

Herramienta pedagógica para apoyar el aprendizaje en etapas de ideación de estudiantes de
diseño a través de la gamificación / learning through play

Ana María Flórez Montagut, Viviana Marcela Wolff Lizarazo

Trabajo de Grado para Optar al Título de Diseñador Industrial

Director

Javier Mauricio Martínez Gómez

PhD. Sistemas de producción y diseño industrial

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Escuela de Diseño Industrial

Diseño Industrial

Bucaramanga

2025

Agradecimientos

A mis padres, por siempre apoyarme en mis decisiones y ser un respaldo incondicional en todo momento.

A todas las personas que estuvieron presentes durante el desarrollo de este proyecto, apoyándonos e interesándose por la temática. Su confianza en el éxito de esta propuesta nos motivó a seguir adelante. Especialmente, quiero expresar mi gratitud a nuestro director, Javier Martínez y profesor Vaslak Rojas, quienes siempre creyeron en nosotras y nos brindaron su orientación en los momentos clave. A los docentes, compañeros y amigos que, a lo largo de la carrera y especialmente durante este proyecto, fueron una fuente de aprendizaje, inspiración y apoyo. Y a mi compañera de proyecto, Ana, por su gran trabajo y paciencia, con quien logramos alcanzar esta meta juntas.

Por último, me agradezco a mí misma, por confiar en mis sueños y aspiraciones, por superar las dudas que surgieron en el camino y demostrarme que, con esfuerzo y perseverancia, todo es posible.

Dedicatoria

Mis papás, por ser mis mayores ejemplos a seguir, por sus consejos y por ser el motor detrás de cada paso que doy. Este logro es para ustedes. A mi perrita Estrellita, porque la amo con todo mi corazón y no podía faltar nombrarla aquí.

Y, finalmente, a los estudiantes de carreras creativas, quienes inspiran este proyecto, con la esperanza de que esta herramienta sea un apoyo valioso en los retos de la etapa de ideación.

~ Viviana

Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a Dios y la Virgen por permitirme estudiar esta profesión. A mis padres y a mi familia, quienes, con su amor incondicional y su ejemplo, me han enseñado el valor del esfuerzo y la importancia de trabajar para alcanzar mis metas.

A nuestro director Javier Martínez y al profesor Vaslak Rojas, por su confianza y ser parte esencial en la creación de esta herramienta. También a todos los docentes que compartieron su conocimiento y fueron mis guías en el camino hacia convertirme en diseñadora.

A los compañeros que ofrecieron su creatividad y tiempo, participando en las actividades para el desarrollo de este trabajo.

A mis amigos, que siempre estuvieron ahí, brindando su apoyo y motivación. Y, finalmente, a mi compañera Viviana, gracias por trabajar juntas y hacer realidad este proyecto con el que culminamos esta gran etapa.

Dedicatoria

Dedico este logro a mis papás, Nelson y Ana, por ser mi mayor soporte en cada uno de mis sueños y darme tanto amor.

A mi nona Matilde, mi ángel, quien desde el primer día creyó en mí como diseñadora.

A mis hermanos, Andrés y Dani, por acompañarme siempre y ser mi apoyo incondicional.

A mis amigos, con quienes comparto esta profesión, gracias por estar presentes en cada momento. Nunca dejen de ser creativos y de demostrar lo grandes que son.

~ Ana María

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	23
1. Planteamiento del problema.....	24
1.1 Descripción del problema	24
1.2 Contextos generales que originan la situación.....	26
1.3 Contextos específicos que originan la situación	27
2. Justificación	28
3. Pregunta de diseño	31
4. Objetivos.....	33
4.1 Objetivo general.....	33
4.2 Objetivos específicos	33
5. Alcance	33
6. Marco referencial	34
6.1 Antecedentes	34
6.1.1 <i>Antecedentes de la situación de estudio</i>	34
6.1.2 <i>Benchmarking</i>	36
6.2 Marco teórico	37
6.2.1 <i>Fundamentos</i>	38
6.2.2 <i>La perspectiva motivacional en los jugadores</i>	39
6.2.3 <i>Beneficios de entornos a través de la gamificación</i>	41
6.2.4 <i>Consideraciones</i>	41
6.2.5 <i>Marco Conceptual</i>	42

7. Metodología	46
8. Etapa 1: empatizar y definir	49
8.1 Usuarios arquetipos.....	51
8.2 Contexto de Uso.....	55
8.3 Customer Journey Map.....	56
8.4 Requerimientos	61
8.5 Resumen de la etapa <i>Empatizar y Definir</i>	67
9. Etapa 2: idear	67
9.1 Focus Group 1: conceptualización.....	68
9.2 Focus Group 2: definición	72
9.3 Propuesta herramienta: juego lúdico.....	74
9.4 Análisis comparativo	75
9.5 Desarrollo del contenido del juego	76
9.5.1 <i>Términos generales</i>	76
9.6 Desarrollo básico de retos/actividades del juego: área análoga.....	77
9.7 Desarrollo básico de retos/actividades del juego: área digital	83
9.8 Elementos clave	83
9.8.1 <i>Dinámica</i>	83
9.8.2 <i>Mecánica</i>	84
9.9 Proceso de verificación (funcionamiento y flujo de actividades).....	86
9.10 Estética.....	87
9.10.1 <i>Moodboards</i>	88
9.11 Generación de alternativas	91

9.11.1 Alternativa 1.....	91
9.11.2 Alternativa 2.....	92
9.11.3 Alternativa 3.....	93
9.11.4 Colores.....	95
9.11.5 Tipografía	95
9.12 Área análoga	95
9.12.1 Personajes: mini diseñadores	96
9.12.2 Mazo de cartas.....	102
9.12.3 Insignias.....	106
9.12.4 Kit de emergencia	107
9.12.5 Packaging	108
9.13 Área digital.....	114
9.13.1 Estructura y disposición	114
9.13.2 Mundos encantados	117
9.13.3 Personaje de apoyo: guía encantado.....	119
10. Etapa 3: prototipado.....	120
10.1 Área análoga	121
10.1.1 Personajes.....	121
10.1.2 Kit de emergencia	121
10.1.3 Mazo de cartas.....	122
10.2 Área digital.....	125
10.2.1 Prototipo web.....	125
11. Etapa 4: validar	126

11.1 Testing.....	127
11.1.1 Usuario, lugar de verificación y validación	127
11.1.2 Prototipos de validación.....	127
11.1.3 Dashboard.....	128
11.1.4 Protocolo de validación.....	130
11.2 Registro validación	133
11.2.1 Validación #1 – Taller Diseño VIII Grupo 1 y 2	133
11.2.2 Validación #2 – Taller Diseño IV.....	137
11.2.3 Validación #3 – Taller Diseño VI.....	139
11.2.4 Validación #4 – Taller Diseño III.....	141
11.2.5 Validación #5 – Taller Diseño IV.....	143
11.2.6 Validación #6 – Taller Diseño VI.....	145
11.2.7 Validación #7 – Taller Diseño IV.....	147
11.3 Estructuración de resultados	149
11.3.1 Resultados.....	149
11.3.2 Etiquetas en la validación.....	152
11.4 Ajustes prototipo final.....	156
11.4.1 Área digital	157
11.4.2 Mazo de cartas.....	158
11.4.3 Kit de emergencia	161
12. Presentación prototipo final	162
12.1 Área digital.....	163
12.1.1 Plataforma Web para el docente: Manual del docente	163

12.1.2 <i>Plataforma Web para estudiantes: El mundo de Creatopia</i>	165
12.2 Área análoga	167
12.2.1 <i>Batallas y mazos de cartas</i>	167
12.2.2 <i>Personajes: mini diseñadores</i>	199
12.2.3 <i>Recompensas: insignias</i>	200
12.2.4 <i>Kit de emergencia</i>	202
12.2.5 <i>Empaque</i>	203
13. Conclusiones.....	206
13.1 Reflexiones basadas en los hallazgos	206
13.2 Consideraciones a partir de las limitaciones.....	210
13.3 Recomendaciones para investigaciones futuras.....	211
Referencias bibliográficas.....	212
Apéndices.....	216

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Fases del proyecto.....	48
Tabla 2. Necesidades	62
Tabla 3. Requerimientos	63
Tabla 4. Especificaciones suplementarias.....	65
Tabla 5. Plan de Testing.....	130
Tabla 6. Pruebas planteadas	132

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Árbol de problemas	27
Figura 2. Fases de la metodología.....	47
Figura 3. Etapa de ideación (Perspectiva docente)	50
Figura 4. Usuario Potencial Directo.....	52
Figura 5. Usuario Potencial Directo (estudiantes)	53
Figura 6. Usuario Potencial Indirecto (docente).....	54
Figura 7. Usuario Potencial indirecto (docentes).....	55
Figura 8. Escenario de uso	56
Figura 9. Customer Journey Map Usuario Directo	57
Figura 10. Customer Journey Map Usuario indirecto.....	58
Figura 11. Lista de deseos.....	59
Figura 12. Clasificación de la información recolectada.....	60
Figura 13. Diagrama FAST.....	66
Figura 14. Diagrama de afinidad Focus Group 1	69
Figura 15. Diagrama de afinidad Focus Group 1	70
Figura 16. Actividades	71
Figura 17. Ejemplo de los resultados focus group 2.....	72
Figura 18. Perfiles estudiantes de diseño	73
Figura 19. Clasificación de las respuestas	74
Figura 20. Concepto del juego	77

Figura 21. Actividad 1: Lienzorama	79
Figura 22. Actividad 2: Cuentacuentos.....	79
Figura 23. Actividad 3: Manch-arte.....	80
Figura 24. Actividad 4: Dibuja todo menos.....	80
Figura 25. Actividad 5: La tríada.....	81
Figura 26. Actividad 6: ¿y si...?.....	81
Figura 27. Actividad 7: Esqueleto precioso.....	82
Figura 28. Actividad 8: Sombreritos.....	82
Figura 29. Modelo final de la dinámica general del juego	84
Figura 30. Mecánica del juego.....	85
Figura 31. Mecánica del Juego	85
Figura 32. Prototipos de baja fidelidad.....	86
Figura 33. Actividades de verificación	87
Figura 34. Moodboard: concepto.....	88
Figura 35. Moodboard: estilo de dibujo.....	89
Figura 36. Moodboard: tableros.....	89
Figura 37. Moodboard: estilo de personajes	90
Figura 38. Moodboard: Elementos	90
Figura 39. Primera alternativa.....	91
Figura 40. Segunda alternativa	92
Figura 41. Tercera alternativa.....	93
Figura 42. Paleta de color general.....	95
Figura 43. Ejemplo de Moodboard: Caracterización Personajes.....	97

Figura 44. Proceso de iteración.....	98
Figura 45. La creativa	99
Figura 46. El constructor.....	100
Figura 47. La inventora.....	100
Figura 48. El analítico.....	101
Figura 49. El modelador	101
Figura 50. Configuración y aspecto	102
Figura 51. Tipografías.....	103
Figura 52. Paletas de Colores.....	104
Figura 53. Ejemplo de las primeras cartas	105
Figura 54. Ejemplo de las cartas finales	105
Figura 55. Diseño base de insignias.....	106
Figura 56. Diseño digitalizado y aplicación de paleta de color según mundo.....	107
Figura 57. Ilustración Kit de emergencia, área digital.....	108
Figura 58. Moodboard Empaque	109
Figura 59. Bocetos iniciales packaging	110
Figura 60. Ejemplo de las nuevas alternativas.....	111
Figura 61. Desarrollo de alternativa.....	112
Figura 62. Inspiración para el desarrollo de alternativa.....	112
Figura 63. Desarrollo de alternativa.....	113
Figura 64. Desarrollo de alternativa.....	113
Figura 65. Wireframes iniciales zona web estudiantes	115
Figura 66. Representación base 1	115

Figura 67. Wireframes iniciales zona web docente	116
Figura 68. Ficha técnica Inspiralia.....	117
Figura 69. Ficha técnica Idearium	118
Figura 70. Ficha técnica Sketchópolis	118
Figura 71. Ficha técnica Scamparia	119
Figura 72. Guía encantado	120
Figura 73. Prototipo de baja fidelidad: personajes.....	121
Figura 74. Materiales Kit de Emergencia	122
Figura 75. Prototipos Mundo 1	123
Figura 76. Prototipos Mundo 2	123
Figura 77. Prototipos Mundo 3	124
Figura 78. Prototipos Mundo 4	124
Figura 79. Mockup interactivo portal web estudiantes	125
Figura 80. Prototipos de validación	128
Figura 81. Dashboard.....	129
Figura 82. Malla receptora Grupo 1 Diseño VIII	134
Figura 83. Diagrama aspectos para tener en cuenta.....	135
Figura 84. Malla receptora docente Diseño IV	137
Figura 85. Gráficas de resultados validaciones.....	151
Figura 86. Nube de palabras relacionadas con la generación de alternativas por medio de la herramienta	153
Figura 87. Nube de palabras relacionadas con la comprensión de la herramienta	154
Figura 88. Nube de palabras relacionadas con la aceptación de la herramienta.....	155

Figura 89. Dimensiones de las cartas.....	159
Figura 90. Dimensiones Pacto de batalla.....	161
Figura 91. Vista preliminar Manual Docente.....	164
Figura 92. Vista preliminar Mundo de Creatopia.....	167
Figura 93. Cartas Lienzorama: Reverso.....	168
Figura 94. Cartas Lienzorama: Paletas de color.....	169
Figura 95. Cartas Lienzorama: Paletas de color.....	169
Figura 96. Cartas Lienzorama: Estilos.....	170
Figura 97. Cartas Lienzorama: Estilos.....	170
Figura 98. Cartas Lienzorama: Texturas.....	171
Figura 99. Cartas Lienzorama: Texturas.....	171
Figura 100. Cartas Lienzorama: Rasgos.....	172
Figura 101. Cartas Lienzorama: Rasgos.....	172
Figura 102. Cartas Cuentacuentos: Reverso.....	173
Figura 103. Cartas Cuentacuentos: Objeto.....	174
Figura 104. Cartas Cuentacuentos: Objeto.....	174
Figura 105. Cartas Cuentacuentos: Rutina.....	175
Figura 106. Cartas Cuentacuentos: Rutina.....	175
Figura 107. Cartas Cuentacuentos: Usuario.....	176
Figura 108. Cartas Cuentacuentos: Usuario.....	176
Figura 109. Cartas Cuentacuentos: Situación.....	177
Figura 110. Cartas Cuentacuentos: Situación.....	177
Figura 111. Cartas Manch-arte: Reverso.....	178

Figura 112. Cartas Manch-arte: Contenido.....	179
Figura 113. Cartas Manch-arte: Contenido.....	179
Figura 114. Cartas Manch-arte: Contenido.....	180
Figura 115. Cartas Dibuja todo menos: Reverso	181
Figura 116. Cartas Dibuja todo menos: Contenido.....	181
Figura 117. Cartas Dibuja todo menos: Contenido.....	182
Figura 118. Cartas Dibuja todo menos: Contenido.....	182
Figura 119. Cartas La tríada: Reverso	183
Figura 120. Cartas La tríada: Objeto.....	184
Figura 121. Cartas La tríada: Objeto.....	184
Figura 122. Cartas La tríada: Objeto.....	185
Figura 123. Cartas La tríada: Objeto.....	185
Figura 124. Cartas La tríada: Usuario.....	186
Figura 125. Cartas La tríada: Usuario.....	186
Figura 126. Cartas La tríada: Usuario.....	187
Figura 127. Cartas La tríada: Usuario.....	187
Figura 128. Cartas La tríada: Escenario.....	188
Figura 129. Cartas La tríada: Escenario.....	188
Figura 130. Cartas La tríada: Escenario.....	189
Figura 131. Cartas La tríada: Escenario.....	189
Figura 132. Cartas ¿Y si...?: Reverso.....	190
Figura 133. Cartas ¿Y si...?: Contenido	191
Figura 134. Cartas ¿Y si...?: Contenido	191

Figura 135. Cartas ¿Y si...?: Contenido.....	192
Figura 136. Cartas Esqueleto Precioso: Reverso	193
Figura 137. Cartas Esqueleto Precioso: Contenido.....	193
Figura 138. Cartas Esqueleto Precioso: Contenido.....	194
Figura 139. Cartas Esqueleto Precioso: Contenido.....	194
Figura 140. Cartas Sombreritos: Reverso	195
Figura 141. Cartas Sombreritos: Cartas sombreros	196
Figura 142. Cartas Sombreritos: Contenido.....	196
Figura 143. Cartas Sombreritos: Contenido.....	197
Figura 144. Cartas Sombreritos: Contenido.....	197
Figura 145. Cartas Sombreritos: Contenido.....	198
Figura 146. Pacto de batalla reverso	198
Figura 147. Pacto de batalla contenido	199
Figura 148. Mini Diseñadores.....	200
Figura 149. Insignias digitalizadas final	201
Figura 150. Insignias físicas	201
Figura 151. Kit de emergencia.....	203
Figura 152. Packaging	204
Figura 153. Packaging	205
Figura 154. Packaging	205

Lista de Apéndices

Los archivos se encuentran adjuntos, para su visualización consultar el repositorio institucional.

Apéndice A: Benchmarking

Apéndice B: Entrevistas a estudiantes y docentes

Apéndice C: Lista de cotejo

Apéndice D: Focus Group 1

Apéndice E: Focus Group 2

Apéndice F: Diagrama comparativo

Apéndice G: Propuesta de actividades

Apéndice H: Diagrama de flujo

Apéndice I: Prototipos básicos y verificaciones

Apéndice J: Selección de las primeras alternativas

Apéndice K: Paletas de color

Apéndice L: Tipografías

Apéndice M: Moodboards mini diseñadores

Apéndice N: Iteración personajes

Apéndice O: Alternativas packaging

Apéndice P: Representación base área digital

Apéndice Q: Representación base manual docente

Apéndice R: Contenido de las cartas

Apéndice S: Evolución área web

Apéndice T: Consentimiento informado

Apéndice U: Preguntas

Apéndice V: Mallas receptoras

Apéndice W: Resultados validaciones

Apéndice X: Construcción área web estudiantes y manual docente.

Apéndice Y: Creatopia

Apéndice Z: Detalles empaque

Glosario

Creatividad: habilidad de generar nuevas ideas, soluciones o productos mediante el uso de la imaginación.

Customer journey map: representación visual del recorrido que un cliente sigue al interactuar con una marca, producto o servicio; detalla las etapas, puntos de contacto, emociones, necesidades y posibles obstáculos que el cliente experimenta desde el primer contacto hasta la finalización de su experiencia. Su propósito es comprender mejor la perspectiva del cliente para mejorar la experiencia y optimizar los procesos.

Dashboard: interfaz visual que presenta información clave de manera clara y concisa. Se utiliza para monitorear, analizar y gestionar datos relevantes en un solo lugar, mediante gráficos, tablas y otros indicadores visuales.

Design Thinking: enfoque metodológico centrado en crear soluciones innovadoras a partir de la empatía, la creatividad y la experimentación. Se enfoca en las necesidades del usuario y fomenta la colaboración entre personas de diferentes disciplinas y perspectivas.

Diagrama FAST: herramienta utilizada para visualizar y descomponer un proceso, producto o sistema en sus componentes funcionales. Su propósito es identificar las relaciones entre las funciones de un sistema y cómo cada una contribuye a alcanzar el objetivo final.

Dinámica del juego: interacciones entre los jugadores y los elementos del juego que emergen a partir de las mecánicas. Es el comportamiento del juego en acción.

Diseño participativo: enfoque en el cual se involucra a todas las personas interesadas en el proceso de creación, asegurándose de que el resultado final responda a las necesidades de todos. En educación, este enfoque se aplica para integrar a los estudiantes en el diseño de su propio aprendizaje.

Educación interactiva: enfoque educativo que promueve la participación activa de los estudiantes, donde interactúan con los materiales y recursos de aprendizaje para enriquecer su experiencia y comprensión.

Elementos análogos: partes tangibles de una herramienta que no utilizan tecnología electrónica para su funcionamiento.

Elementos digitales: componentes que dependen de tecnología electrónica, como aplicaciones, software, plataformas en línea, interfaces gráficas y otros recursos que se presentan u operan a través de dispositivos electrónicos.

Focus group: técnica cualitativa de investigación en la que un grupo de personas se reúne para discutir y dar su opinión sobre un tema específico, producto, servicio o idea. La sesión es dirigida

por un moderador que guía la conversación para explorar percepciones, actitudes, creencias y reacciones de los participantes.

Gamificación: técnica que aplica elementos y dinámicas de juegos en contextos educativos o profesionales con el fin de mejorar el aprendizaje, desarrollar habilidades o incentivar comportamientos, utilizando mecánicas de juego para alcanzar diversos objetivos.

Herramienta pedagógica: recursos utilizados para facilitar el aprendizaje y la enseñanza. Estos instrumentos ayudan a explicar conceptos, incentivar la participación activa de los estudiantes y mejorar la retención de la información en distintos entornos educativos.

Iteración: acto de repetir un proceso o conjunto de acciones varias veces, generalmente con el objetivo de mejorar, ajustar o refinar el resultado.

Learning through play: enfoque educativo en el que se adquieren conocimientos, desarrollan habilidades y exploran ideas a través de actividades lúdicas.

Mecánica del juego: reglas y sistemas básicos que estructuran cómo funciona el juego. Son los elementos fundamentales que guían el comportamiento de los jugadores y el desarrollo del juego.

Motivación extrínseca: motivación que proviene de factores externos, como recompensas, reconocimiento o la evitación de castigos. La persona realiza la tarea no por el interés en la actividad, sino por lo que obtiene o genera a cambio.

Motivación intrínseca: impulso a realizar una actividad basado en el interés y la satisfacción personal que se obtiene al hacerla, sin depender de recompensas externas.

Nube de palabras: representación visual de un conjunto de palabras donde la frecuencia de aparición de cada palabra está reflejada en su tamaño: las palabras que se repiten más suelen ser más grandes y las que aparecen menos, más pequeñas. Empleado para identificar patrones, temas recurrentes o emociones predominantes en textos no estructurados, como entrevistas, encuestas abiertas o discusiones.

Participación activa: integración dinámica y comprometida de una persona en una actividad, proceso o contexto. Implica contribuir de manera consciente, tomar decisiones e interactuar con otros.

Recurso narrativo: elemento o técnica utilizada dentro de un juego o historia para contar una narración. Esto incluye diálogos, eventos, escenarios y cualquier componente visual o sonoro que ayude a construir la trama.

Wireframe: esquema visual básico que representa la jerarquía y estructura de elementos e información en una página web o aplicación sin incluir detalles visuales.

Workflow: es la secuencia estructurada de pasos o tareas necesarias para completar un proceso o alcanzar un objetivo.

Resumen

Título: Herramienta pedagógica para apoyar el aprendizaje en etapas de ideación de estudiantes de diseño a través de la gamificación / Learning through play *

Autor: Ana María Flórez Montagut y Viviana Marcela Wolff Lizarazo **

Palabras Clave: Gamificación, herramienta, creatividad, diseño, proceso de ideación, pedagogía lúdica

Descripción:

El presente proyecto se centra en el desarrollo de una herramienta pedagógica gamificada, destinada a potenciar el proceso de aprendizaje en la etapa de ideación de los talleres de diseño. Esta herramienta, que combina elementos digitales y análogos, proporciona una experiencia dinámica y comprensible en el desarrollo de proyectos en la etapa de ideación mediante un enfoque lúdico, impulsando a los estudiantes a explorar nuevas ideas, estimulando su creatividad y permitiéndoles explorar nuevos conceptos de manera divertida y significativa.

La investigación incluye una revisión exhaustiva de la literatura sobre los mitos y teorías en la gamificación y sus aplicaciones en entornos educativos, particularmente en el ámbito del diseño. Asimismo, se presenta un estudio descriptivo llevado a cabo para identificar las preferencias y necesidades de los estudiantes en cuanto a métodos de aprendizaje, ofreciendo insumos críticos para el diseño de la herramienta.

El proceso de diseño abarca desde la conceptualización inicial hasta el desarrollo iterativo de prototipos, adaptados y perfeccionados a través de la retroalimentación continua de estudiantes y docentes. Las propuestas seleccionadas serán documentadas detalladamente y presentadas al equipo y a las partes interesadas para su evaluación.

Este proyecto se desarrolla con el propósito de mejorar significativamente el proceso de aprendizaje en la Escuela de Diseño Industrial, proporcionando una herramienta pedagógica innovadora que permita a los estudiantes desarrollar sus habilidades creativas y abordar sus proyectos de una manera más estructurada, motivadora y efectiva.

*Trabajo de Grado

**Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Diseño Industrial. Diseño Industrial. Director: Javier Mauricio Martínez Gómez. PhD. Sistemas de producción y diseño industrial.

Abstract

Title: Pedagogical Tool to Support Ideation Stages in Design Students through Gamification / Learning through Play*

Author(s): Ana María Flórez Montagut and Viviana Marcela Wolff Lizarazo**

Key Words: Gamification, tool, creativity, design, ideation process, playful pedagogy

Description:

The following project focuses on the development of a gamified pedagogical tool aimed at enhancing the learning process during the ideation phase of design workshops. This tool, which combines digital and analog elements; provides a dynamic and accessible experience for project development during the ideation stage through a playful approach, besides it encourages students to explore new ideas, stimulating their creativity, and allowing them to discover new concepts in an enjoyable and meaningful way.

The research includes a thorough literature review on gamification myths and theories and its applications in educational settings, particularly in the field of design. Additionally, a descriptive study was conducted to identify learner's preferences and needs regarding learning methods, providing critical insights for the design of the tool.

The design process encompasses everything from the initial conceptualization to the iterative development of prototypes, which are adapted and refined through continuous feedback from students and instructors. The selected proposals will be thoroughly documented and presented to the team and stakeholders for evaluation.

This project aims to significantly improve the learning process in the School of Industrial Design by providing an innovative pedagogical tool that enables learners to develop their creative skills and tackle their projects in a more structured, motivating, and effective manner.

*Bachelor Thesis

**Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Diseño Industrial. Diseño Industrial. Director: Javier Mauricio Martínez Gómez. PhD. Sistemas de producción y diseño industrial.

Introducción

La gamificación es una metodología que utiliza elementos y mecánicas de juego en contextos no lúdicos. (Deterding et al., 2011) Su objetivo es motivar, involucrar y mejorar la experiencia de aprendizaje y trabajo a través de la recreación. La motivación, como impulsora esencial en la gamificación, desempeña un papel fundamental en el estímulo de la creatividad. A su vez, investigadores han destacado características que influyen en esta, desde personales como las habilidades cognitivas, personalidad, pensamiento divergente, la apertura a la experiencia, la motivación a realizar tareas, conocimiento y experiencia, incluso resiliencia, Devis (2004); así como las condiciones ambientales también desempeñan un papel crucial a la hora de fomentar la creatividad en el aula.

Cuando los individuos se sienten motivados y comprometidos, experimentan un aumento en la liberación de ideas innovadoras y soluciones creativas, impulsando a los participantes a enfrentar desafíos con una mentalidad abierta y a explorar múltiples perspectivas durante la generación de alternativas. Bereczki y Kárpáti (2018) exponen que se han identificado varios enfoques pedagógicos para promover la creatividad de los estudiantes en el aula, pero coinciden en que incluyen elementos como fomentar las capacidades creativas de los estudiantes, ofrecerles oportunidades y un entorno donde se les permita ser creativos.

Por otra parte, entendemos el Design Thinking como un proceso de resolución creativa de problemas. Se trata de un proceso orientado a la innovación que se centra en las personas y que utiliza herramientas de diseño para integrar las necesidades de estas, las posibilidades de la tecnología y los requisitos de negocio. En este, la percepción en y a través de imágenes juega un papel especial. Por este medio el diseñador puede entender y visualizar mejor sus ideas, así como

comprender mejor el problema y sus posibles soluciones, reflejándose como una forma de aclarar ideas, posicionándose como una de las principales cualidades de esta metodología. De igual forma, la visualización, el aspecto lúdico de dibujar y modelar, ofrecen al diseñador satisfacción, lo que a su vez ayuda a su concentración y sensibilidad perceptiva (Tschimmel, 2012).

Este documento presenta el desarrollo de una herramienta pedagógica que integra la gamificación / Learning through play en la fase de ideación del Design Thinking, buscando apoyar y potenciar la creatividad de los estudiantes, fomentando la generación de alternativas para los desafíos de diseño. Además, su aplicación en proyectos de talleres de diseño, promoviendo un entorno de aprendizaje y trabajo más enriquecedor y productivo.

1. Planteamiento del problema

1.1 Descripción del problema

La influencia de la motivación en el aprendizaje ha sido el centro de muchas investigaciones. Investigadores como Gardner R, Deci E, Ryan R, y Vallerand R han intentado responder a la pregunta “¿Qué nos motiva a aprender?” presentándola a través de tres tipos de motivación: intrínseca, extrínseca y desmotivación. Según estos autores, el éxito del aprendizaje se alcanza a través de la motivación intrínseca, donde la curiosidad impulsa a la persona a aceptar un desafío y perseverar hasta alcanzar resultados significativos.

Existen diferencias importantes en cómo los estudiantes abordan y piensan en las tareas; algunos orientados a enriquecer su aprendizaje y aquellos en los que solo se enfocan en el resultado. Los primeros desarrollan estrategias comprensivas que conducen a un nuevo conocimiento significativo, ya que su principal objetivo es aprender (Deci y Ryan, 1992; Lepper

y Henderlong, 2000). Por el contrario, los segundos solo se motivan a realizar tareas fáciles y rápidas, recurriendo a estrategias de memorización y repetición, lo que conduce a la deserción (Zusho, Pintrich y Coppola, 2003).

Factores como la competencia y la capacidad de autocontrol juegan un papel crucial en la motivación, ya que los estudiantes tienden a sentirse atraídos hacia tareas en las que son competentes y sienten que controlan la situación. Por el contrario, las tareas que les resultan incómodas a menudo generan estrés y frustración, lo que dificulta su participación.

Los aspectos externos también pueden ser influenciadores. Estos están definidos como condiciones cognitivas y afectivas que permiten a un individuo definir sus preferencias a través de la experiencia (Toro, 1992). Los elementos del entorno de aprendizaje, como entornos ruidosos y mal iluminados, la flexibilidad del espacio, la disponibilidad e incorporación de una amplia gama de materiales y herramientas, pueden afectar la creatividad, sin embargo, cuando se realizan actividades emocionantes o con enfoques lúdicos pueden contribuir en que los estudiantes se apropien de su aprendizaje. (Davies et al., 2013)

Por último, otro factor importante es la gestión del tiempo, ya que, los malos hábitos de organización y planificación de las actividades por parte de los estudiantes obstaculizan el logro de los objetivos propuestos, debido a que sus tareas diarias se superponen y no se completan en el periodo estipulado.

Esta problemática es influida por los aspectos anteriormente mencionados y simplificados en razones como los bloqueos creativos, el manejo ineficiente del tiempo y la dificultad al expresar sus ideas; impacta directamente en la ejecución y resultados de las entregas, dónde a menudo sin alcanzar las expectativas previstas de manera personal y con el contenido de clase, conduce a una

disminución de la motivación y una actitud negativa o parcialmente reacia en relación con el proyecto y la clase, generando una dinámica adversa en el proceso creativo.

1.2 Contextos generales que originan la situación

Según exponen Bereczki y Kárpáti (2018) en su revisión, diversos psicólogos educativos coinciden en que la creatividad está influenciada por varios factores personales y ambientales. Por una parte, los factores ambientales incluyen el entorno físico y social en el que los estudiantes aprenden y crean. Estos factores pueden afectar la motivación y el desempeño creativo de los estudiantes, por ejemplo, un entorno físico agradable y estimulante puede influenciar positivamente en aprender y ser creativos. Por el contrario, un entorno físico aburrido o poco inspirador puede desmotivarlos.

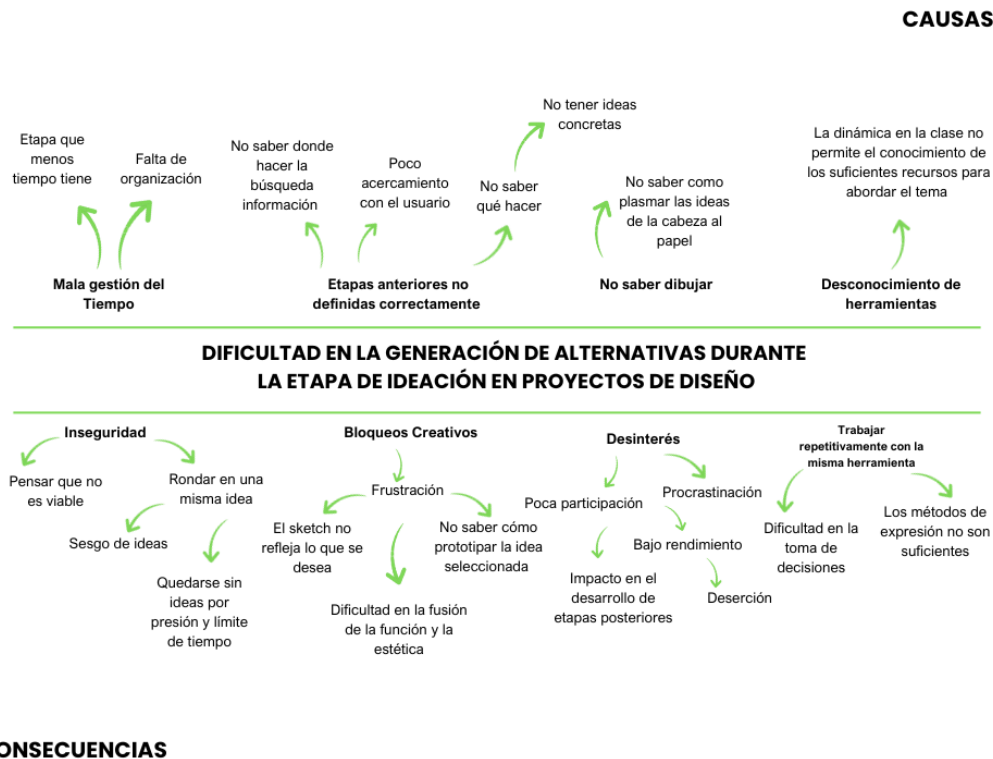
A su vez, factores personales como la actitud y habilidad también juegan un papel importante. Cuando un estudiante que está interesado en un tema o disciplina es más probable que se sienta motivado para aprender sobre este, mientras que, si no posee las habilidades necesarias para realizar un tipo de actividad, suele dificultarse la realización de esta tarea y, por ende, llegar a ser un factor importante en la motivación del aprendiz. La metodología de enseñanza y los recursos disponibles pueden tener efectos positivos o negativos. Cuando se tiene una metodología de enseñanza que es activa y participativa, los estudiantes suelen estar más interesados en aprender, convirtiéndose en necesaria la comprensión de estos contextos ya que, como lo exponen los investigadores mencionados, la creatividad en el aula puede surgir de la interacción de las características personales de los estudiantes y los factores del entorno en el que se desarrolla su aprendizaje.

1.3 Contextos específicos que originan la situación

Se realizó un análisis a partir de entrevistas y encuestas dirigidas a estudiantes de Diseño Industrial de la Universidad Industrial de Santander (UIS), con el propósito de identificar problemáticas y necesidades específicas en la etapa de ideación del proceso creativo. Los resultados obtenidos permitieron explorar las metodologías empleadas durante su formación académica, sus preferencias, las herramientas y programas que utilizan para expresar sus ideas, y las áreas que consideran susceptibles de mejora para potenciar tanto la motivación como la creatividad en sus proyectos.

Figura 1

Árbol de problemas



Nota. Árbol de problemas generado a partir del análisis de las entrevistas y encuestas a estudiantes.

Estos hallazgos resaltan la importancia de un enfoque pedagógico que contemple tanto las características personales de los estudiantes como los factores del entorno de aprendizaje. La integración de metodologías que promuevan una participación activa puede crear un espacio propicio para la innovación y el desarrollo creativo en el ámbito del diseño industrial, fomentando una experiencia de aprendizaje más enriquecedora.

2. Justificación

Esta investigación nace de la necesidad de abordar la falta de motivación que se observa entre estudiantes de diseño en el desarrollo de actividades de proyecto. Factores como bloqueos creativos, gestión ineficiente del tiempo o la dificultad de expresar ideas han generado obstáculos en la ejecución de las actividades, impactando negativamente en los resultados de los entregables y en las expectativas del proceso.

La implementación de nuevas estrategias en la enseñanza se presenta como una vía para apoyar el aprendizaje en el proceso de diseño a través de la participación activa y la estimulación de la creatividad. En ese contexto, la investigación busca explorar y desarrollar un enfoque divertido que fomente la resolución de problemas y promueva un ambiente educativo más dinámico y de retroalimentación.

Por lo anterior se debe abordar conceptos que nos permiten tener mayor claridad sobre el tema; El pensamiento se podría definir como imágenes, ensoñaciones o esa voz interior que nos acompaña durante el día y en la noche en forma de sueños. La estructura del pensamiento o los patrones cognitivos son la plataforma mental sobre el que conceptualizamos nuestra experiencia o nuestra realidad (Waisbur G, 2009).

Delimitando los conceptos podríamos tener en cuenta las estrategias didácticas creativas que permiten la conciencia del autoaprendizaje entendiéndose como una percepción personal que se ha enriquecido a través de la experiencia. Esquivas (2009, 48) en su trabajo escribe “Esta nueva conceptualización de la universidad debería basarse en la enseñanza creativa: flexible, innovadora, estimulante, energizante, además de concienciarse de que el conocimiento es integral”, apostando por la inter y transdisciplinariedad en lugar de la fragmentación actual.

Por ende, el Learning Through Play, o gamificación, es una metodología que utiliza elementos y mecánicas de juego en contextos no lúdicos. Esta metodología se basa en la idea de que el juego es una actividad intrínsecamente motivadora y que puede utilizarse para fomentar el aprendizaje y la creatividad.

La gamificación puede ser un factor motivacional para los estudiantes de diseño de varias maneras. En primer lugar, el juego puede crear un ambiente de aprendizaje más atractivo e inmersivo. Esto puede ayudar a los estudiantes a sentirse más involucrados en el proceso de aprendizaje y a tener más probabilidades de permanecer motivados. Además, puede proporcionar a los estudiantes un sentido de progreso y logro, ayudando a los estudiantes a sentirse más motivados para continuar aprendiendo y mejorando sus habilidades.

Según Sandoval I, Molina G, y colaboradores para los estudiantes la gamificación es un nuevo método de enseñanza que ha alcanzado un papel importante en los últimos años, con excelentes resultados en el aprendizaje y la adquisición de conocimientos.

“A partir de la integración de la gamificación en la educación, es posible aportar diversos beneficios relacionados con la total libertad de ser dueños de su aprendizaje; permitirles ampliar el margen de este para cometer errores y volver a intentarlo sin repercusiones negativas, y

maximizar las oportunidades para aumentar la diversión vinculada con la comprensión de los conceptos a través de una gama apropiada de retos en el aula”. (Al-Maliki, 2022).

La gamificación también puede ser un factor novedoso para los estudiantes de diseño. El juego puede ayudarlos a pensar de forma más divergente y a generar ideas innovadoras. Aspecto que resulta importante en la etapa tres del Design Thinking, idear, ya que en esta se busca dar vía libre a la generación de conceptos y materializar o visualizar ideas que surgen. De esta forma, proporciona a los estudiantes un espacio seguro para experimentar y probar cosas nuevas, permitiéndoles sentirse más cómodos con el riesgo y a tener más probabilidades de generar ideas creativas. Así mismo, el juego puede ayudar a los estudiantes a ver el mundo de forma diferente, facilitando la propuesta de nuevas soluciones a problemas y el desarrollo de nuevos conceptos. Y a su vez, se fomenta el trabajo en equipo, mientras comparten ideas y aprenden unos de otros, haciendo el proceso más divertido y enriquecedor.

Además, muchas investigaciones han enfatizado que un estado de ánimo positivo puede potenciar la creatividad, algunos hallazgos sugieren una relación inversa: las personas a menudo se involucran en actividades creativas para disfrutar y mejorar su estado emocional (Conner y Silvia, 2015; Silvia et al., 2014). Estos resultados respaldan la idea de que la creatividad cotidiana puede funcionar tanto como un catalizador como un resultado del bienestar emocional (Baas et al., 2008; Richards, 2010) y la salud mental (Creek, 2008; Cropley, 1990).

Este enfoque destaca la importancia de fomentar un entorno en el que la creatividad no solo sea vista como una herramienta para alcanzar el bienestar, sino también como un proceso que promueve un estado emocional positivo. En el contexto de la educación en el diseño, puede desempeñar un papel clave al proporcionar a los estudiantes oportunidades de hacer el proceso

más fluido, permitiendo a los estudiantes experimentar placer y satisfacción a lo largo del mismo a través de un ambiente diferente al modelo de clase tradicional.

3. Pregunta de diseño

En la actualidad, la motivación es un factor determinante para el aprendizaje significativo, impulsando a los estudiantes a conectar profundamente con las tareas, favoreciendo así una comprensión genuina y duradera. Más allá de métodos comunes memorísticos y repetitivos, se destaca la importancia del acercamiento a nuevas estrategias que despierten el interés y la disposición de los alumnos hacia la exploración y la innovación. Este proceso, sugiere Abarca (2006), depende en gran medida de la capacidad del educador para reconocer y responder a las necesidades afectivas del estudiante, proporcionándole los recursos adecuados para enriquecer su experiencia de aprendizaje.

Para alcanzar este propósito, un sistema de aprendizaje gamificado se presenta como una alternativa valiosa, capaz de reformular la dinámica en el aula al introducir un elemento lúdico que facilita la interacción y el compromiso activo. La gamificación, más que un simple recurso pedagógico, se convierte en un puente que estimula la autocrítica y el pensamiento divergente, permitiendo a los estudiantes involucrarse en sus tareas de manera espontánea y entusiasta.

En este contexto, surge el interrogante de diseño:

¿Cómo puede un sistema de gamificación favorecer la generación de conceptos en la etapa de ideación del Design Thinking, estimulando la motivación y la creatividad de los estudiantes?

Esta pregunta aborda una etapa significativa en el Design Thinking; la fase de ideación. Implicando la investigación y el diseño de mecanismos y/o nuevas estrategias mencionadas, ya

sean digitales o tangibles para, mediante la aplicación de estas desde un enfoque de gamificación, se fomenten factores como la creatividad y motivación durante la generación de alternativas en el marco del diseño industrial y, a su vez favoreciendo las capacidades de adaptación y reflexión, esenciales para enfrentar los desafíos del ámbito educativo.

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

Desarrollar una herramienta lúdica que combine elementos digitales y análogos con el fin de estimular la motivación y creatividad en estudiantes, durante la etapa de ideación del proceso de diseño.

4.2 Objetivos específicos

Realizar revisiones teóricas sobre la gamificación con el fin de obtener información relevante acerca de esta y su aplicación en el aula de clase.

Analizar y comprender las necesidades y preferencias de una muestra representativa de los estudiantes cursando de tercero a noveno semestre de la Escuela de Diseño Industrial de acuerdo a métodos y dinámicas de aprendizaje.

Diseñar una herramienta lúdica que integre la gamificación a partir de elementos digitales y analógicos para estimular la dinámica durante la etapa de ideación.

Validar la herramienta en entornos propicios para su aplicación cómo lo son las clases de los talleres de Diseño 3: Configuración y Diseño 8: Interdisciplina, en términos de participación y creación de alternativas en la realización de actividades correspondientes a la etapa de ideación.

5. Alcance

Se establece un alcance tipo TRL 5. Este proyecto se centra en el desarrollo de una herramienta lúdica y pedagógica que incorpora elementos digitales y análogos a través de la gamificación, con la finalidad de generar un apoyo dinámico para la comprensión sencilla del

proceso de la etapa IDEAR de proyectos de diseño en un entorno semestral, motivando a los estudiantes a través de un enfoque de aprendizaje entretenido y/o placentero, así como la exploración de nuevos conceptos y situaciones que enriquezcan su proceso creativo.

La evaluación de esta herramienta se centró en la verificación del cumplimiento de criterios y requisitos específicos establecidos mediante la aplicación de pruebas cualitativas aplicadas en los talleres de Diseño III a Diseño VIII con el propósito de observar mediante resultados descriptivos, cómo contribuye al fomento de la participación activa, a la motivación en el proceso de aprendizaje y al impacto en el desarrollo de ideas en el proyecto de clase.

6. Marco referencial

6.1 Antecedentes

6.1.1 Antecedentes de la situación de estudio

Es esencial destacar la relevancia de la siguiente metodología, la cual desempeñará un papel crucial en el abordaje de ciertos aspectos clave. (Resano) El Design Thinking, el cual se ha presentado en los últimos años como un paradigma que impulsa y potencia la creatividad a partir de “pensar fuera de la caja”. Además, ha sido relevante en diferentes áreas distintas al diseño, en donde ha presentado resultados óptimos en la resolución de problemas. “Esencialmente, un proceso de innovación centrado en las personas, que pone énfasis en la observación, la colaboración, el aprendizaje rápido, la visualización de las ideas, el prototipado rápido del concepto, el análisis del negocio concurrente, que en última instancia influye en la innovación y en la estrategia de negocio” (Lockwood, 2009).

Así mismo, al adentrarse en el núcleo del proyecto y la investigación, la ludificación se define cómo la integración de elementos propios de los juegos en contextos que no son lúdicos; estrategia que tiene el objetivo de motivar a las personas a través del entretenimiento y la diversión a aprender. En el ámbito educativo, se refiere al uso de mecánica de juego para potenciar la motivación y el compromiso en el proceso de aprendizaje. (Certificaciones, s.f.). Pineda, 2014 habla de la esencia de esta en la estimulación en las personas para adoptar comportamientos positivos que los llevan a realizar acciones que normalmente no harían. De esta manera, fomentar la realización de una tarea por satisfacción y/o placer o con la posibilidad de obtener una recompensa.

Sin embargo, la gamificación no debe entenderse erróneamente como jugar en clase; la gamificación no es un juego y no es precisamente utilizar videojuegos en el aula (Ester Parra, 2018). Su enfoque es esencial situarlo desde el estudiante como el protagonista y combinar distintos elementos para alcanzar su objetivo finalmente. La esencia radica en que este sienta que tiene el control total sobre sus decisiones y que lleva a cabo las tareas de manera voluntaria. Se trata de abordar los contenidos de la materia como desafíos atractivos que el estudiante se siente motivado a superar, convirtiéndose así en el motor activo de su propio proceso de aprendizaje.

La persistente relevancia de estos conceptos se manifiesta en la actualidad a través de la continua investigación y las políticas educativas a nivel mundial. Cada vez más, estudios de alcance internacional evalúan capacidades integrales/holísticas, abordando áreas del desarrollo socioemocional, la creatividad, la competencia global, la innovación y el desarrollo físico. Vincent-Lancrin, S., Jacotin, G., Urgel, J., Kar, S., and González-Sancho, C. (2017). *Measuring Innovation in Education: A Journey to the Future*. Paris: OECD.

(Parker & Thomsen, 2019) plantea que las pedagogías basadas en el juego podrían tener un mayor impacto en el desarrollo de habilidades sociales, emocionales, físicas, cognitivas y creativas en comparación con los métodos educativos tradicionales ya estructurados y establecidos en el aula. Los estudios realizados llevaron a cabo mediciones del progreso y desempeño de los estudiantes que participaron en ambientes mayormente lúdicos en contraste con aquellos en entornos menos lúdicos; los resultados mostraron mejoras en el aprendizaje que se mantuvieron estables.

De igual manera, se presentan algunos casos de éxito relacionados con la implementación de la ludificación en el Aula y en el aprendizaje (Certificaciones, s.f.) La escuela Quest to Learn es destacada en la implementación de la ludificación; ubicada en Nueva York, esta escuela abarca desde sexto grado hasta la preparatoria principios del diseño de juegos en su plan de estudios, en dónde los alumnos se sumergen en “misiones” que fomentan el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad.

“Cada maestro de Quest forma un equipo con un diseñador de juegos y un diseñador de currículo cada trimestre. Juntos crean planes de estudio que se basan en los estándares del estado de Nueva York y son relevantes para las vidas de los jóvenes de hoy. También crean juegos para abordar objetivos específicos de aprendizaje o evaluación, centrándose en áreas en las que los estudiantes suelen tener dificultades” (Waniewski, 2012).

6.1.2 Benchmarking

Como parte de la revisión de antecedentes, se realizó un benchmarking con productos que se encuentran en el mercado y que utilizan estrategias creativas. Estos juegos se clasificaron por su tipo (Juego de mesa, videojuego o aplicación) y se evaluaron aspectos tales como ventajas,

desventajas y características de cada uno que favorecen la dinámica del juego, esta información se puede encontrar en el apéndice A.

6.2 Marco teórico

En el espacio educativo contemporáneo, el enfoque pedagógico ha evolucionado de manera notable. El uso de herramientas que comprenden una amplia gama de recursos y estrategias han facilitado el proceso de enseñanza y aprendizaje, potenciando la efectividad y la recreación en el aula de clase.

Las herramientas pedagógicas se refieren al conjunto de recursos, estrategias y elementos que se utilizan en el proceso de enseñanza- aprendizaje para facilitar la formación en competencias de los estudiantes, permitiéndoles adquirir conocimientos y habilidades de manera significativa (Gutiérrez Valderrama, 2011). En paralelo, una herramienta que ha demostrado buenos resultados en la formación es la ludificación o gamificación, que por medio de la incorporación de elementos tradicionales de los juegos en espacios o entornos que no fueron diseñados originalmente con ese fin (Deterding et al., 2011). Su objetivo es motivar, involucrar y mejorar la experiencia de aprendizaje y flujo de trabajo a través del juego. Learning through Play se ha revelado como una valiosa estrategia para motivar al estudiante, fomentar la participación y potenciar el desarrollo integral de sus habilidades creativas, cognitivas y físicas, además de experimentar el aprendizaje como alegre, significativo, iterativo e interactivo. (Raquel Parker, Volumen 7 - 2022).

Adyacente a esto, expandir el diseño industrial desde el Design Thinking, la percepción en y a través de imágenes juega un papel especial. Por este medio, el diseñador y áreas en dónde sea aplicado, permite entender y visualizar mejor las ideas, así como comprender mejor el problema y sus posibles soluciones; el aspecto lúdico de dibujar y modelar, y ofrecer al diseñador una

experiencia de aprendizaje innovadora, lo que, a su vez, ayuda a su concentración y sensibilidad perceptiva. (Tschimmel, 2012).

6.2.1 Fundamentos

Teniendo en cuenta los principios educativos y metodológicos que respaldan la gamificación y su aplicación; Uno de ellos es el **aprendizaje a través de la diversión**, el cual conduce a un estado de inmersión total dónde el individuo llega a tener control total sobre sus acciones y se concentra en cumplir la tarea y/o desafío en cuestión. La gamificación puede proporcionar un nivel mayor de motivación en comparación con otros métodos de enseñanza tradicional ya que prioriza las habilidades en el contexto de aplicación sobre los conceptos del aprendizaje formal, centrándose en procesos basados en prácticas y acción. Esto a su vez, promueve un aprendizaje experimental y significativo que hace que su implementación en el entorno educativo permita afrontar situaciones dónde el aprender a través de la experiencia sea una opción viable, controlable y programable. (Picón Ibañez, 2019).

Otro aspecto es la **motivación intrínseca**, está relacionada con la disposición del participante para involucrarse y vinculada con tres elementos; la autonomía, la competencia y el propósito. De acuerdo a (Almela-Baeza, 2018) se refiere a la capacidad de explorar de manera independiente (esto influenciado por los intereses personales y preferencias) cómo lo pueden ser las habilidades motoras, técnicas y artísticas reflejados en áreas como la escritura, el dibujo y la música. Su propósito recae como elemento esencial en el juego ya que desencadena un impulso psicológico que desafía sus propios objetivos o la competencia con otros competidores y así, alcanzar metas u objetivos específicos mientras juntamente mejora su rendimiento (establecido a partir de tiempo, puntuación, recompensas, etc.).

La **motivación extrínseca** se origina fuera de la persona y actúa como un impulso para llevar a cabo una acción. Las recompensas son el producto de este tipo de motivación (Vargas). Un estudiante motivado se caracteriza por mostrar una actitud positiva en su comportamiento y está en su mayoría, influenciada por diversos factores externos; el ambiente, el aula, las amistades, la relación con los profesores, la influencia cultural y el contexto socioeconómico. Estos elementos se pueden reflejar en sus calificaciones y en su actitud en el entorno educativo.

En conexión con lo mencionado anteriormente, es crucial comprender la relación del **aprendizaje asociativo** con las dinámicas de ludificación; el condicionamiento operante, el cual implica que una persona asocia sus acciones con lo que ocurre a su alrededor. Esto permitirá el desarrollo de ciertos comportamientos y conductas como respuesta a estímulos. De carácter adaptativo, permite aprender a través de la experiencia y a influir a largo plazo en la creación de hábitos y automatización de tareas. (Juárez., 2023)

6.2.2 La perspectiva motivacional en los jugadores

Se hace evidente que algunos aspectos fundamentales de la gamificación demandan y se asocian con otros conceptos, involucrando de lleno a la psicología en este caso. Específicamente con el estudio de la motivación, la emoción y el proceso de aprendizaje asociativo en las que se relaciona esta estrategia de enseñanza. De acuerdo a (Sailer, 2013), existen 6 grandes perspectivas motivacionales presentes en la ludificación; la perspectiva de rasgos, la perspectiva de conducta frente al aprendizaje, la cognitiva, de autodeterminación, la de interés y la de emoción. A partir de los hallazgos, se abordarán los distintos patrones y conductas generales relacionadas con la motivación en la dinámica y flujo de la aplicación de un juego.

- Acorde a la perspectiva de conducta y de rasgo, los jugadores destacados o que poseen grandes logros se sientan motivados si la gamificación se ve relacionada con el progreso y el éxito.
- El resultado de experiencias previas relacionadas con estímulos y respuestas; los jugadores se encontrarán mayormente motivados si el juego proporciona una retroalimentación; preferiblemente de manera inmediata y expresado si esta es un esfuerzo positivo o negativo, además habrá una mayor motivación si este ofrece algún tipo de recompensa.
- Desde el punto cognitivo, postula que la motivación depende de los objetivos específicos y las expectativas sobre los resultados; es probable que los jugadores estén motivados si la ludificación proporciona un objetivo claro y alcanzable, además de destacar la importancia de las acciones o actividades que estos realicen en una situación determinada.
- La perspectiva de interés, dónde el factor motivacional evoluciona de acuerdo al contenido y la interacción con el entorno llegando al punto de inmersión total por parte del individuo en la tarea, además de generar un flujo constante en la realización de esta. Será de interés si la gamificación responde a sus intereses, hay un objetivo claro y se adapta al nivel de dificultad que puede afrontar de acuerdo con las habilidades y competencias individuales.
- La perspectiva de emoción, influenciada directamente por las emociones presentadas en los procesos cognitivos, dónde los jugadores estarán motivados si la gamificación disminuye los sentimientos negativos como el miedo y la ira, y por el contrario aumenta los sentimientos positivos como la simpatía y el placer.

6.2.3 Beneficios de entornos a través de la gamificación

La integración de la ludificación conlleva a una amplia gama que, si es bien aplicado, pueden enriquecer notablemente el proceso de aprendizaje e impulsar la realización de tareas hasta el desarrollo de habilidades;

(Certificaciones, s.f.) esclarece que en primer lugar fomenta la motivación y la participación; al introducir elementos lúdicos como metas, recompensas y competencia, la educación adquiere un atractivo e interés. Estimula el aprendizaje activo, dónde los estudiantes se involucran en el proceso de adquisición de conocimientos en lugar de ser simples receptores de información; contribuye a cultivar habilidades esenciales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad, la colaboración y la comunicación.

La educación se presenta de manera personalizada y con mayor adaptación al proceso de aprendizaje; de acuerdo con el diseño y aplicación de experiencias que se ajusten a las necesidades, intereses y aptitudes de los estudiantes, además de mejorar la retención de conocimiento a través de actividades que a menudo implican repetición, práctica y retroalimentación. Finalmente presenta un fortalecimiento en la perseverancia al enfrentarse con desafíos y obstáculos para conseguir o alcanzar una meta.

6.2.4 Consideraciones

En esta sección se presentan una serie de principios para la creación y/o aplicación de una clase gamificada. Estos principios están respaldados por la base teórica establecida por Hitchens y Tulloch (2018) sobre la investigación y aplicación de actividades gamificadas.

- En el contexto del juego, es fundamental que los estudiantes tengan total claridad sobre la obtención y pérdida de puntos, así como de cualquier otro tipo de recompensa; debe estar definido cuántos puntos se pueden obtener en cada

actividad, el puntaje actual de cada estudiante y cuál es el propósito o beneficio de acumularlos. (Michael Hitchens, 2018).

- Las actividades pueden abarcar desde preguntas de opción múltiple hasta trabajo colaborativo en equipo, como debates, discusiones y simulaciones.

Como se ha mencionado previamente, los comportamientos deben ser positivos durante el proceso, además de ser acompañados de buenas prácticas como lo son formular preguntas pertinentes, brindar ayuda a otros compañeros y la participación activa en lecturas y/o explicaciones.

Estas propuestas deben ser viables en un entorno educativo estándar idealmente incorporando los tres pilares mencionados en el apartado de Fundamentos; la autonomía de acuerdo con la capacidad de los estudiantes y/o jugadores para explorar de manera independiente, la competencia, que implica desafiar a los estudiantes para el alcance de metas además de superar sus propios estándares, sea en términos de tiempo, calidad y forma de ejecución. La relación de acuerdo con la consideración de los intereses y expectativas individuales de los alumnos, como la interacción entre ellos, fomentando la cooperación, la competencia saludable y la retroalimentación constructiva (Picón Ibañez, 2019).

6.2.5 Marco Conceptual

- Design Thinking: metodología que busca generar soluciones innovadoras y efectivas a través de la empatía, la creatividad y la experimentación, y que se enfoca en el usuario y en la colaboración entre personas con diferentes antecedentes y habilidades.

- Elementos análogos: parte física o tangible de la herramienta que se asemeja en su función a algún componente digital, pero que no opera mediante tecnología digital.
- Elementos digitales: componentes que operan o se presentan a través de medios electrónicos, como aplicaciones, software, plataformas en línea, interfaces gráficas, entre otros.
- Herramienta pedagógica: recurso o instrumento que se utiliza para facilitar el aprendizaje y la enseñanza en diferentes contextos educativos. Se utilizan para mejorar la comprensión de los conceptos, fomentar la participación activa de los estudiantes y mejorar la retención de la información.
- Recurso Narrativo: elemento o técnica utilizado para contar una historia dentro del contexto del juego. Esto puede incluir diálogos entre personajes, escenarios detallados, secuencias de eventos y elementos visuales o auditivos.
- Diseño participativo: enfoque de diseño que involucra activamente a todas las partes interesadas en el proceso de diseño para asegurarse de que el resultado final satisfaga sus necesidades. En el contexto se utiliza para involucrar a los estudiantes en el proceso de diseño de su propio aprendizaje, fomentando su participación activa y su compromiso con el proceso educativo.
- Educación interactiva: enfoque pedagógico que busca involucrar activamente a los estudiantes en el proceso de aprendizaje a través de la participación activa y la interacción con los materiales y recursos educativos.
- Creatividad: capacidad o habilidad del ser humano para inventar o crear cosas, que pueden ser objetos físicos, ideas, representaciones o simplemente soluciones a

problemas. La creatividad se caracteriza por ser un proceso mental que nace de la imaginación y engloba varios procesos mentales entrelazados.

- **Motivación Intrínseca:** se refiere a la motivación que surge de los propios intereses, deseos y satisfacciones personales de una persona. En este caso, la persona se siente naturalmente atraída y comprometida con la actividad en sí, encontrando satisfacción y placer en realizarla, sin necesidad de recompensas externas.
- **Motivación extrínseca:** se refiere a la influencia de factores externos que impulsan a una persona a realizar una tarea o actividad. En este caso, la motivación no surge del interés intrínseco o disfrute inherente a la actividad en sí, sino más bien de recompensas, reconocimiento, evitación de castigos u otros estímulos externos.
- **Learning through Play:** enfoque pedagógico basado en la idea de que se aprende mejor cuando están activamente involucrados en el proceso de aprendizaje y tienen la oportunidad de interactuar con los materiales y recursos educativos de manera significativa. El aprendizaje a través del juego se caracteriza por ser un proceso divertido, interactivo y participativo que permite explorar y experimentar con el mundo que les rodea.
- **Gamificación:** técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo-profesional con el fin de conseguir mejores resultados, ya sea para absorber mejor algunos conocimientos, mejorar alguna habilidad, o bien recompensar acciones concretas, entre otros muchos objetivos.

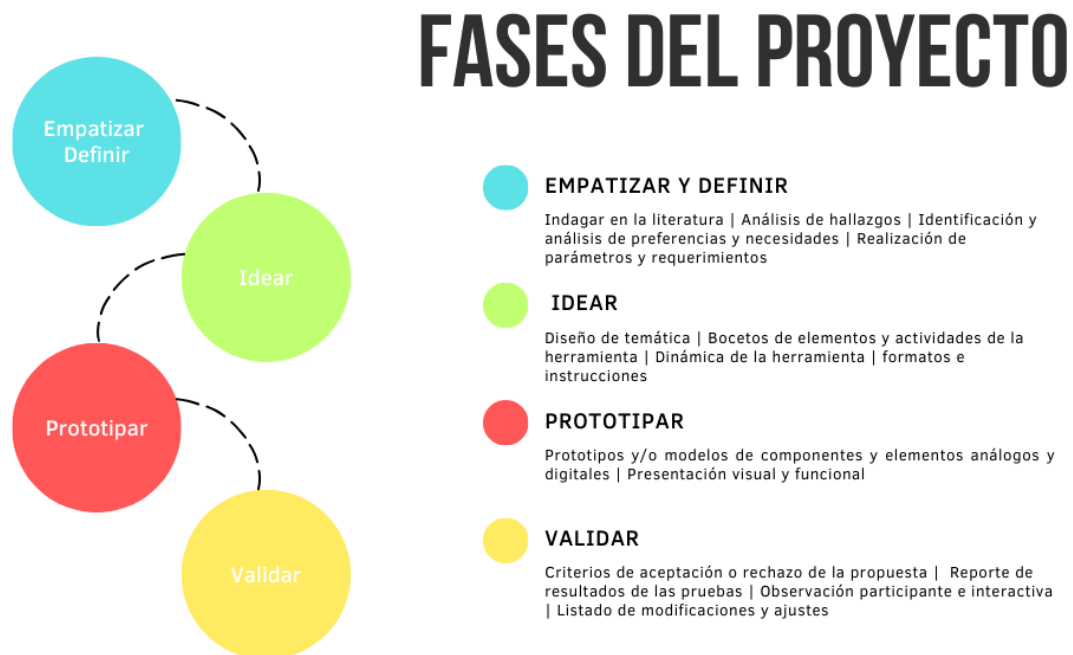
6.2.5.1 Elementos de la gamificación. (Picón Ibañez, 2019) plantea elementos básicos que pueden llegar a contener una propuesta de gamificación:

- Puntos: representan una medición numérica de los objetivos alcanzados por el jugador/estudiante y se otorgan como una gratificación inmediata por su esfuerzo, además de funcionar como estímulo positivo de acuerdo a su progreso a lo largo del juego.
- Niveles: vinculado al nivel de dificultad. Avanzar a un nivel superior se convierte en una forma de reconocer el logro de superar tareas o misiones; se recomienda calibrar la dificultad entre un nivel y otro con el propósito de prevenir la deserción o pérdida de motivación por parte del alumno.
- Insignias y medallas: representaciones visibles de los logros alcanzados. Tienen como propósito principal mantener la motivación del jugador para abordar nuevas tareas y/o desafíos.
- Premios y recompensas: elementos que presentan un estímulo superior para los participantes, teniendo en cuenta el ajuste al sistema de incentivos al contenido educativo, la complejidad de las tareas y los niveles del juego para evitar desmotivación y fatiga.
- Progreso y/o historial: permite visualizar el estado actual del juego, además de mostrar indicadores de niveles o distinciones alcanzados por el estudiante; cuánto ha avanzado y cuánto le falta por completar. Es de gran utilidad para que el usuario gestione su tiempo y esfuerzo de manera óptima.
- Trama: historia que da significado al juego. A partir de una narrativa bien elaborada, permite mantener el interés y/o atención de los participantes a lo largo

de la experiencia y disminuyendo las posibilidades de deserción, además de proporcionar un contexto para la adquisición de conocimientos y la resolución de problemas a través de la aplicabilidad de estos en la simulación.

7. Metodología

La metodología del proyecto se estructuró en cuatro fases clave que guiaron el desarrollo y validación de la propuesta: *Empatizar y Definir*, *Idear*, *Prototipar* y *Validar*. En la fase de *Empatizar y Definir*, se realiza una investigación en la literatura y un análisis de hallazgos para identificar necesidades y preferencias, estableciendo parámetros y requisitos específicos del proyecto. En la fase de *Idear*, se diseña la temática y los elementos de la herramienta gamificada, incluyendo bocetos y actividades que fomenten la creatividad y motivación en los estudiantes. A continuación, en la fase de *Prototipar*, se desarrollan modelos y componentes tanto físicos como digitales, evaluando su funcionalidad y presentación visual. Finalmente, en la fase de *Validar*, se implementan pruebas para medir el impacto de la propuesta y recoger retroalimentación, realizando ajustes necesarios para optimizar la herramienta.

Figura 2*Fases de la metodología*

Nota. Diagrama resumen de las fases en las que se desarrollará el proyecto.

Tabla 1*Fases del proyecto*

Objetivo específico	Tipo de estudio	Sujetos	Instrumentos o técnicas de recopilación de datos	Productos esperados del trabajo de diseño
Indagar en la Literatura	Estudio Exploratorio	Investigaciones, estudios, artículos, libros, fuentes bibliográficas, tecnologías y herramientas análogas y digitales como juegos y dinámicas educativas además de plataformas de gamificación pertinentes relacionadas con el área y tema de interés.	Búsqueda/exploración en bases de datos relacionadas con el tema de investigación, revisión y análisis de bibliografías y referencias en artículos y libros, Indagación en motores de búsqueda generales como Google académico y Google Patents y base de datos de la Universidad como Science Direct, Springer, Scopus, ProQuest, Web of Science y Nature.	Síntesis detallada que resume los hallazgos de la revisión de la literatura, incluyendo los temas de importancia relacionados con la gamificación y su aplicación en el entorno educativo, así como los estudios y casos de implementación existentes en el aula; lista de referencias bibliográficas, así como la incorporación diagramas, tablas y gráficos pertinentes del análisis.
Identificar y análisis de preferencias y necesidades	Estudio Descriptivo	Estudiantes de los niveles educativos de Diseño Industrial que comprenden de tercer a noveno semestre, profesores, educadores y otros profesionales involucrados en el campo de la educación y la pedagogía.	Búsqueda/exploración en bases de datos relacionadas con el tema de investigación, revisión y análisis de bibliografías y referencias en artículos y libros, Indagación en motores de búsqueda generales como Google académico y Google Patents y base de datos de la Universidad como Science Direct, Springer, Scopus, ProQuest, Web of Science y Nature. Entrevistas, encuestas a estudiantes que estén cursando los talleres de diseño comprendidos entre tercer y noveno nivel.	Síntesis detallada de las técnicas aplicadas, así como una lista detallada de requerimientos de diseño para el diseño de la herramienta alcanzados a través de la revisión y análisis de la literatura y la realización de entrevistas y encuestas. Finalmente, un análisis de los requerimientos, identificando su relevancia para el diseño y desarrollo de esta.
Diseñar propuestas o alternativas	Estudio Proyectivo	Propuestas de diseño de los elementos de la herramienta que se generen en el proyecto.	Diseñadores, Estudiantes que estén cursando los talleres de diseño comprendidos entre tercer y noveno nivel de la Universidad Industrial de Santander a través de Focus group y encuestas.	Diseño de temática, elementos y actividades de la herramienta; presentación visual y funcional de los componentes de la herramienta, además de bocetos, formatos, instrucciones e interfaz.
Valorar la propuesta - verificaciones y validaciones	Estudio Evaluativo	Estudiantes de los talleres de Diseño 3: Configuración y Diseño 8: Interdisciplina.	Observación participante e interactiva dentro del aula durante la etapa de ideación en conjunto con el uso de la herramienta, pruebas cualitativas y mediante resultados descriptivos, establecer la información recolectada en nubes de palabras y comentarios relacionados con la experiencia.	Reporte de resultados de las pruebas de validación; criterios de aceptación y rechazo de la propuesta, listado de modificaciones y ajustes necesarios. En caso de que esta no satisfaga los criterios de aceptación establecidos, se proporcionará un registro detallado de los procesos y técnicas utilizadas durante la validación, para futuras referencias.

Nota. Explicación detalla de cada una de las fases.

8. Etapa 1: empatizar y definir

La primera etapa, comprendida por *Empatizar y Definir*, se centró en captar a los usuarios para identificar sus necesidades y desafíos. En este proceso, el objetivo fue acercarse a las experiencias y perspectivas de los participantes para identificar patrones y tendencias; se llevaron a cabo entrevistas y encuestas dirigidas a estudiantes de Diseño Industrial entre tercer y décimo semestre de la Universidad Industrial de Santander, en las que se indagaron sus preferencias de acuerdo con metodologías, dinámicas de clase, problemas y necesidades específicas durante la etapa de ideación en los talleres de diseño. Igualmente, se entrevistó a algunos profesores de la Escuela de Diseño Industrial, indagando sobre las metodologías y dinámicas aplicadas, las estrategias y herramientas que utilizan para potenciar la creatividad de sus estudiantes y, en particular, si habían considerado o implementado la gamificación en sus clases.

Estas entrevistas y encuestas se pueden encontrar en el apéndice B.

Gracias a esto se recolectó información que permitió conocer a fondo la problemática que estaban viviendo los estudiantes de la escuela de Diseño (consultar árbol de problemas, página 27) y, desde la perspectiva docente como se muestra en el siguiente gráfico.

Figura 3*Etapa de ideación (Perspectiva docente)*

Nota. Diagrama de afinidad de la perspectiva que los docentes de Diseño Industrial tienen sobre la fase de ideación.

Los estudiantes enfrentan diversas dificultades para generar alternativas en la etapa de ideación tales como la definición poco clara de la temática y la falta de un acercamiento adecuado a los arquetipos de usuarios en etapas anteriores. Adicionalmente, muchos de ellos expresan inseguridad al intentar representar gráficamente sus ideas, lo que se agrava por la falta de conocimiento sobre herramientas y programas que podrían facilitar su trabajo. Estos factores,

combinados con la presión de los tiempos de entrega, conducen a bloqueos creativos y, en algunos casos, a un desinterés hacia la clase y los temas tratados.

En la evaluación realizada a los docentes entrevistados, se indagó sobre la dinámica de sus clases, las herramientas empleadas y las dificultades que enfrentan sus estudiantes. Aunque la mayoría de ellos recurre a métodos y actividades que se encuentran alejados del modelo tradicional de enseñanza, manifestaron que la implementación de la gamificación podría ser una estrategia innovadora, especialmente en áreas y temas complejos. En relación con las dificultades observadas en sus alumnos, señalaron una falta de capacidad de autocrítica y enfoque, así como un temor considerable al error, lo que lleva a adoptar un enfoque superficial en su proceso.

Una vez se conoció esta perspectiva, se continuó con el avance hacia la definición de los arquetipos de usuario.

8.1 Usuarios arquetipos

En primer lugar, se presentó un usuario directo; los estudiantes de Diseño Industrial quienes utilizan la herramienta como apoyo en la etapa de ideación durante el desarrollo de sus proyectos de diseño. Este perfil se expone a detalle en las siguientes imágenes.

Figura 4

Usuario Potencial Directo



DANIELA GÓMEZ
Estudiante de Diseño Industrial de Sexto semestre
20 años

Estudio Diseño Industrial en la UIS y, a pesar de haber adquirido conocimientos a lo largo de mi proceso académico, me he enfrentado a desafíos en la etapa de ideación. En ocasiones, experimento bloqueos creativos y dificultades para abordar mis ideas, incluso con los métodos y herramientas enseñados en clase. El ritmo de las clases y enfoque creativo a veces no se ve reflejado en mi progreso en los proyectos.

Arquetipo

Daniela es una estudiante de Diseño Industrial que le encanta dibujar, pintar y jugar videojuegos. Su pasión se ha fortalecido a lo largo de su experiencia en la carrera. Se ha enfrentado a desafíos en el proceso creativo, especialmente en la etapa de ideación. En ocasiones, se siente bloqueada y busca formas innovadoras de superar estos obstáculos para potenciar su creatividad.

Actividades en etapa de ideación

Búsqueda de Inspiración	● ● ● ● ● ● ● ●
Dibujo análogo	● ● ● ● ● ● ● ●
Dibujo digital	● ● ● ● ● ● ● ●
Modelado 3D	● ● ● ● ● ● ● ●
Prototipado básico	● ● ● ● ● ● ● ●
Redes sociales	● ● ● ● ● ● ● ●

 **Usuario Potencial Directo**
Grupo 3 - 8 semestre

Uso de recursos



Dibujo análogo



Dibujo digital



Modelado 3D



Materiales moldeables y/o de construcción

Dispositivos



Móvil



Computadora / Laptop

Wi-Fi | Datos Móviles

Aplicaciones





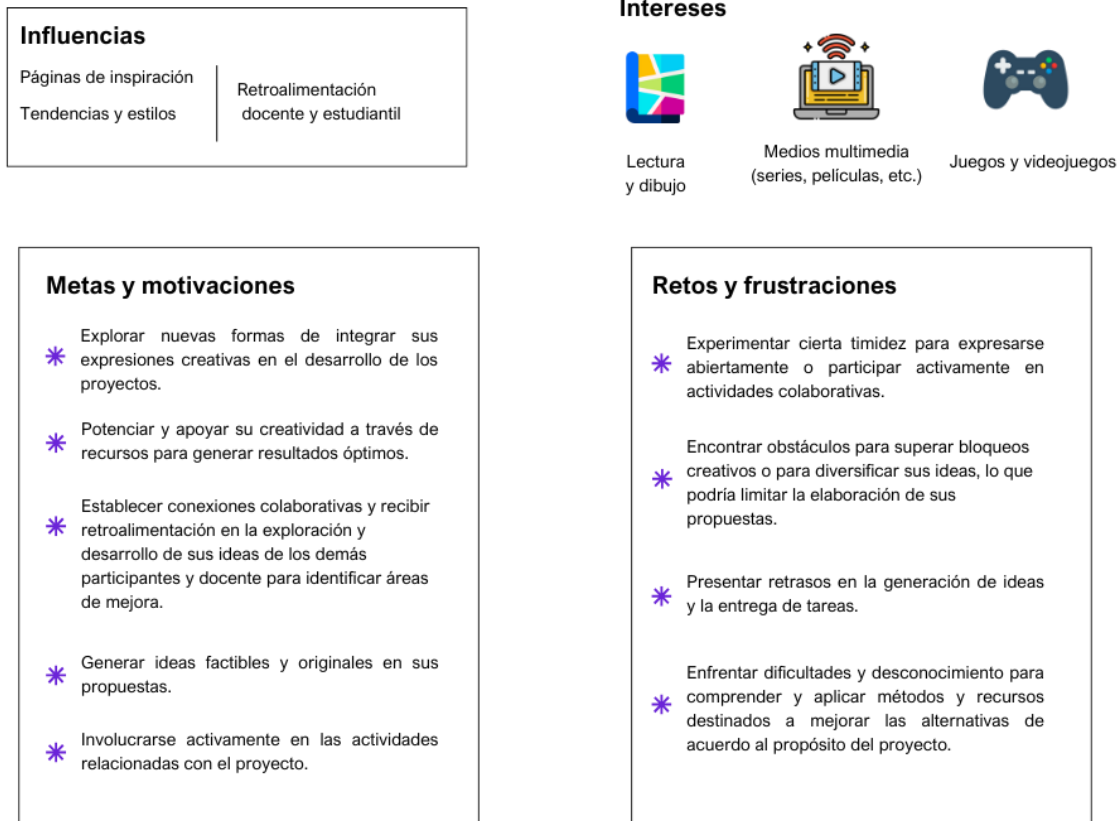








Nota. Presentación del usuario directo.

Figura 5*Usuario Potencial Directo (estudiantes)*

Nota. Presentación del usuario directo.

No obstante, es fundamental señalar que, dado que esta herramienta está diseñada para un uso en el aula que involucra tanto a estudiantes como a docentes, es crucial comprender también las características y necesidades de estos, quienes desempeñarán un rol clave en su implementación.

Figura 6

Usuario Potencial Indirecto (docente)



MIGUEL DOMÍNGUEZ
Docente de Taller de
Diseño VI y Diseño
VIII
38 años

Soy diseñador industrial y profesor actualmente en la Universidad Industrial de Santander. Dicto el taller de Diseño VI Y Diseño VIII. A través de la clase, se busca desarrollar las habilidades y conocimientos de los estudiantes en la resolución efectiva de problemas. Sin embargo, observo que algunos estudiantes enfrentan desafíos en al experimentar bloqueos creativos y encontrar dificultades para abordar ideas, incluso con los métodos y herramientas enseñados en clase. El ritmo de las clases y el enfoque creativo no siempre se traducen en un progreso óptimo en sus proyectos.

Arquetipo
Miguel es un educador apasionado y dedicado. Con una sólida formación académica y una rica experiencia práctica en el diseño, busca transmitir su conocimiento a los estudiantes a través de actividades dinámicas. Promueve la participación en clase, el cumplimiento de los retos en cada etapa y el trabajo colaborativo para la mejora del resultado en los proyectos.

Actividades en etapa de ideación

Actividades individuales	● ● ● ● ●
Actividades grupales	● ● ● ● ●
Material explicativo físico	● ● ● ● ●
Material explicativo digital	● ● ● ● ●
Entregables físicos	● ● ● ● ●
Entregables digitales	● ● ● ● ●

**Usuario Potencial Indirecto
Docente - Diseñador Industrial**

Uso de recursos


 Diapositivas


 Actividades entregables


 Exposiciones


 Actividades colaborativas

Dispositivos




Móvil Computadora / Laptop

Wi-Fi | Datos Móviles

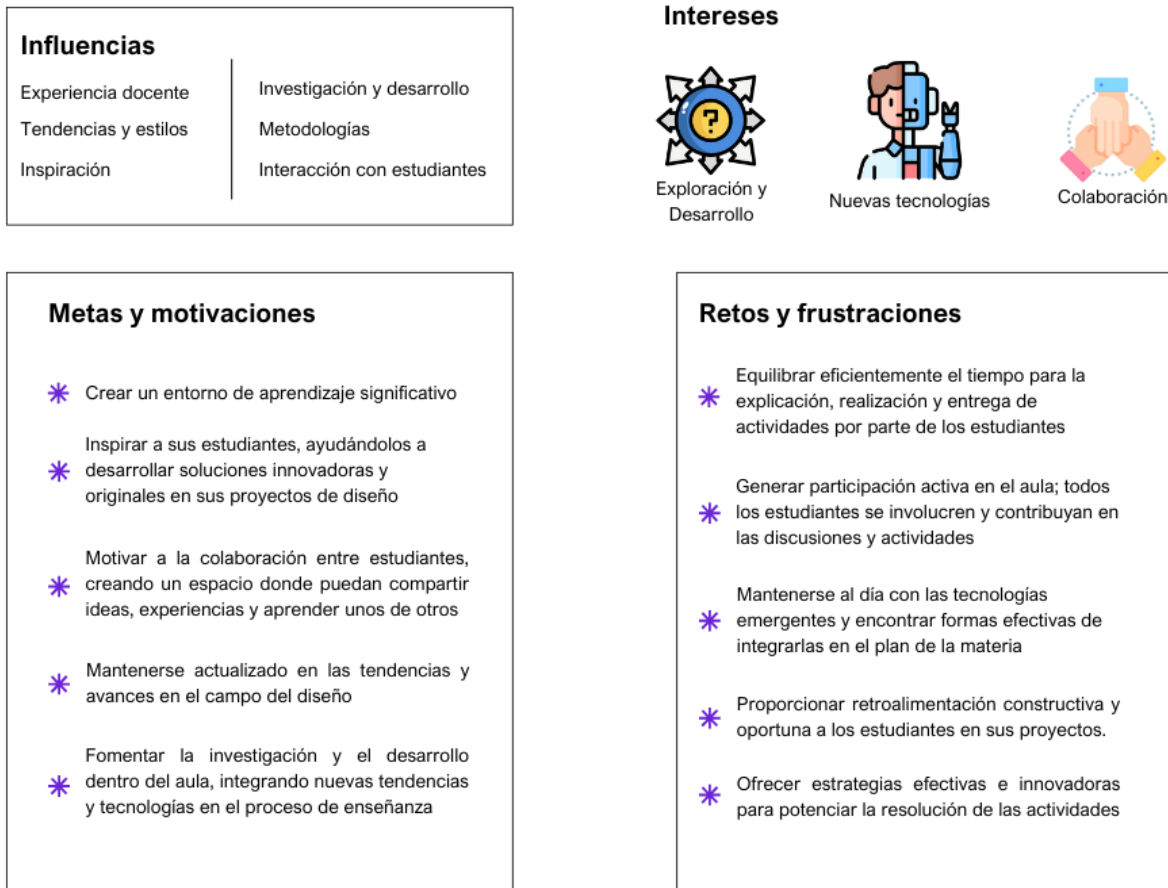
Aplicaciones







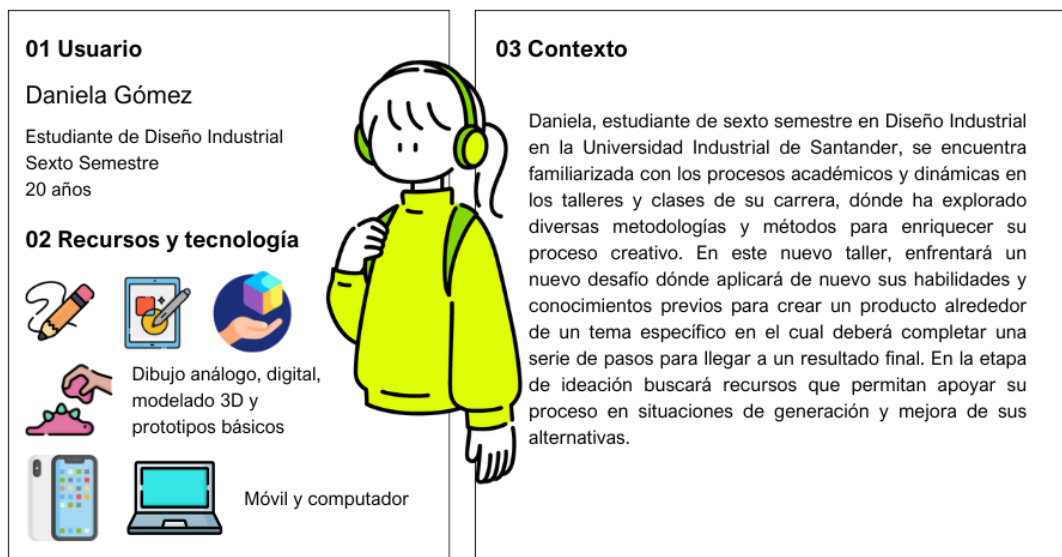

Nota. Presentación del usuario indirecto correspondiente a los docentes.

Figura 7*Usuario Potencial indirecto (docentes)*

Nota. Presentación del usuario indirecto correspondiente a los docentes.

8.2 Contexto de Uso

Se estableció un contexto de uso de la herramienta con el objetivo de visualizar un escenario real para su implementación.

Figura 8*Escenario de uso***ESCENARIO DE USO**

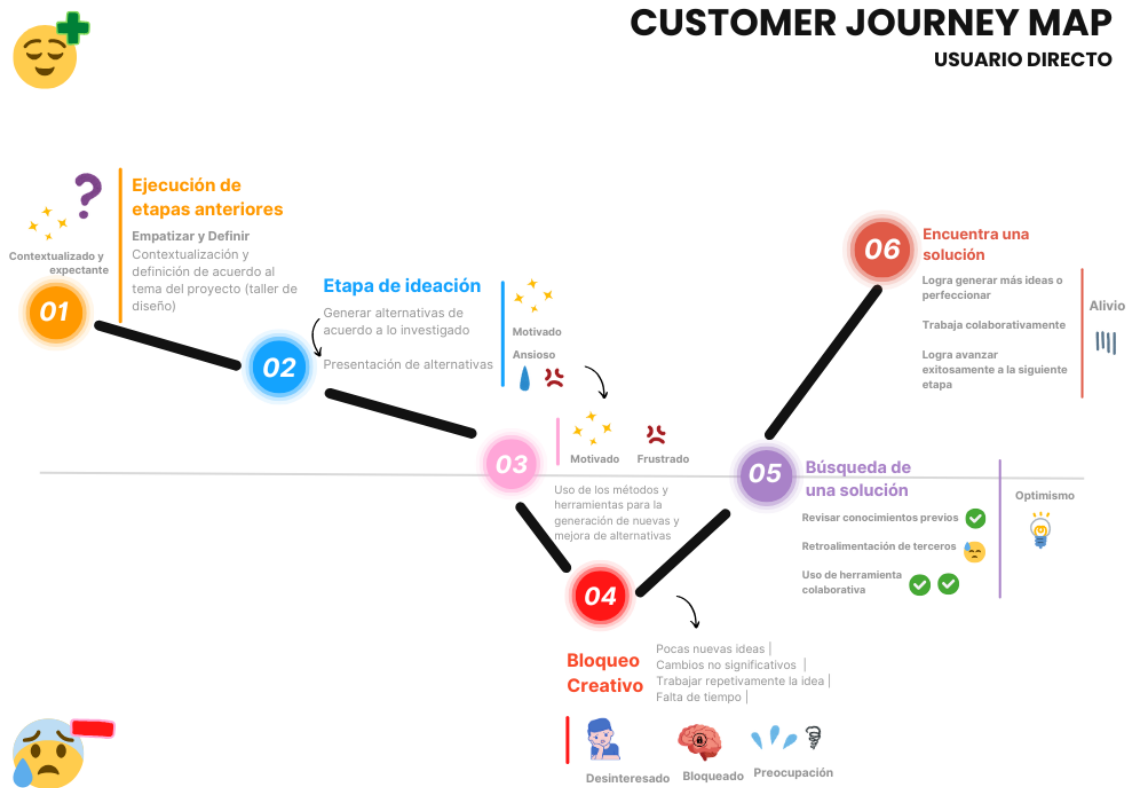
Nota. Presentación del contexto de uso del usuario directo dónde la herramienta será implementada.

8.3 Customer Journey Map

Una vez establecidos estos usuarios y el contexto de uso de la herramienta, se continuó el proceso de seguir conociendo a los usuarios; con la información de las entrevistas realizadas, se visualizó a través de un Customer Journey Map cómo los estudiantes suelen desarrollar su proceso de diseño, identificando los momentos clave y las interacciones específicas que guían su experiencia.

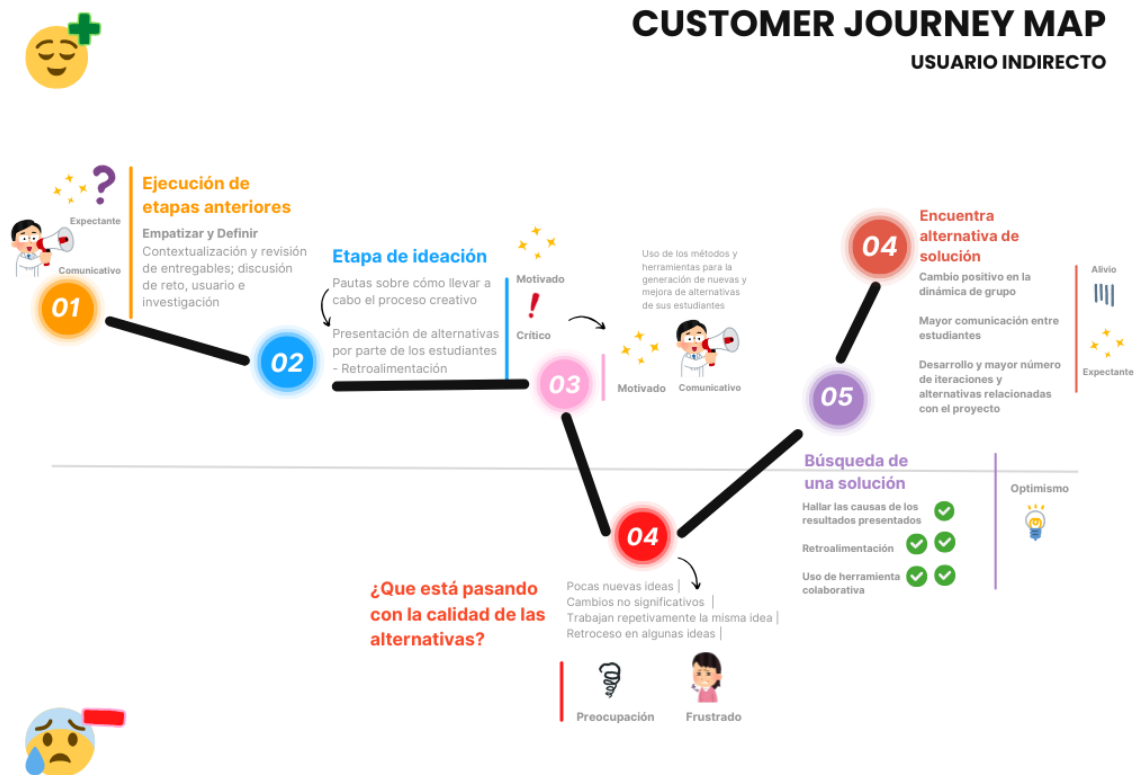
Figura 9

Customer Journey Map Usuario Directo



Nota. Representación de la experiencia base del usuario directo.

Figura 10

Customer Journey Map Usuario indirecto

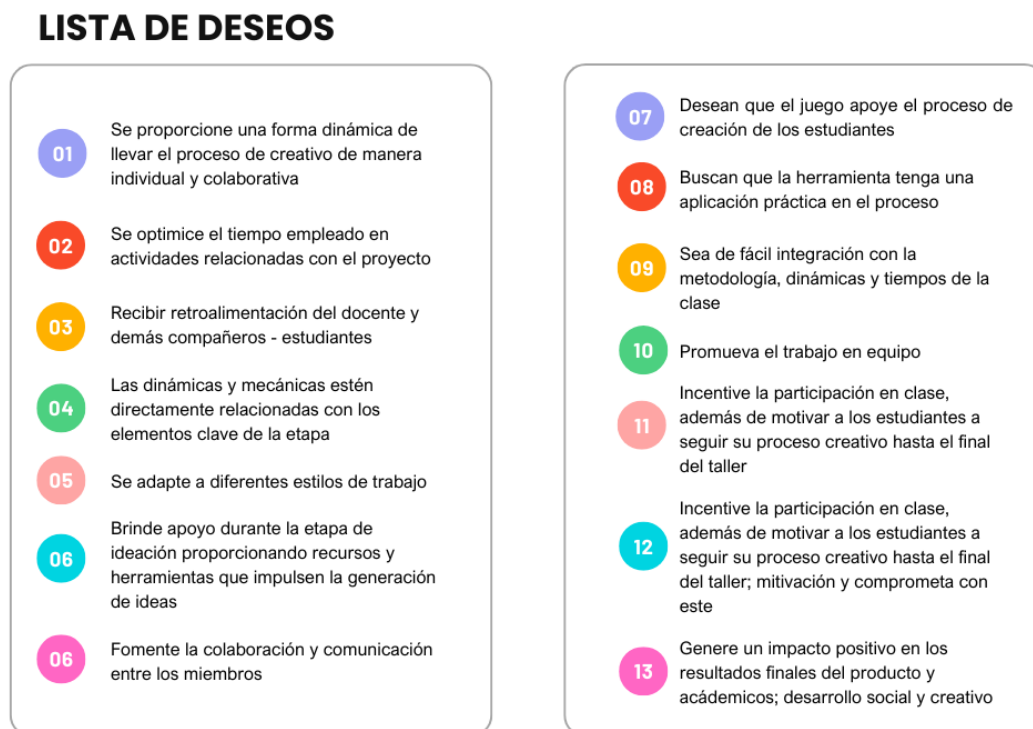
Nota. Representación de la experiencia base del usuario indirecto.

Se llevó a cabo un análisis centrado en la experiencia de los estudiantes y docentes respecto a la dinámica de la clase tradicional y proceso de ideación al permitir la exploración y/o uso de herramienta. Se consideró el proceso de creación de alternativas que se exige y el que aspiran a presentar en un proyecto de taller de diseño, así como las sensaciones generadas en este y en la presentación de resultados. Este enfoque permitió identificar áreas de interés como el componente emocional con respecto a la calidad y cantidad de resultados. Se hizo énfasis en proporcionar retos alineados al aprendizaje en el aula y la generación de alternativas.

De igual manera, en este proceso se identificaron las expectativas y aspiraciones para la herramienta que se esperaba proporcionara durante su implementación como un complemento a las clases y el proceso de diseño, obteniéndose en total 13 deseos como se muestra en la siguiente lista.

Figura 11

Lista de deseos



Nota. Deseos recopilados y organizados de encuestas y entrevistas realizadas.

Entre los principales deseos se manifestó que incentive a la participación, promueva un entorno colaborativo, activo y creativo, así como el apoyo directo al propósito de esta etapa de generación de conceptos.

Toda esta información recopilada jugó un papel clave para los siguientes pasos en este proyecto, de manera que, se tiene una vista general como se muestra en la *figura 12* donde se contempla esta información desde la problemática, la necesidad, los deseos y su posible solución (la herramienta).

Figura 12

Clasificación de la información recolectada

Problemas	Necesidades	Deseos	Posible Solución
Falta de espacios y actividades que impulsen y favorezcan la iteración, comunicación y retroalimentación para la generación de ideas durante la etapa de ideación	Apoyar y motivar al estudiante en el proceso creativo y desarrollo del proyecto a través de estrategias relacionadas con el juego y el trabajo colaborativo	Brindar una herramienta pedagógica con gamificación que cuente con los retos, recursos y estrategias para la resolución de las actividades de la etapa de ideación	Diseño de un juego que integre elementos análogos y digitales para apoyar el proceso creativo en la etapa de ideación de los estudiantes de diseño industrial de 3 a 8 semestre
Falta de disposición de parte de los estudiantes a pensar de manera divergente y a aceptar el riesgo de cometer errores la exploración de ideas y desarrollo de soluciones en el aula	Impulsar a los estudiantes a participar activamente de la dinámica de clase; proporcionar herramientas y recursos que les permitan avanzar en los retos propuestos	Brindar una herramienta que sea de fácil integración con las metodologías, dinámicas y tiempos de la clase	Diseño de un juego que integre elementos análogos y digitales para apoyar el proceso creativo en la etapa de ideación de los estudiantes de diseño industrial de 3 a 8 semestre

Nota. Información recopilada de entrevistas y encuestas.

Adicionalmente, se identificaron puntos importantes como la falta de espacios que favorezcan la iteración y la resistencia de los estudiantes a pensar de manera divergente; para abordar estos desafíos, se destacó la importancia de implementar estrategias que fomenten la creatividad y la colaboración, así como incentivar la participación en el aula.

Como solución, se propuso el diseño de un juego que integre elementos análogos y digitales, orientado a enriquecer el proceso creativo de los estudiantes de diseño industrial durante la etapa de ideación, generando un ambiente dinámico y propicio para el desarrollo de ideas innovadoras.

Por otra parte, es importante conocer como parte de esta indagación qué aspectos utilizan algunos de los productos del mercado que se habían revisado en el estado del arte; para el interés del público desde la perspectiva del diseño y que podrían resultar útiles a la hora de tomar decisiones en el desarrollo de la herramienta, debido a que estos juegos analizados utilizan ciertas dinámicas o elementos que favorecen la realización de actividades de creatividad, como dibujar, escribir, entre otras.

Para esto, se realizó una lista de cotejo donde se incluye una descripción de cada uno de estos elementos, evaluando algunas características que integran, para finalmente resaltar los aspectos positivos y negativos con el fin de conocer qué se utiliza actualmente en el mercado con respecto a juegos y creatividad.

Dada la extensión de la información recopilada, se incluye una tabla detallada en el apéndice C.

8.4 Requerimientos

Durante esta etapa de definición se plantearon los requerimientos de diseño en base a los datos obtenidos en el proceso de empatizar. Estos incluyen también las necesidades y otras características que se conocen como especificaciones suplementarias, permitiendo conocer todos los detalles que forman la esencia de la herramienta y los requisitos que debe cumplir.

En primer lugar, se presentan las necesidades que surgen de lo manifestado anteriormente por los usuarios y, de características básicas que se esperaba presentaran los elementos del juego.

Tabla 2*Necesidades*

Necesidades
Proporcione una forma dinámica de llevar el proceso creativo de manera individual y colaborativa
Optimice el tiempo empleado en actividades relacionadas con el proyecto
Recibir retroalimentación del docente y demás compañeros – estudiantes
Se adapte a diferentes estilos de trabajo
Brinde apoyo durante la etapa de ideación proporcionando recursos y herramientas que impulsen la generación de ideas
Fomente la colaboración y comunicación entre los miembros
Desean que el juego apoye el proceso de creación de los estudiantes
Buscan que la herramienta tenga una aplicación práctica en el proceso
Sea de fácil integración con la metodología, dinámicas y tiempos de la clase
Promueva el trabajo en equipo
Incentive la participación en clase, así como motivar a los estudiantes a seguir su proceso creativo hasta el final del taller
Genere un impacto positivo en los resultados finales del producto y académicos; desarrollo social y creativo
Los elementos del juego sean fáciles de manipular y su información sea clara
Las formas y elementos visuales que conformen el juego deber ser acordes a la temática y usuarios a los que va dirigido
Limpieza fácil y práctica
Una manera de transportar el juego sin complicaciones

Nota. Lista de necesidades recopiladas en encuestas y entrevistas.

Los requerimientos planteados se dieron en base las características o lo que busca la herramienta pueda realizar cuando estuviera finalizada. Cada requerimiento tiene un ID que lo identifica y están clasificados según su taxonomía como se muestra a continuación.

Tabla 3*Requerimientos*



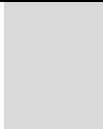

ID	REQUERIMIENTO	TIPO	RELACIÓN
FUN-001	La herramienta pedagógica debe brindar información relacionada con métodos utilizados en la fase de ideación	FUNCIONAL	
FUN-002	La herramienta integra actividades que permiten estimular la creatividad de los estudiantes	FUNCIONAL	
FUN-003	La herramienta presenta retos o desafíos de forma clara para el usuario	FUNCIONAL	
FUN-004	La herramienta permite la entretención del usuario y apoya su proceso de generación de alternativas	FUNCIONAL	
FUN-005	La herramienta puede utilizarse independientemente de la temática del proyecto semestral que se desarrolle en clase	FUNCIONAL	
US-001	La herramienta permite que el usuario perciba y se adapte fácilmente al funcionamiento de los elementos digitales	USABILIDAD	
US-002	La herramienta permite el acceso a la información desde distintos dispositivos	USABILIDAD	
US-003	La herramienta permite al usuario entender el uso la relación entre componentes análogos como digitales	USABILIDAD	
US-004	La herramienta permite a los usuarios visualizar el avance dentro del juego	USABILIDAD	
AV-001	La estética de la herramienta genera una idea previa de su propósito	ATRACCIÓN VISUAL	
AV-002	La estética y estilo de la herramienta debe integrar elementos visuales que se relacionen con la fase de ideación	ATRACCIÓN VISUAL	
SG-001	Los componentes de la herramienta no deben representar un riesgo para los usuarios	SEGURIDAD	

Nota. Presentación de requerimientos clasificados según tipo y relación.

En la Tabla 3 también se incluyó la relación que tienen entre ellos con el propósito de visualizar como estos podrían comportarse según su desarrollo.

Una vez se plantearon los requerimientos, se continuó con las especificaciones suplementarias que, complementan la información para el diseño de la herramienta. Para estas, se utilizó el mismo formato de la tabla de requerimientos teniendo en cuenta reglas claras para el juego, asegurando que todos los participantes comprendan su funcionamiento y puedan interactuar de manera equitativa. Además de fomentar la colaboración y la aceptación del error, considerándolos componentes esenciales dentro del proceso creativo. Respecto a las dinámicas, se destacó la importancia de alinearlas con los lineamientos generales de la clase, con el fin de crear un entorno adecuado que promueva la experimentación y el pensamiento divergente.

Tabla 4*Especificaciones suplementarias*

ID	ESPECIFICACIONES SUPLEMENTARIAS	RELACIÓN
ES - 1	El juego debe ser de fácil comprensión para el usuario	
ES - 2	Es necesario que la dinámica permita que todos los jugadores tengan posibilidades de ganar	
ES - 3	La herramienta debe adaptarse a los espacios de las aulas de clase	
ES - 4	La dinámica de la herramienta genera un ambiente agradable de convivencia entre los jugadores	
ES - 5	Los textos utilizados son de fácil legibilidad para los jugadores	
ES - 6	Hay uso de contrastes y patrones que permiten la legibilidad y percepción de los elementos	
ES - 7	Los elementos de la herramienta pedagógica son atractivos visualmente	
ES - 8	La herramienta debe poder desarrollarse correctamente durante la duración de la etapa de ideación	
ES - 9	La herramienta brinda diferentes posibilidades de juego a los usuarios	
ES - 10	La interfaz digital tenga un estilo que puede establecer una identidad de acuerdo con el propósito	

Nota. Especificaciones adicionales en requerimientos de la herramienta.

Continuando la fase de *Definir* y teniendo en cuenta los requerimientos planteados anteriormente, se representa por medio de un diagrama FAST las funciones que permitieron apoyar la tercera etapa del Design Thinking (IDEAR) y el aprendizaje de los estudiantes de Diseño Industrial.

Figura 13

Diagrama FAST

DIAGRAMA FAST



Nota. Funciones y elementos esperados de la herramienta.

Con este diagrama, se identificaron cuáles son las funciones de la herramienta y se da una aproximación de elementos o soluciones con los que se logran estas. De esta forma, se ofrece una idea más clara de posibles componentes entre los que se encuentra elementos distintivos de los juegos como tableros, cartas, digitales como aplicativos móviles e incluso estímulos sensoriales como sonidos, luces, texturas, etc.

8.5 Resumen de la etapa *Empatizar y Definir*

A través de esta etapa, se logró una comprensión más profunda de las percepciones de los estudiantes sobre su proceso de diseño, así como un análisis de las perspectivas de los docentes en relación con lo que ha funcionado y lo que no en el aula. Se identificaron patrones en la expresión de ideas por parte de los estudiantes que influyen en un proceso eficaz de la etapa cómo lo son el miedo al error y, por el contrario, la intención de atreverse a explorar nuevos caminos para abordar las problemáticas presentadas en el curso, especialmente en la fase de ideación, que es el foco de este proyecto. Mediante la identificación de estas respuestas, se organizó la información en diversos diagramas presentados anteriormente, permitiendo establecer requerimientos que equilibran las necesidades y preferencias de los estudiantes.

Con esto, se da paso a la fase dos del proyecto, centrada en la ideación, donde se buscó generar ideas a través de la exploración colaborativa con los usuarios involucrados y el análisis de tendencias.

9. Etapa 2: idear

La etapa de ideación se estructuró en este libro en tres secciones clave para facilitar la organización, lectura y comprensión de la información de los elementos y dinámicas de la herramienta presentados.

Esta primera sección se enfocó en la organización preliminar de la temática, dinámica, mecánica y otros pasos esenciales de la herramienta, integrando los datos recopilados anteriormente y considerando características relevantes de los juegos evaluados en el benchmarking, incluyendo un análisis comparativo adicional.

Se realizó trabajo colaborativo mediante actividades como Focus Groups, orientados a la conceptualización y definición de temática y componentes fundamentales para el funcionamiento de la herramienta. Finalmente, concluyendo con la creación de moodboards generales, workflow preliminar e ideas iniciales de actividades y organización, los cuales fueron verificadas con usuarios (estudiantes y docentes) para ajustes iniciales pertinentes en el flujo de trabajo y el diseño y composición de la herramienta.

9.1 Focus Group 1: conceptualización

Como primer acercamiento al concepto de la herramienta, se realizó un focus group donde participaron estudiantes y docentes de la Escuela de Diseño Industrial, permitiendo conocer parte de la manera en que ellos abordaban la etapa de ideación y cómo se imaginaban la herramienta.

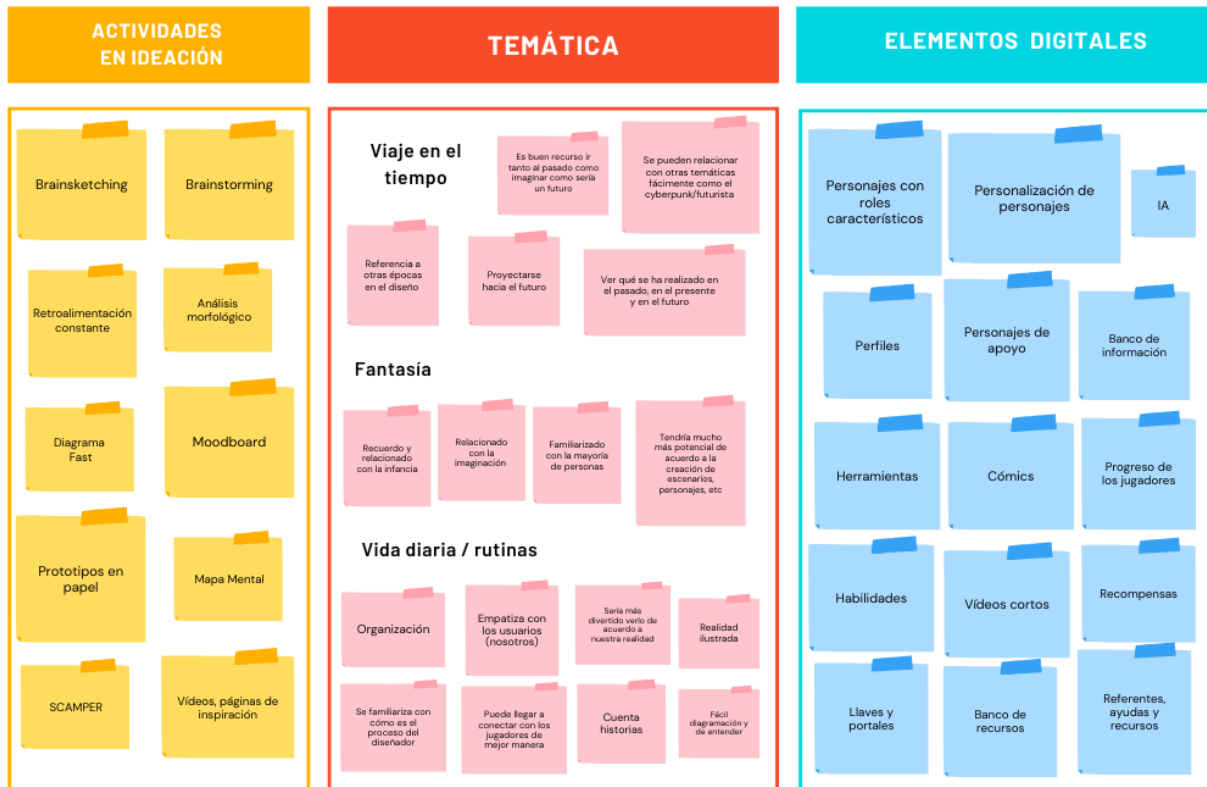
La dinámica planteada para esta actividad consistió en un salón abierto, donde se plantearon preguntas guía sobre las actividades que los participantes realizan en la etapa de ideación, temáticas que son de su agrado, qué elementos podría incorporar tanto digitales como análogos, así como opciones para su estética y actividades. Para la recolección de los datos, el participante contaba con elementos donde plasmar sus respuestas a estas preguntas además de la realización de un brainstorming grupal.

Los resultados se presentan en los siguientes diagramas.

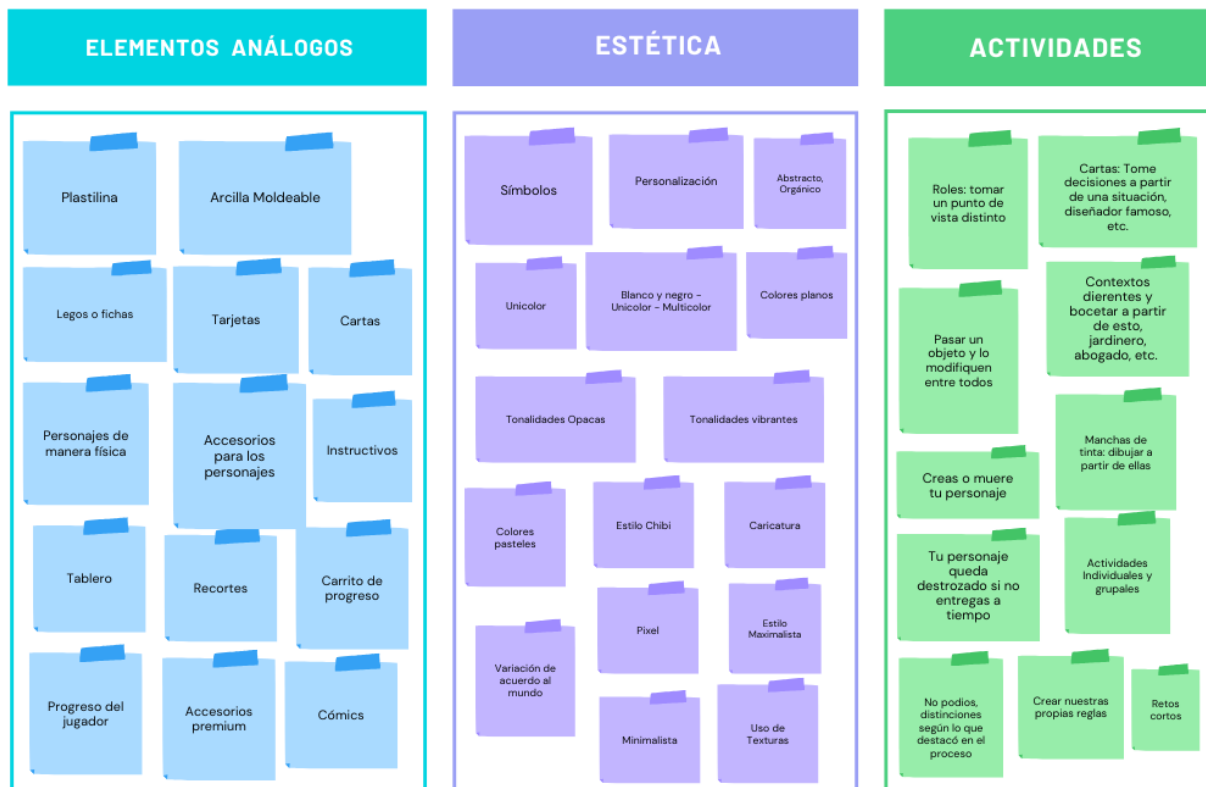
Figura 14

Diagrama de afinidad Focus Group 1

DIAGRAMA DE AFINIDAD



Nota. Información recolectada según clasificación de los elementos deseados.

Figura 15*Diagrama de afinidad Focus Group 1***DIAGRAMA DE AFINIDAD**

Nota. Información recolectada según clasificación de los elementos deseados.

A través de la actividad realizada, enfocada en la exploración de ideas iniciales sobre temáticas, actividades y componentes de la herramienta, se recogieron aportaciones variadas sobre las prácticas creativas que estudiantes y docentes implementan en los talleres de diseño para potenciar la creatividad, tanto a nivel individual como en el aula.

Los resultados reflejan una aceptación positiva de los tres conceptos propuestos (viaje en el tiempo, fantasía y vida cotidiana/rutinas), con preferencia por la fantasía y las rutinas diarias por

su relación con el rol creativo del diseñador, las experiencias cotidianas como estudiante y la inspiración e interés que generan los elementos novedosos y de tipo fantástico.

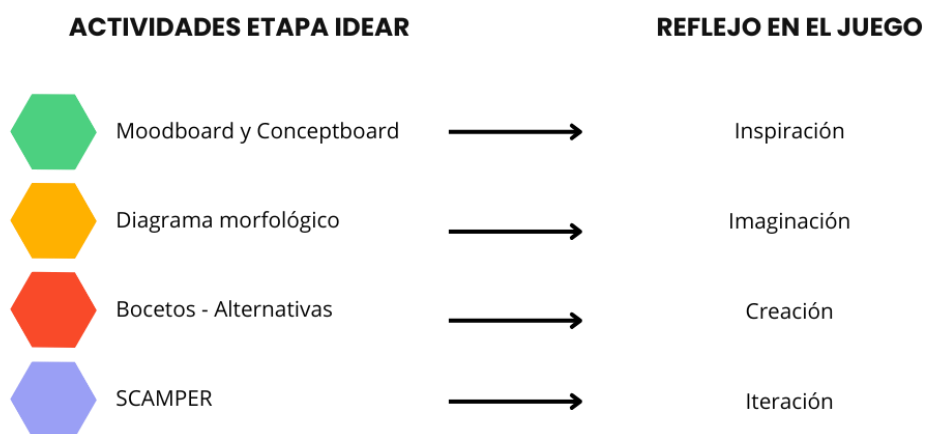
La evaluación de componentes digitales y análogos suscitó ideas enriquecedoras sobre recursos de apoyo y elementos que impulsaran el avance en las actividades de la etapa de ideación. Destacó la necesidad de recursos físicos moldeables, que permitieran a los estudiantes materializar sus alternativas y avanzar en sus proyectos, y se enfatizó en la elección de colores que, sin sobrecargar la vista, generen interés visual, en concordancia con la duración prolongada de las clases de taller.

Consulte la información recopilada en el Apéndice D que proporciona los recursos utilizados en la actividad, así como los registros audiovisuales.

Con estos hallazgos, se obtuvo una idea más clara de lo que podría abarcar la herramienta permitiendo también definir qué tipos de actividades se realizan constantemente en la etapa y cómo se podrían reflejar en el juego; se muestra a continuación.

Figura 16

Actividades



Nota. Clasificación de las actividades con los temas de las actividades de la herramienta.

- a. Se determina qué los personajes principales estarán fundamentados en los perfiles según los diferentes roles y/o habilidades que puede ejecutar un estudiante de diseño industrial.
- b. Se logró conocer algunos de los materiales que deberían estar presentes como apoyo al proceso de ideación, así como la forma de abordar el juego con retos, niveles y actividades.

En la *figura 18* se encuentran palabras con las que se asocian a los estudiantes de diseño y en la *figura 19* se observa una clasificación de la información obtenida y definida.

Figura 18

Perfiles estudiantes de diseño



Nota. Diagrama que presenta los roles del diseñador como estudiante.

Figura 19*Clasificación de las respuestas*

Nota. Información recopilada y organizada según los elementos seleccionados que contendrá la herramienta.

Considerando la información recolectada y presentada, se definió el rumbo y contenido de la herramienta.

9.3 Propuesta herramienta: juego lúdico

La herramienta consiste en un juego lúdico que involucra áreas análogas y digitales inspirado en la fantasía y en el rol del diseñador en su proceso de creación de productos. En este contexto, el juego cuenta con personajes a través de los cuales los participantes competirán, acumulando reconocimientos que se reflejarán de manera tangible entre ellos.

Esta propuesta incluye cuatro mundos diferentes, cada uno representando una de las cuatro fases de la etapa de ideación: inspiración, imaginación, creación e iteración. Cada mundo ofrece retos y apoyos relacionados con los proyectos de diseño semestrales, y estimulación de la mente y la creatividad. La herramienta permitirá tanto el trabajo colaborativo como el individual en los retos, contribuyendo al objetivo académico de enriquecer el proceso de ideación individual y el desarrollo de proyectos semestrales. De manera lúdica, los jugadores tendrán la oportunidad de ganar reconocimientos y, en última instancia, aspirar a convertirse en el ganador del juego.

Se incorporarán recursos de apoyo a lo largo de las diferentes fases y mundos, además de facilitar la retroalimentación y participación indirecta del docente y los demás estudiantes durante el proceso.

En cuanto al área análoga, se presentará una variedad de materiales que permitirán iterar en las actividades del juego, así como elementos que puedan manipular los jugadores para decidir tareas en cada reto. En el área digital, se ofrecerán estos recursos de apoyo mencionados anteriormente junto con instrucciones y elementos visuales que facilitarán la comprensión y el desarrollo de los retos.

9.4 Análisis comparativo

En línea con la información establecida para el desarrollo de la herramienta y creación de los componentes del juego, se llevó a cabo un análisis comparativo entre los juegos y herramientas seleccionadas anteriormente en el benchmarking que se ajustan a los objetivos del proyecto; se centró en la evaluación en la dinámica de cada herramienta/juego, así como en las actividades y elementos que se destacan en cada una.

Al identificar las características y enfoques más relevantes, se busca asegurar que los componentes del juego en desarrollo contribuyan eficazmente a su propósito, que es facilitar el aprendizaje y fomentar la creatividad en los estudiantes.

A partir del análisis comparativo, se destacaron aspectos generales relacionados con la simplicidad, conforme a las normas establecidas, así como los tiempos, la cantidad y el contenido de los elementos presentes en el juego; factores que se tuvieron en cuenta para la creación y composición de la herramienta que se estaba desarrollando, así como la importancia del trabajo colaborativo y el control del avance en el flujo del juego.

Para información detallada del diagrama comparativo, tenga en cuenta el apéndice F.

9.5 Desarrollo del contenido del juego

9.5.1 Términos generales

Teniendo en cuenta los cuatro aspectos destacados durante la etapa previamente mencionada en el Diagrama 11—es decir, inspiración, imaginación, creación e iteración—se procedió a establecer estos cuatro mundos, dotándolos de vida en el orden respectivo.

Así, se definieron los mundos: **Inspiralia** (inspiración), **Idearium** (imaginación), **Sketchópolis** (creación) e **Scamparia** (iteración).

También se definieron los perfiles de los personajes que se representarán basados en los roles del estudiante diseñador: **la creativa, el analítico, el modelador, la inventora, el constructor** y un personaje que los acompañará durante el juego llamado **guía encantado**.

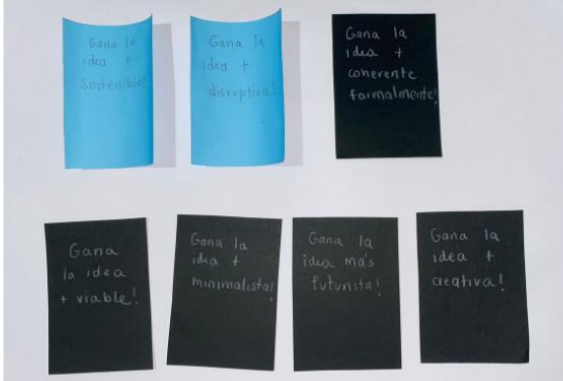
Cada uno de estos mundos contiene actividades llamadas **batallas**, así como recompensas por cada una de las actividades (**insignias**) y la opción para seleccionar los ganadores **pacto de batalla**.

Figura 20*Concepto del juego*

En la parte análoga, encontrarás objetos físicos para manipular y jugar, mientras que en la parte digital, accederás a información relacionada con las batallas, así como recursos para la realización de tu proyecto.


- 4 mundos disponibles
- Sistema de batallas
- Sistema de selección de actividades a elección
- El ganador será determinado por la cantidad de insignias acumuladas

CONCEPTO



Personajes (sistema de puntuación grupal) - Insignias

- La creativa
- El analítico
- El modelador
- La inventora
- El constructor
- Guía encantado



Nota. Concepto base del contenido de la herramienta.

9.6 Desarrollo básico de retos/actividades del juego: área análoga

Se realizó una propuesta de las actividades a desarrollar en cada mundo del juego, estas haciendo referencia a las que se había encontrado previamente que se usaban en las distintas etapas de la fase de la de ideación y que podrían apoyar el proceso de diseño de los jugadores. Para conocer todas las propuestas, véase el apéndice G.

Se definieron la cantidad de actividad y se denominaron de la siguiente manera:

Ítem 1: Inspiración

- Actividad 1: Moodboard (Lienzorama)
- Actividad 2: Storytelling (Cuentacuentos)

Ítem 2: Imaginación

- Actividad 3: Dibujo sobre manchas (Manch-arte)
- Actividad 4: Dibujo sobre siluetas (Dibuja todo menos...)

Ítem 3: Creación

- Actividad 5: Relaciones forzadas (La tríada)
- Actividad 6: What if? (¿Y si...?)

Ítem 4: Iteración

- Actividad 7: Evaluación grupal (Esqueleto precioso)
- Actividad 8: SCAMPER + Los seis sombreros para pensar (Sombreritos)

Esta selección entre métodos de diseño y retos creativos se presenta inicialmente en el proceso de definición de cada una de las actividades. Es necesario establecer cada una de ellas, la manera en que se ejecutarán, cómo se relacionarán con el taller de diseño, qué elementos podrían contener e incluso la manera de nombrarlas. Para esto se desarrolló una ficha técnica de cada actividad.

Figura 21*Actividad 1: Lienzorama*

<p>MUNDO 1 – INSPIRALIA</p> <p>Batalla 1 Lienzorama</p> <p>Tienes a tu disposición un mazo de cartas lleno de inspiración dividido en 4 categorías: <i>Paleta de color, Estilos, Texturas y Rasgos.</i></p> <p>Estas cartas representarán la esencia de lo que queremos transmitir con nuestro producto.</p> <p>!Su desafío es fusionar estos elementos en un único lienzo!</p> <hr/> <p>Pueden...</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hacer uso del pacto de batalla ✓ Trabajar con la temática del taller actual de diseño 	
	<p>¡Atención diseñadores!</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¡Solo se permite bocetar! ✗ No pueden utilizar el Kit de Emergencia
	<ul style="list-style-type: none"> Desafío en grupos de 2 - 4 integrantes El tiempo de juego será determinado por el docente 1 Insignia Inspiralia para tu personaje

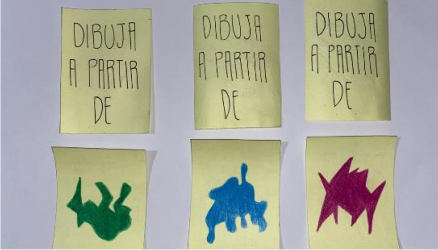



Nota. Ficha inicial con información sobre el desarrollo de la primera actividad.

Figura 22*Actividad 2: Cuentacuentos*

<p>MUNDO 1 – INSPIRALIA</p> <p>Batalla 2 Cuentacuentos</p> <p>En grupos de dos integrantes, tomarán cuatro cartas del mazo.</p> <p>Una carta de cada categoría; objeto, situación, rutina y usuario.</p> <p>Usando estas cartas como inspiración ¡tendrás que crear una historia increíble!</p> <hr/> <p>Pueden...</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hacer uso del pacto de batalla ✓ Trabajar con la temática del taller actual de diseño 	<p>¡Atención diseñadores!</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¡Solo se permite bocetar/escribir! ✗ No pueden utilizar el Kit de Emergencia
	<ul style="list-style-type: none"> Desafío individual El tiempo de juego será determinado por el docente <i>¡Nota de Recomendación! 10 a 15 minutos</i> 1 Insignia Inspiralia para tu personaje





Nota. Información base para el desarrollo de la segunda actividad.

Figura 23*Actividad 3: Manch-arte*

<p>MUNDO 2 - IDEARIUM</p> <p>Batalla 1 Manch-arte</p> <p>Cada jugador elige una carta que revela una forma única...</p> <p>¿Qué representa? ¿Podría estar relacionada con alguna idea ingeniosa? ¡Es hora de dejar fluir tu creatividad y dibujar!</p> <hr/> <p>Pueden...</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hacer uso del pacto de batalla ✓ Trabajar con la temática del taller actual de diseño 	 <p>¡Atención diseñadores!</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¡Solo se permite bocetar! ✗ No pueden utilizar el Kit de Emergencia <hr/> <p> Desafío individual</p> <p> 5 - 10 minutos 2 rondas por batalla</p> <p> 1 Insignia Idearium para tu personaje</p>
---	--

Nota. Información base para el desarrollo de la tercera actividad.

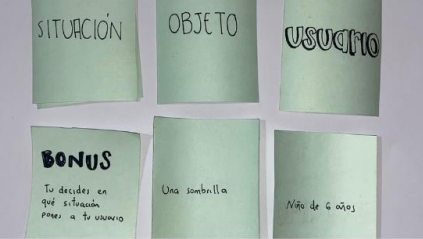
Figura 24*Actividad 4: Dibuja todo menos*

<p>MUNDO 2 - IDEARIUM</p> <p>Batalla 2 Dibuja todo menos</p> <p>Eligirás una carta en la cual se te mostrará una ilustración específica cotidiana...</p> <p>Tu objetivo no es representar lo que ves en la carta, ¡sino todo lo contrario! Debes dibujar algo que parezca todo menos el objeto o escena representada.</p> <hr/> <p>Pueden...</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hacer uso del pacto de batalla ✗ Trabajar con la temática del taller actual de diseño 	 <p>¡Atención diseñadores!</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¡Solo se permite bocetar! ✗ No pueden utilizar el Kit de Emergencia <hr/> <p> Desafío individual</p> <p> 5 - 10 minutos 2 rondas por batalla</p> <p> 1 Insignia Idearium para tu personaje</p>
--	--

Nota. Información base para el desarrollo de la cuarta actividad.

Figura 25

Actividad 5: La tríada

<p>MUNDO 3 – SKETCHÓPOLIS</p> <p>Batalla 1 La tríada</p> <p><i>Crea conexiones inesperadas ¿Estás listo para desafiar tus habilidades de asociación?</i></p> <p><i>Tendrán la tarea de elegir tres cartas, una por cada categoría: situación, objeto y usuario.</i></p> <p><i>Estas cartas combinadas establecerán un escenario desafiante que deberán afrontar.</i></p> <hr/> <p>Pueden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Hacer uso del pacto de batalla <input type="checkbox"/> Trabajar con la temática del taller actual de diseño 	 <p>¡Atención diseñadores!</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Pueden utilizar el Kit de Emergencia y todo lo que les ayude a expresar mejor sus ideas al otro <hr/> <ul style="list-style-type: none"> Desafío individual o Desafío grupal de 2 - 4 El tiempo de juego será determinado por el docente ¡Nota de Recomendación! 20 minutos 1 Insignia Sketchópolis para tu personaje
---	---

Nota. Información base para el desarrollo de la quinta actividad.

Figura 26








Actividad 6: ¿y si...?

<p>MUNDO 3 – SKETCHÓPOLIS</p> <p>Batalla 2 ¿y Sí...?</p> <p>Cada jugador seleccionará una carta del mazo que presenta una situación hipotética o una serie de elementos inesperados; explora nuevas direcciones para tu proyecto.</p> <p>Tu objetivo es asociar la carta que has seleccionado con tu proyecto. ¿Cómo podrías integrar esta situación o elemento inesperado en este?</p> <hr/> <p>Pueden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Hacer uso del pacto de batalla <input checked="" type="checkbox"/> Trabajar con la temática del taller actual de diseño 	 <p>¡Atención diseñadores!</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Pueden utilizar el Kit de Emergencia ¿O tal vez no? <hr/> <ul style="list-style-type: none"> Desafío individual - Grupos de 2 personas El tiempo de juego será determinado por el docente ¡Nota de Recomendación! 30 minutos (3 rondas de 10 minutos) 1 Insignia Sketchópolis para tu personaje
--	---

Nota. Información base para el desarrollo de la sexta actividad.

Figura 27

Actividad 7: Esqueleto precioso

<p>MUNDO 4 – SCAMPARIA</p> <p>Batalla 1 Esqueleto precioso</p> <p>Cada jugador seleccionará una carta del mazo que presenta una indicación a realizar con los demás jugadores.</p> <p>Rotarán sus alternativas con los demás jugadores; de quién sea que recibas la alternativa, sugiere o realiza un cambio.</p> <p>¡Recibir nuevas ideas le ayudará a tu compañero a perfeccionar sus ideas y llevarlas al siguiente nivel!</p> <p>Pueden...</p> <ul style="list-style-type: none">  Hacer uso del pacto de batalla  Trabajar con la temática del taller actual de diseño 	 <p>¡Atención diseñadores!</p> <ul style="list-style-type: none">  Pueden utilizar el Kit de Emergencia y todo lo que les ayude a expresar mejor sus ideas al otro <p> Desafío individual</p> <p> El tiempo de juego será determinado por el docente</p> <p> 1 Insignia Scamparia para tu personaje</p>
--	---

Nota. Información base para el desarrollo de la séptima actividad.

Figura 28

Actividad 8: Sombreritos

<p>MUNDO 4 – SCAMPARIA</p> <p>Batalla 2 Sombreritos</p> <p>Cada grupo de jugadores deberá seleccionar un sombrero sorpresa entre los 6 disponibles; blanco, negro, amarillo, verde y azul que determinará el enfoque para abordar el proyecto.</p> <p>De igual manera, recibirás una carta que te proporcionará una acción a realizar con respecto a este.</p> <p>Tu misión es combinar el enfoque con la tarea para generar una iteración en la alternativa asignada.</p> <p>Pueden...</p> <ul style="list-style-type: none">  Hacer uso del pacto de batalla  Trabajar con la temática del taller actual de diseño 	 <p>¡Atención diseñadores!</p> <ul style="list-style-type: none">  Pueden utilizar el Kit de Emergencia y todo lo que les ayude a expresar mejor sus ideas al otro <p> Desafío grupal de 4- 6 integrantes</p> <p> El tiempo de juego será determinado por el docente ¡Nota de Recomendación! 30 - 60 minutos</p> <p> 1 Insignia Scamparia para tu personaje</p>
---	---

Nota. Información base para el desarrollo de la octava actividad.

La ficha técnica presenta la información sintetizada y pertinente de la construcción de las actividades para los participantes. Teniendo en cuenta las áreas que comparten la herramienta *análoga y digital*, se propone en el área análoga, elementos como mazos de cartas físicos que contienen las tareas de cada reto, así como los materiales de apoyo que facilitarán la participación en el proceso de construcción y materialización de ideas.

9.7 Desarrollo básico de retos/actividades del juego: área digital

En el ámbito digital, se optó por generar toda la parte informativa de la herramienta; se plantea ofrecer una descripción breve que aclara el propósito/reto de cada actividad, información básica de los elementos análogo, recursos para el estudiante, asimismo, se establece un criterio para la selección de los ganadores, permitiendo al docente decidir según su preferencia o mediante un mazo de cartas adicional que orienta sobre los criterios de selección (los términos específicos se explicarán más adelante). Se incluyen reglas generales que regulan los tiempos de ejecución basados en pruebas previas de duración de la actividad, así como orientaciones sobre la dinámica de juego.

9.8 Elementos clave

9.8.1 Dinámica

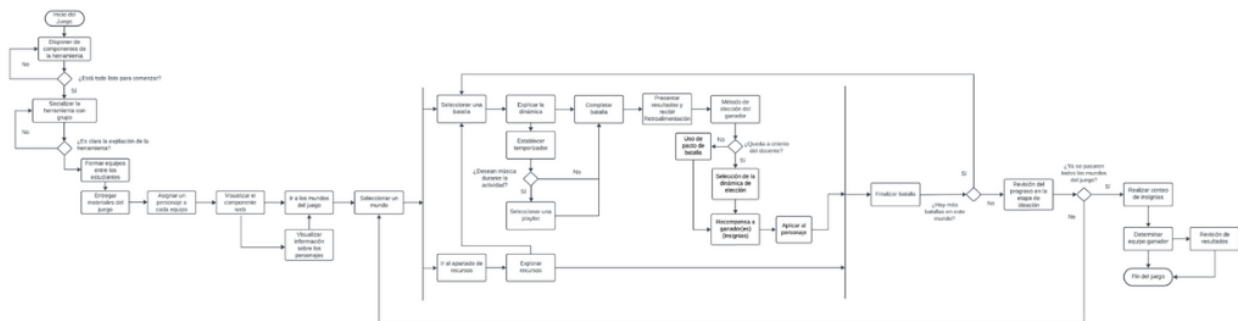
La dinámica del juego se desarrolló en función de los componentes previamente establecidos, así como de los objetivos definidos a lo largo de las actividades y del final del juego; no solo busca fomentar la interacción activa entre los participantes, sino que también se centra en facilitar el proceso de ideación adaptándose a trabajar en simultáneo con la diversidad de temas que pueden surgir en los proyectos de manera semestral, o emplearse para como único propósito, potenciar la creatividad.

A través de la integración de los elementos análogos y digitales, se pretende crear un entorno lúdico mixto que estimule la colaboración y el pensamiento crítico en tiempos cortos, permitiendo a los jugadores explorar diversas soluciones a los retos planteados a través de los recursos.

La experiencia se enriquece a través de la creación y la iteración de elementos del proyecto, así como de la obtención de reconocimientos, lo que permite a los participantes aspirar a convertirse en el ganador final. La retroalimentación una vez finalizada cada actividad y la adaptación de la herramienta a las preferencias de juego por parte de participantes indirectos y directos.

Figura 29

Modelo final de la dinámica general del juego

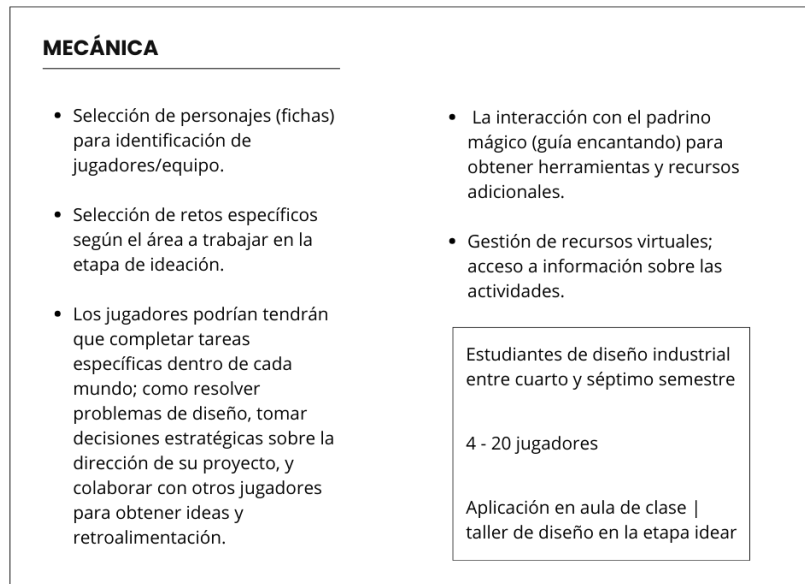


Nota. Diagrama de flujo general del juego.

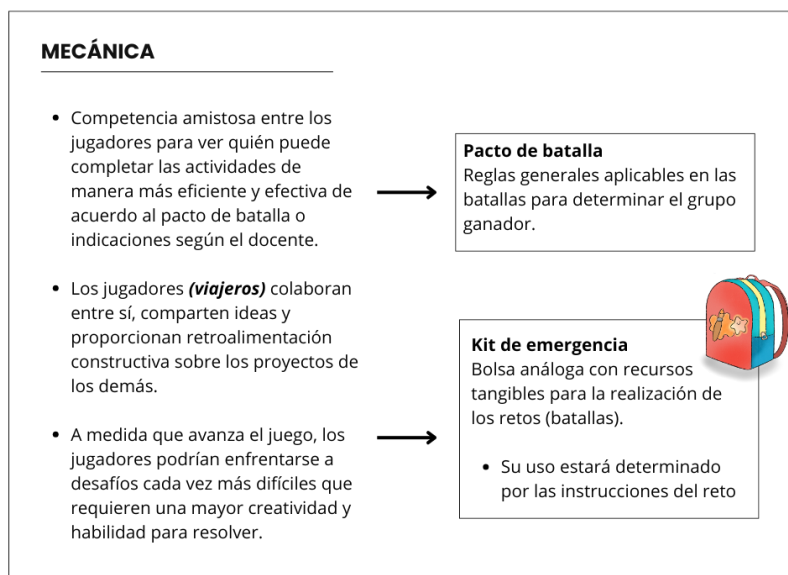
Para una mejor visualización consultar el apéndice H.

9.8.2 Mecánica

La mecánica de la herramienta se presenta para proporcionar una estructura clara y accesible, asegurando que los participantes comprendan las reglas y recursos que guían su experiencia. Esta estructura permite a los jugadores realizar diversas acciones y decisiones, así como conocer términos de los elementos del juego. Se presentan en los siguientes recuadros.

Figura 30*Mecánica del juego*

Nota. Información base sobre la mecánica de la herramienta.

Figura 31*Mecánica del Juego*

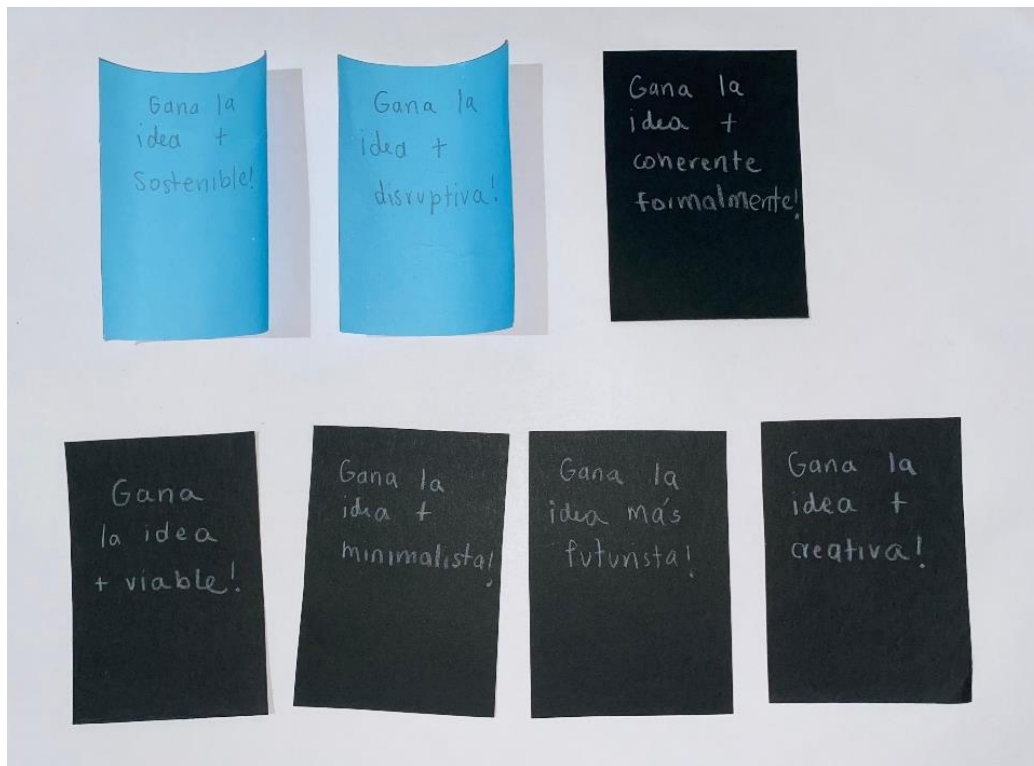
Nota. Información base sobre la mecánica de la herramienta.

9.9 Proceso de verificación (funcionamiento y flujo de actividades)

Una vez definidos los componentes básicos de la herramienta, como los retos asignados a cada mundo según su fase en la etapa de ideación, personajes y otros en formato tanto análogo como digital, se desarrollaron prototipos de bajo nivel del mazo de cartas correspondiente a las diversas actividades para probar los tiempos establecidos, evaluar la dinámica del juego y verificar la eficacia en el uso de los recursos y complementos propuestos.

Figura 32

Prototipos de baja fidelidad



Nota. Prototipo de baja fidelidad del pacto de batalla.

Figura 33*Actividades de verificación*

Nota. Registro de verificaciones con estudiantes.

Para una visualización completa de prototipos básicos y verificaciones, consultar el apéndice I.

A partir de la verificación realizada en aula abierta con estudiantes y docentes, se identificaron puntos clave para mejorar la herramienta, tales como ajustes en el workflow o flujo de las actividades y tiempos de juego. Estos cambios sugirieron la modificación del proceso de juego con el propósito de que fuera más fácil de interpretar, explicar y utilizar, además de asegurar que cada reto permita un tiempo adecuado para el trabajo individual y, a la vez, facilite la integración simultánea con los proyectos en curso sin interferir con el modelo de clase establecido.

9.10 Estética

Este apartado aborda la construcción estética y temática de la herramienta, integrando diversos elementos visuales y estilísticos que fueron seleccionados a través de la información recopilada. A partir de la construcción de tableros de inspiración que delinear los componentes

clave de la herramienta, tales como el concepto general, el estilo de los personajes, el diseño del espacio de juego y otros elementos visuales, se presentan propuestas de tipografías y paletas de colores que guían la bocetación y personalización de personajes, ítems y otros detalles esenciales.

9.10.1 Moodboards

Continuando con la parte de ideación del juego y, considerando a partir de los Focus Groups realizados, se definió un concepto de **fantasía** relacionado con **el rol del diseñador**. Por otra parte, se empezó la definición de los elementos que podría tener y con los que sería posible presentar y ejecutar las actividades seleccionadas anteriormente.

Se plantearon moodboards correspondientes a cada uno de los posibles ítems para tener en cuenta como inspiración del concepto antes de empezar el desarrollo de las alternativas. Estos moodboards son los siguientes:

Figura 34

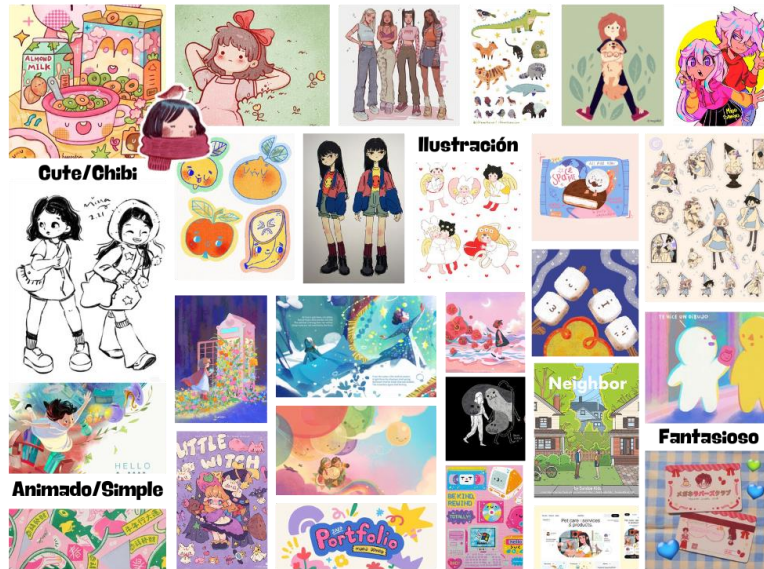
Moodboard: concepto



Nota. Presentación de moodboard relacionado con el concepto seleccionado para desarrollo de los elementos de la herramienta.

Figura 35

Moodboard: estilo de dibujo



Nota. Inspiración de estilo de dibujo para el desarrollo de los elementos digitales de la herramienta.

Figura 36

Moodboard: tableros



Nota. Presentación de moodboard relacionado con los elementos análogos de la herramienta.

Figura 37*Moodboard: estilo de personajes**Nota.* Presentación de moodboard relacionado con la representación análoga de los personajes.**Figura 38***Moodboard: Elementos**Nota.* Inspiración relacionada con otros elementos establecidos en la herramienta.

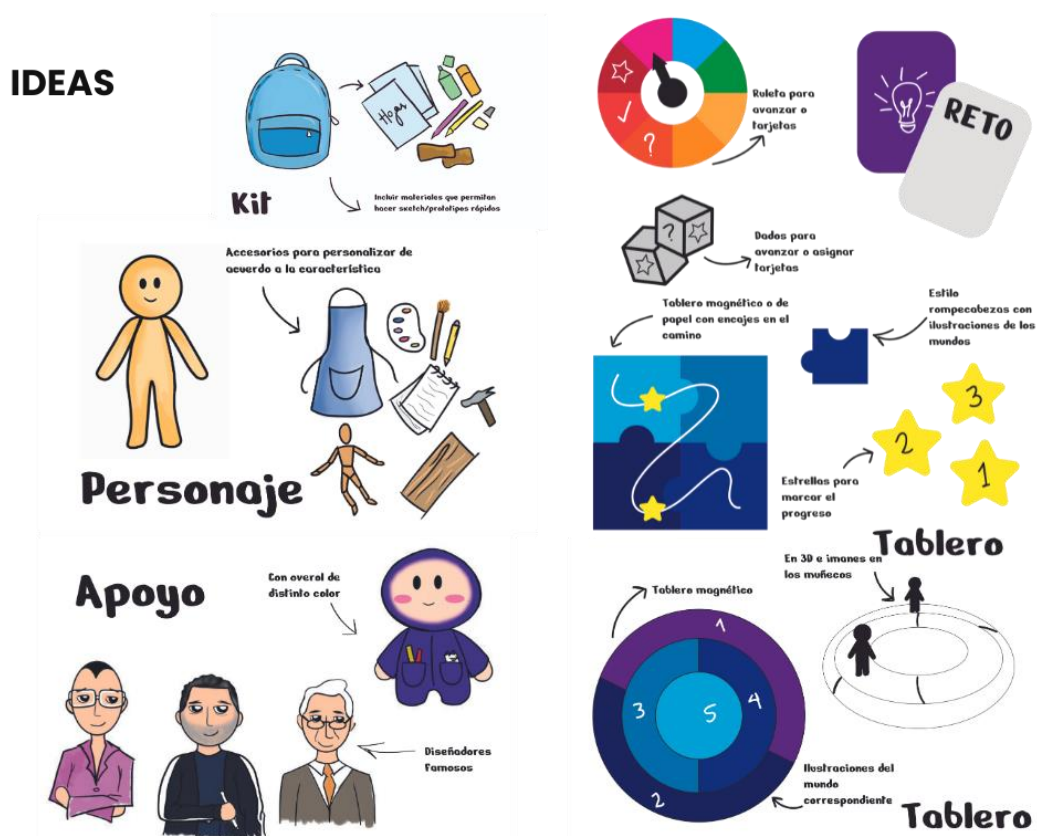
La realización de estos tableros de inspiración permitió claridad en los conceptos y en cómo se esperaba que se evidenciara en el juego, una mezcla entre estilos animados, divertidos y fantásticos, permitiendo el avance al planteamiento de las primeras alternativas de los elementos.

9.11 Generación de alternativas

9.11.1 Alternativa 1

Figura 39

Primera alternativa



Nota. Alternativa 1 relacionada con elementos análogos y digitales de la herramienta.

Esta alternativa contiene tarjetas/cartas para asignar las actividades del juego e incluye una ruleta que facilite su elección. Para los personajes se representan con un estilo humanoide; los

guías, harían alusión a diseñadores industriales famosos, mientras que, los estudiantes contarían con vestimenta y elementos representativos como overoles, herramientas, pinturas, etc.

Este juego además incluye un morral como kit de emergencia, conformado por materiales que permiten la construcción de prototipos rápidos o en su defecto, que permitan expresar las ideas de manera tangible.

Finalmente, incluye un tablero donde visualizar el progreso de los participantes, este podría ser modular o plegable y contaría con íconos de recompensa que muestran el avance en el juego.

9.11.2 Alternativa 2

Figura 40

Segunda alternativa



Nota. Alternativa 2 relacionada con elementos análogos y digitales de la herramienta.

Se propone una alternativa que consiste en un tablero modular tradicional, diseñado para múltiples jugadores, con varias salidas que conducen al centro, el cual simboliza la meta o el final

de la etapa de ideación. Este tablero ofrece acceso a la parte digital, donde los participantes podrán visualizar las diversas actividades disponibles. El juego incorpora un tipo de dados que permite seleccionar aleatoriamente los retos a realizar.

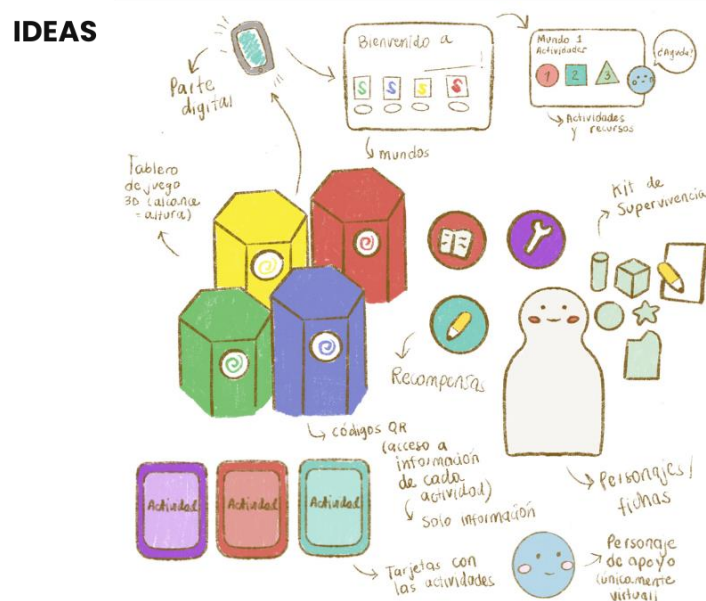
Cada jugador contará con un personaje que se les entregará en blanco, brindándoles la oportunidad de personalizarlo con ítems y accesorios a medida que vayan superando los retos. Este personaje incluye un carrito que funciona como ficha para posicionarse en el tablero, permitiendo que todos los jugadores puedan observar su avance en relación con los demás.

Además, se dispone de un kit de emergencia, compuesto por diversos materiales que facilitarán el desarrollo de las actividades.

9.11.3 Alternativa 3

Figura 41

Tercera alternativa



Nota. Alternativa 3 relacionada con elementos análogos y digitales de la herramienta.

La siguiente y última alternativa presenta un tablero en 3D que se erige como un símbolo del ascenso en la etapa de ideación, donde cada nivel representa un mayor alcance en el proceso creativo a través de la variación del tamaño de este.

Las fichas de los personajes son semejantes a fichas tradicionales, las cuales presentan un espacio en estructura para customizar a través de los retos y ganar recompensas; insignias diseñadas a través del propósito de cada actividad. A medida que los jugadores avanzan, pueden utilizar cartas físicas para realizar los retos mientras interactúan con las instrucciones para cada actividad propuesta de manera virtual.

Para observar más a fondo el proceso de iteración y selección, por favor diríjase al apéndice J.

A través de las alternativas presentadas, se determinó por integrar elementos de la parte análoga, como los mazos de cartas, y omitir el uso del tablero. Esta elección buscó optimizar el flujo del juego, permitiendo a los jugadores posicionarse libremente en el espacio de juego sin estar restringidos a un camino lineal preestablecido.

Se mantuvieron componentes clave, como el kit de emergencia, que proporciona materiales necesarios para el desarrollo de las actividades, y un cronómetro para medir la duración de cada reto. Igualmente, se emplearon personajes que facilitaran la identificación de los grupos o jugadores. En cuanto a las recompensas, se estableció las insignias temáticas que simbolizan el progreso alcanzado en las actividades.

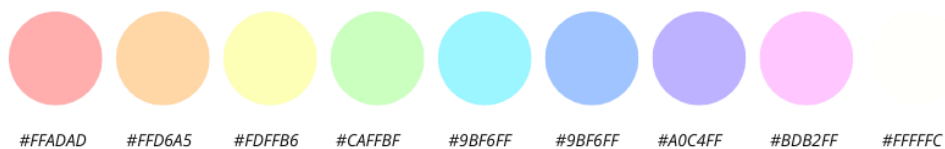
Por otro lado, se contempla la posibilidad de acceder a la plataforma digital a través de dispositivos web, computadoras y móviles, donde se centralizarán todas las actividades, instrucciones y recursos.

9.11.4 Colores

Se realizó una búsqueda de paletas de color (véase en el apéndice K) buscando enfatizar el concepto de fantasía y el rol del diseñador que hace parte de la estética del juego. Se opta finalmente por integrar estos colores en tonalidades pasteles de una variedad en armonía, evocando la paleta del arcoíris.

Figura 42

Paleta de color general



Nota. Paleta general seleccionada.

9.11.5 Tipografía

Se optaron por fuentes con estilos caligráficos llamativos para los títulos, que aportaran un toque artístico y atractivo, pero sin sacrificar la legibilidad; se consideraron fuentes que capturan la esencia de la fantasía y lo mágico, evocando un sentido de imaginación. Por otro lado, para los párrafos e información relevante sobre los retos, se optó por fuentes de estilo Sans Serif, que garantizan una fácil lectura y un diseño moderno y limpio.

Para una visualización completa de las tipografías propuestas, consultar el apéndice L.

9.12 Área análoga

En esta segunda sección del proceso de ideación, se abordó el desarrollo del área análoga del juego, centrada en el diseño de los elementos que faciliten la experiencia física de los usuarios. Se exploraron aspectos individuales de cada uno de estos, incluyendo personajes, recompensas,

mazos de cartas, un kit de emergencia, y códigos de acceso a la parte digital. A su vez, se discutieron las tipografías seleccionadas y el diseño del packaging, entre otros componentes que contribuyen a la cohesión del juego.

9.12.1 Personajes: mini diseñadores

A través de la decisión de incluir personajes en el juego, con el propósito de identificar a cada participante o grupo de jugadores y de hacer la experiencia más atractiva; se presenta de manera específica el proceso de ideación de estos.

La inspiración se presenta en base de los usuarios directos e indirectos que harán uso de la herramienta; el rol del diseñador y su conexión con el mundo de la fantasía, reflejando así el acto de creación. Mediante el proceso de inspiración y bocetación, se desarrollaron cinco personajes con características que evocan esta esencia anteriormente mencionada.

9.12.1.1 Moodboards. Una vez definidos los roles de cada personaje, se procedió a la creación de un perfil individual. Por cada uno, se desarrolló un Moodboard que resume su esencia y permite visualizar elementos que hacen parte de su personalidad o suelen utilizar en sus actividades de cotidianidad.

Figura 43*Ejemplo de Moodboard: Caracterización Personajes*

Nota. Moodboard para caracterización de uno de los personajes.

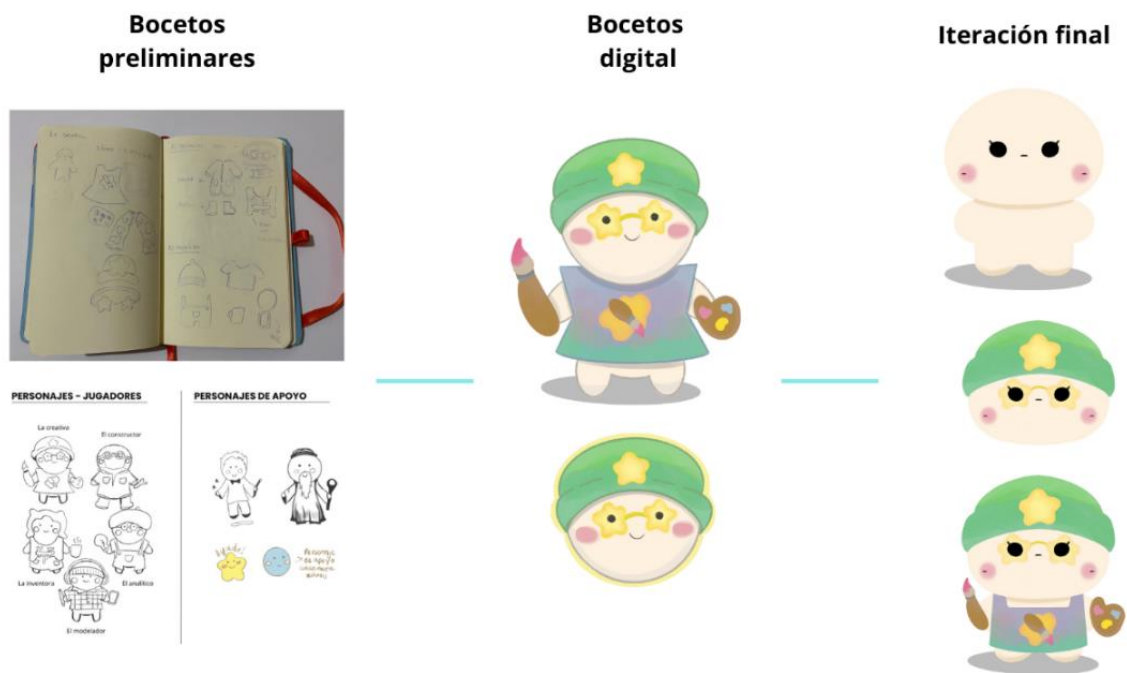
Para ver todos los moodboards realizados consultar el apéndice M.

Como resultado de este paso, se tiene una base para continuar el proceso de ideación y representar la esencia de cada personaje, buscando que, los estudiantes puedan identificarse con el que mayor se adapta a su personalidad.

9.12.1.2 Proceso de ideación. El proceso de ideación se inició de forma análoga mediante la creación de bocetos inspirados en los moodboards e información recolectada. Posteriormente, estos bocetos fueron digitalizados de manera básica, estableciendo paletas de colores y accesorios acordes a los roles seleccionados para cada personaje. Para la morfología de los personajes, se siguieron las pautas delineadas en los moodboards generales sobre el estilo de personajes, así como en los específicos relacionados con cada rol. Este enfoque buscó presentar los roles de una manera atractiva y aventurera, incorporando elementos de la cultura chibi y estética “tierna”, que han ganado popularidad en la actualidad y fueron altamente valorados por el público encuestado.

Figura 44

Proceso de iteración



Nota: Proceso de iteración análoga a digital de personajes.

Para tener una vista completa de la iteración de los personajes, consulte el apéndice N.

9.12.1.3 Presentación final y descripción. Finalmente, se realiza la presentación de cada uno de los personajes por medio de fichas donde se incluye su iteración final y una descripción que representa su habilidad y personalidad. Se presentan un total de 5 personajes denominados mini diseñadores, los cuales están directamente relacionados con los jugadores, ya que actúan como fichas que identifican a cada participante o grupo, además, son los encargados de recibir las recompensas.

Figura 45

La creativa

LA CREATIVA



Nota. Ficha técnica de características y personalidad del personaje.

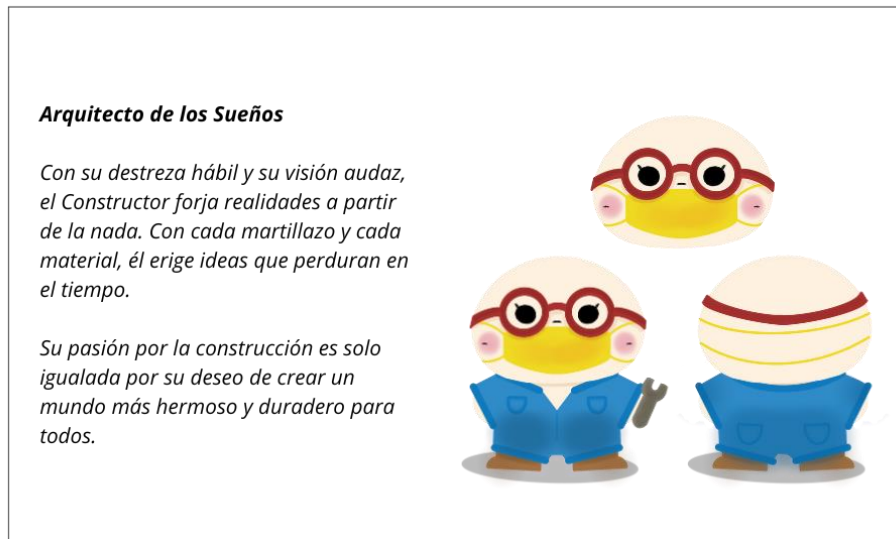
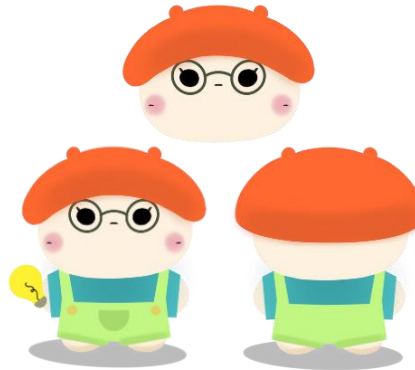
Figura 46*El constructor***EL CONSTRUCTOR***Nota.* Ficha técnica de características y personalidad del personaje.**Figura 47***La inventora***LA INVENTORA***Nota.* Ficha técnica de características y personalidad del personaje.

Figura 48*El analítico***EL ANALÍTICO****Maestro de la Razón**

Con su mente afilada y su enfoque metódico, el Analítico desentraña los misterios del universo con precisión implacable.

Cada problema es un rompecabezas que él resuelve con astucia y lógica, usando datos y observaciones para encontrar la verdad oculta. Su pasión por el conocimiento es solo igualada por su determinación para desentrañar los secretos del mundo que lo rodea.



Nota. Ficha técnica de características y personalidad del personaje.

Figura 49*El modelador***EL MODELADOR****Escultor de Realidades**

Con sus manos hábiles y su visión tridimensional, el Modelador da vida a ideas de ensueño en el reino digital.

Cada polígono es moldeado con destreza y precisión, creando obras de arte que desafían los límites de la imaginación. Su pasión por la tecnología es solo igualada por su habilidad para dar forma a los sueños.



Nota. Ficha técnica de características y personalidad del personaje.

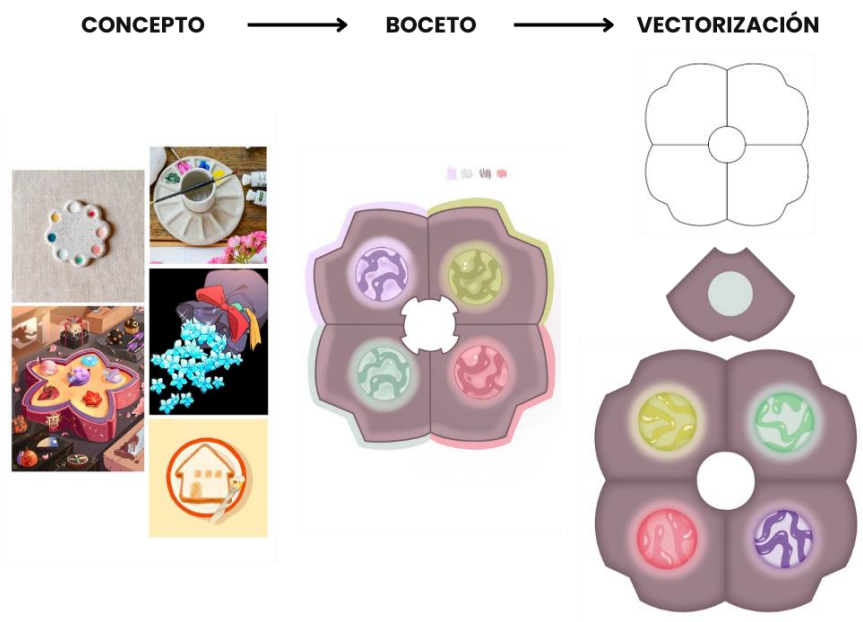
9.12.2 Mazo de cartas

En el marco del proceso de creación de los mazos de cartas, se tomó la decisión de desarrollar un diseño distintivo que se alejara de la forma rectangular convencional, con el objetivo de lograr un enfoque visualmente atractivo además de considerar que las diversas actividades planteadas abarcan múltiples categorías que trabajan en conjunto. Se propuso una forma que facilitara la integración y visualización simultánea de las categorías que se presentan con frecuencia en las actividades. A continuación, el proceso de construcción de estos mazos.

9.12.2.1 Configuración y aspecto. Para la generación de las cartas se tuvo en cuenta un concepto que parte desde el arte y la fantasía, para finalmente tener formas simétricas que representan “pétalos” con un distintivo orificio en el centro, para colocar la insignia ganada durante el reto.

Figura 50

Configuración y aspecto



Nota. Proceso de iteración del mazo de cartas para las actividades.

Este resultado es la opción inicial que se planteó para las cartas, sin embargo, fue sometido a un proceso de verificación con respecto a su estética y aceptación por parte de los usuarios (consultar en el apartado de Testing, página 127).

9.12.2.2 Tipografía. Para el inicio de la validación de las primeras actividades (batallas) de la herramienta, se planteó el mazo de cartas con la tipografía Melodrama debido a su estética moderna y accesible; sin embargo, tras la fase de verificación del diseño (consultar el apartado de testing, página 127), donde se evaluó la aceptación de los usuarios y la facilidad de lectura, se optó por modificarla por la tipografía Satoshi. Esta elección se fundamenta en la necesidad de lograr una mayor legibilidad, facilitando la comprensión de las indicaciones físicas para el usuario.

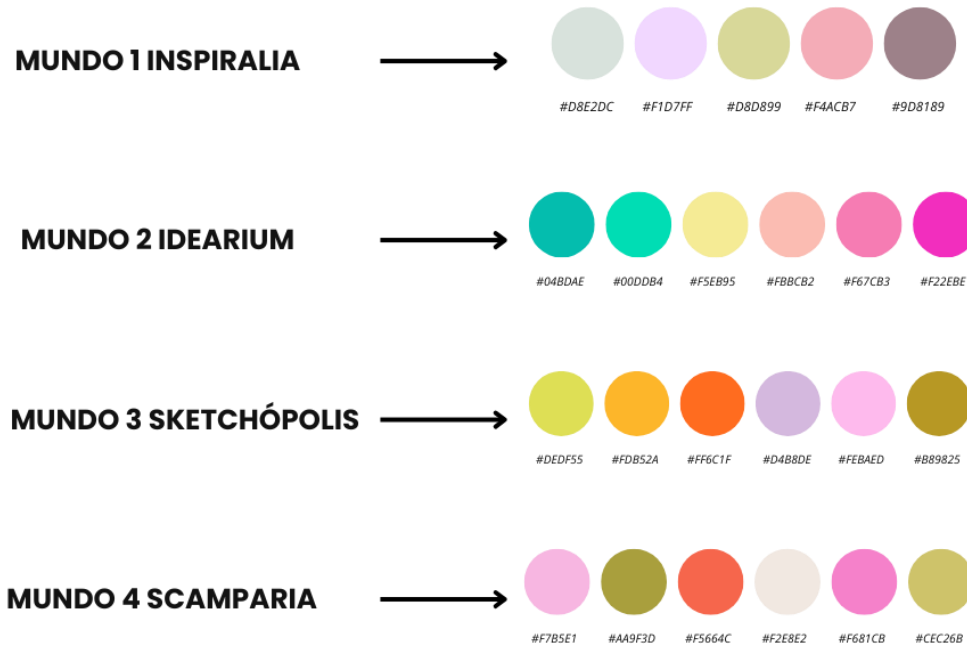
Figura 51

Tipografías

INICIAL	→	SELECCIONADA
Melodrama		Satoshi
Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Ññ Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz		Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Ññ Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Nota. Selección inicial y final de la tipografía en el mazo de cartas.

9.12.2.3 Paleta de color general. Como complemento a la estética del juego se seleccionó una paleta de color para cada uno de los mundos extraída de los colores de la paleta base presentada anteriormente (página 95), lo que a su vez permite darles un factor diferenciador de acuerdo con la temática individual de cada mundo, las paletas seleccionadas fueron las siguientes.

Figura 52*Paletas de Colores*

Nota. Extracción y presentación de paleta de colores por mundos.

9.12.2.4 Mazos de cartas: batallas. Después del proceso evolutivo de las cartas, se alcanzó un diseño final que utiliza un color neutro de base, una tipografía minimalista, así como colores distintivos y elementos específicos para cada mundo. Estos detalles visuales están diseñados acordes con la temática de la actividad correspondiente, permitiendo una diferenciación clara entre las cartas y reforzando su individualidad. En el caso de las actividades que contienen más de una categoría, se mantiene el mismo diseño y se diferencian por su ilustración.

Figura 53*Ejemplo de las primeras cartas**Nota.* Presentación primeras cartas.**Figura 54***Ejemplo de las cartas finales**Nota.* Presentación primeras cartas.

9.12.2.5 Mazo de cartas: pacto de batalla. Para el Pacto de Batalla, inicialmente se contempló solo la forma de integrarlas en la propuesta final. Durante las validaciones realizadas con diversos grupos (véase en la etapa 4: validar), se consideró la manera de seleccionar al ganador, lo que permitió establecer criterios claros para su presentación en la carta final. Estos criterios podían incluir definiciones como “la idea más creativa” o “la propuesta menos convencional”, así como la opción de designar un enunciado específico, como “gana la idea que a nadie se le habría ocurrido”.

Para definir este ítem, se presentó una lista de posibles criterios de enunciados, comunicando a los docentes las posibles formas de seleccionar al ganador si se optaba por trabajar

con el pacto de batalla. Se tuvo en cuenta las observaciones y correcciones realizadas, las cuales se abordan en la etapa de validación y producto final.

9.12.3 Insignias

Se refieren a las recompensas que recibirán los grupos de jugadores a medida que afronten los retos sí son catalogados como el más destacado en cada uno de estos. La cantidad de estas recompensas ganadas por equipos determinará el ganador final del juego.

En base a la información de inspiración realizada anteriormente en los moodboards y poseer un concepto con respecto a lo que representa visualmente y en contenido cada mundo (esta información está registrada en el *área digital* de la herramienta que es explicada en la siguiente sección) se proponen los siguientes diseños.

9.12.3.1 Proceso de ideación

Figura 55

Diseño base de insignias



Nota. Bocetos iniciales según temática por mundo.

Figura 56

Diseño digitalizado y aplicación de paleta de color según mundo



Nota. Presentación de insignias digitalizadas y aplicación de paleta de color según mundo.

9.12.4 Kit de emergencia

9.12.4.1 Contenido. El kit se compone de un conjunto de elementos de uso opcional u obligatorio, conforme a las instrucciones establecidas para cada batalla y/o reto. Se incluyen diversos materiales que resultan útiles para los participantes del juego.

Estos materiales fueron incorporados y/o modificados en función de las respuestas obtenidas en las encuestas y grupos focales previamente realizados, así como a partir de las validaciones del propio juego, cuyos resultados se presentarán más adelante.

El kit presenta los siguientes elementos para la manipulación de los jugadores:

- Sólidos de madera
- Masa de moldeado

- Bloc con papel blanco y papel calcante
- Sticky notes de colores
- Colbón
- Tijeras
- Marcadores
- Limpiapipas
- Alambre

Figura 57

Ilustración Kit de emergencia, área digital



Nota. Ilustración kit de emergencia para área digital.

9.12.5 Packaging

La mochila de elementos se concibe como el empaque integral de todo el juego, albergando todos los componentes previamente descritos en esta sección dedicada al *área análoga*. Este diseño se inspira en el bolso o mochila, un objeto comúnmente asociado tanto a estudiantes como a diseñadores, que sirve para guardar y transportar materiales.

A continuación, se presentan las distintas alternativas que se han desarrollado, teniendo en cuenta la necesidad de un empaque que sea cómodo de transportar y fácil de manipular en el aula de clase, facilitando el acceso a los elementos y su almacenamiento de manera eficiente.

9.12.5.1 Proceso de ideación. Se elaboraron bocetos básicos de distintas opciones de embalaje que realzan el uso de los personajes y elementos del juego como estrategia para la presencia de la herramienta en el aula.

Estas propuestas iniciales surgen de un moodboard de inspiración que destaca opciones en que se podrían almacenar los elementos físicos que componen la herramienta.

Figura 58

Moodboard Empaque

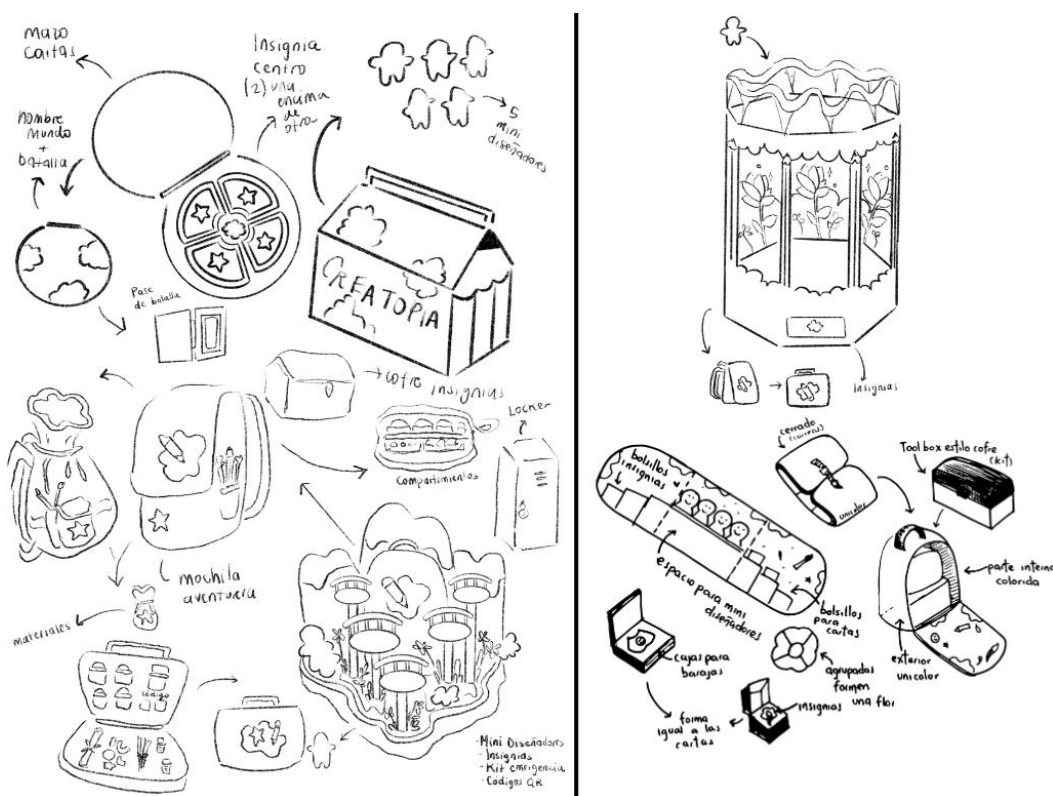


Nota. Moodboard general referente al packaging.

9.12.5.1.1 Primeras Alternativas. Para asegurar facilidad de transporte y manipulación, se decidió desarrollar más detalladamente las propuestas inspiradas en bolsos o mochilas. Estos contenedores deben contar con capacidad suficiente para almacenar todos los elementos descritos en el área análoga, permitiendo una organización práctica al inicio y finalizada las actividades.

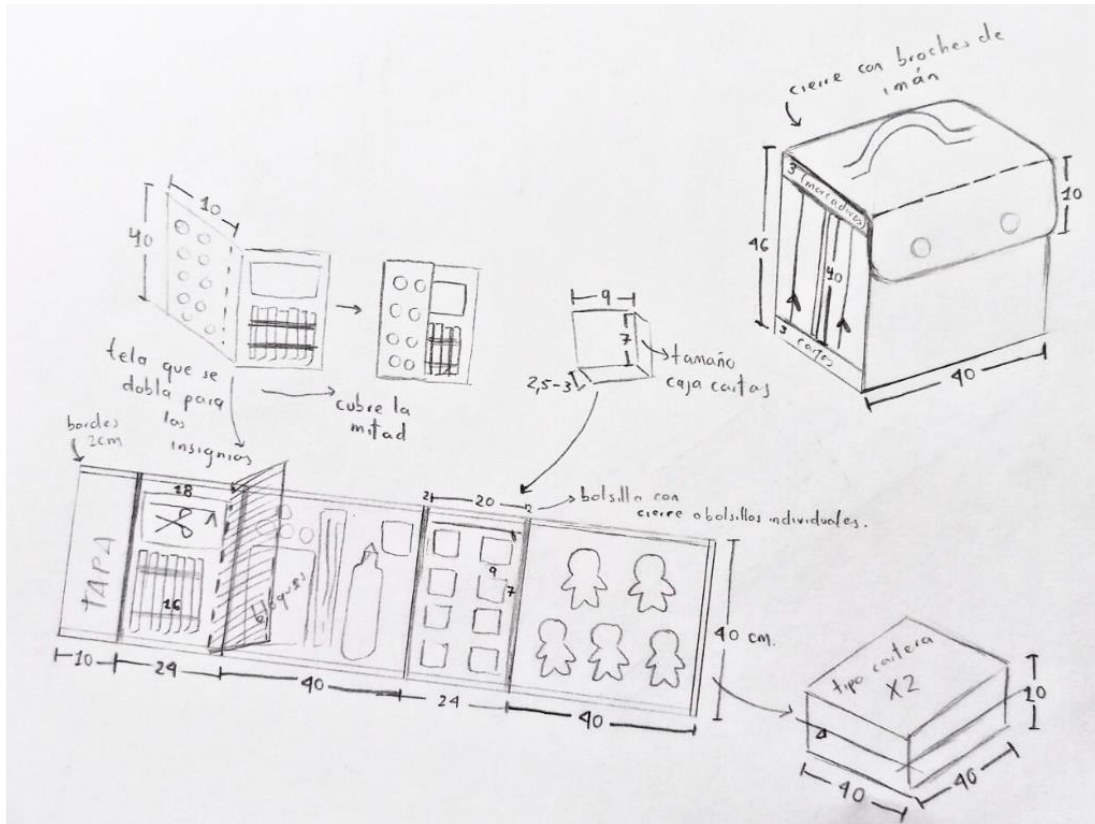
Figura 59

Bocetos iniciales packaging



Nota. Presentación bocetos iniciales packaging.

9.12.5.1.2 Segundas alternativas. A partir de estas primeras ideas se continuó con el concepto de generar un empaque que permitiera contener todos los elementos de la herramienta, pero que se lograra en conjunto y no de manera individual como sucede en el caso de las primeras alternativas. Es por esto por lo que se presenta una evolución generando nuevas versiones que facilitan el almacenamiento en conjunto y el transporte de los elementos.

Figura 60*Ejemplo de las nuevas alternativas*

Nota. Alternativa 1 con especificaciones respecto a espacios y medidas.

Para más información de las alternativas de packaging seleccionadas, consulte el apéndice O.

9.12.5.1.3 Desarrollo de alternativa seleccionada. Finalmente, se seleccionó una de estas nuevas alternativas y se inició el desarrollo detallado de cada uno de sus componentes, creando espacios específicos para cada elemento de la herramienta, tal como se muestra a continuación.

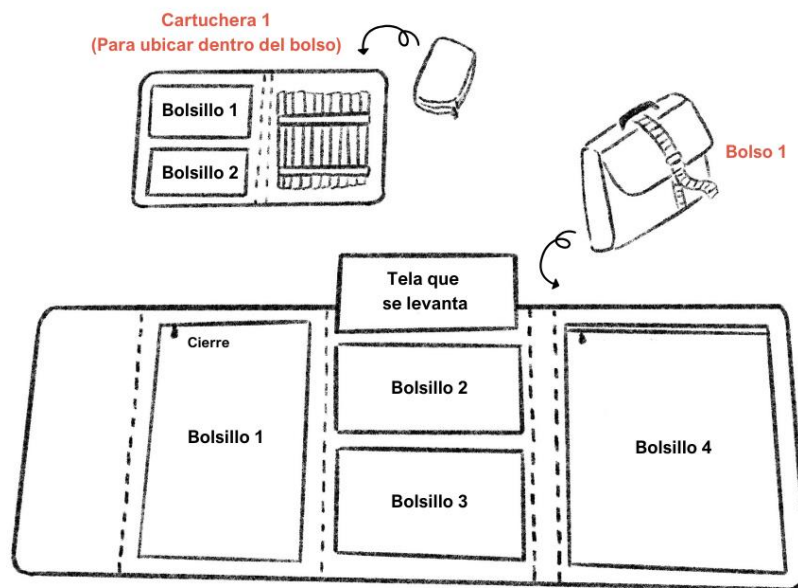
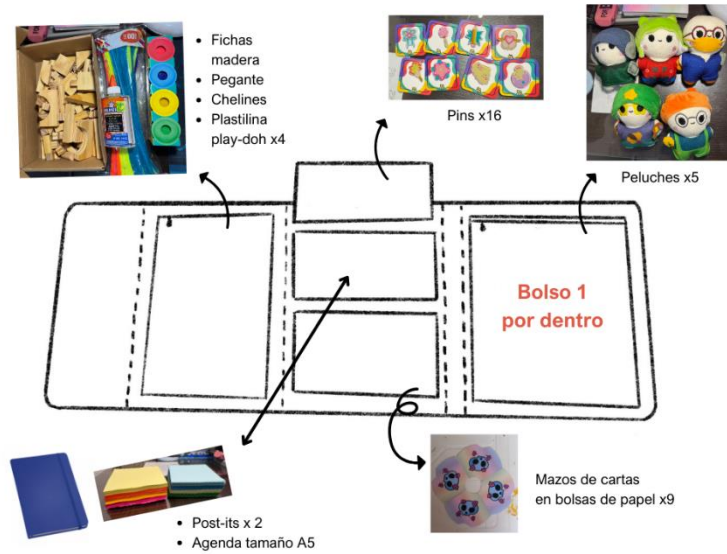
Figura 61*Desarrollo de alternativa**Nota. Desarrollo de alternativa seleccionada.***Figura 62***Inspiración para el desarrollo de alternativa**Nota. Moodboard utilizado en el desarrollo de alternativa seleccionada.*

Figura 63

Desarrollo de alternativa



Nota. Distribución en los elementos en la alternativa seleccionada.

Figura 64

Desarrollo de alternativa



Nota. Distribución en los elementos en la alternativa seleccionada.

9.13 Área digital

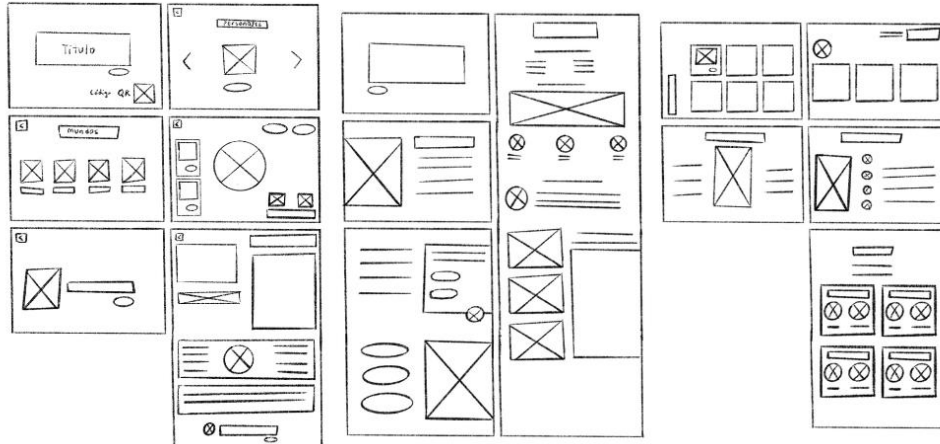
La tercera y última sección de la etapa de ideación abarca el desarrollo integral digital de todos los ítems informativos y guías necesarias para el adecuado uso de la herramienta. En esta fase, se elaboraron pautas, instrucciones claras, recursos e información extra para cada elemento físico destinado a los estudiantes, así como una plataforma web dirigida a los docentes. Este último portal, para la información detallada preliminar sobre todos los componentes de la herramienta, la dinámica y mecánica del juego, preguntas frecuentes y aspectos clave que los docentes deben considerar antes de presentar y usar la herramienta a los estudiantes.

9.13.1 Estructura y disposición

Considerando la integración de un área digital que funcionara en paralelo con el área análoga, se comenzó a definir su estructura tomando en cuenta los elementos necesarios para optimizar la comprensión y usabilidad del juego. Asimismo, se incorporaron observaciones aportadas por los participantes en encuestas y grupos focales, evaluando sugerencias que pudieran enriquecer la herramienta en beneficio tanto de la creatividad y disposición de los estudiantes como del apoyo específico a la etapa de ideación. Como resultado, se desarrollaron propuestas iniciales y representaciones conceptuales de los componentes y contenidos esenciales de la herramienta.

Figura 65

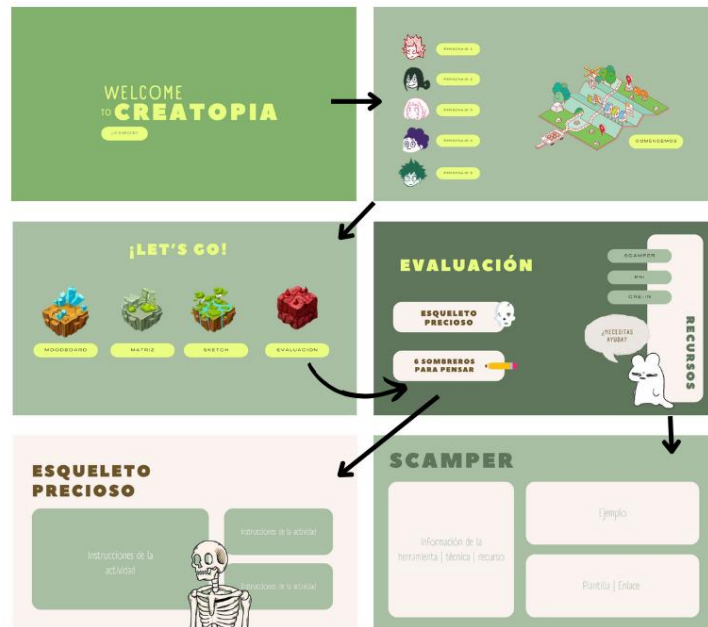
Wireframes iniciales zona web estudiantes



Nota. Bocetos iniciales para la estructura del aplicativo web.

Figura 66

Representación base 1



Nota. Representación visual base.

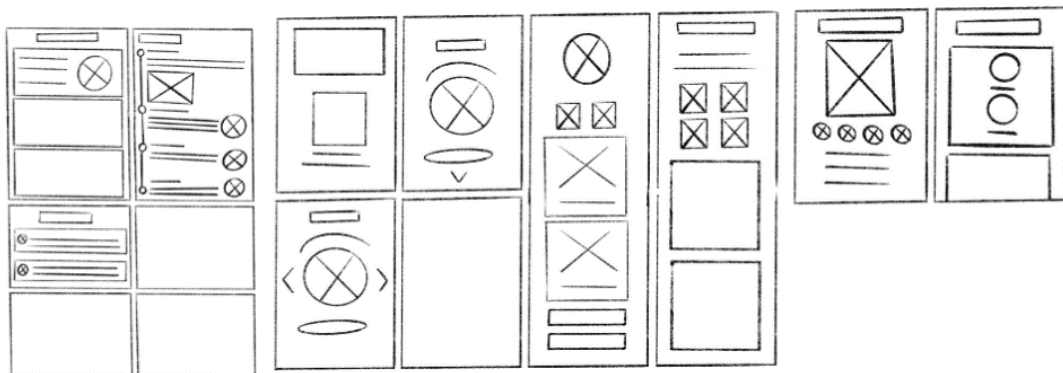
A través de la herramienta de diseño web *Canva*, se desarrolló una primera representación del área digital de la herramienta. Esta fase integró elementos clave e información relacionada con las actividades, así como con otros componentes esenciales del juego. Como parte del modelo inicial, se introdujo el nombre *Creatopia*, el cual fue bien recibido por los participantes y finalmente adoptado como el título oficial de la herramienta.

La estructura digital inicial de *Creatopia* presentó elementos y accesos clave, típicos de un juego, junto con una sección de información que permite a los usuarios comprender las actividades y navegar fácilmente la interfaz. Se establecen pantallas con las pautas para las actividades. Cada reto cuenta con su propia pantalla, que muestra contenido relevante y específico, además de presentar los diagramas y páginas de apoyo utilizados durante esta fase de diseño como recurso para la resolución de los entregables en el aula.

Para tener una vista completa de la primera representación, consulte el apéndice P.

Figura 67

Wireframes iniciales zona web docente



Nota. Desarrollo bocetos iniciales manual docente.

Se presenta un manual docente cuya inclusión se justifica en secciones posteriores. No obstante, dado su papel fundamental en la metodología y su relevancia en la estructura del juego, se ofrece aquí una representación preliminar.

Para tener una vista completa de la representación del manual docente, consulte el apéndice Q.

9.13.2 Mundos encantados

A través de los diagramas y la información establecida previamente sobre los elementos que conforman cada mundo en la etapa de ideación, así como sus actividades, se llevó a cabo la creación visual digital de los mundos de la herramienta.

Se consideró la estética y temática de fantasía, en consonancia con el rol y los materiales del diseñador. A partir de la paleta de colores general previamente establecida, se destaca una paleta individual para cada mundo, junto con un nombre y una descripción característica. A continuación, se presentan estos mundos, detallando la visión creativa que los sustenta.

Figura 68

Ficha técnica *Inspiralia*



Nota. Ficha técnica mundo 1.

Figura 69*Ficha técnica Idearium*

Nota. Ficha técnica mundo 2.

Figura 70*Ficha técnica Sketchópolis*

Nota. Ficha técnica mundo 3.

Figura 71*Ficha técnica Scamparia*

SCAMPARIA

MUNDO 4



#F7B5E1 #AA9F3D #F5664C #F2E8E2 #F681CB #CEC26B

un mundo donde se explora la magia de la transformación.

Aquí, los paisajes cambian con un simple pensamiento y las ideas cobran vida con un susurro. En cada rincón de esta montaña encantada, los habitantes encuentran oportunidades en cada cambio y aventura en cada iteración. Desde los exuberantes bosques hasta las majestuosas montañas, Scamparia es un lugar donde la creatividad florece y los sueños se hacen realidad.

Nota. Ficha técnica mundo 4.

9.13.3 Personaje de apoyo: guía encantado

Otro de los personajes creados es el Guía Encantado, el cual se integra en esta área debido a que se presenta exclusivamente de manera digital. Este personaje simboliza un amigo que brinda asistencia en momentos de incertidumbre, actuando como un ícono que está presente en diversas pantallas del área web. Su función es señalar información relevante, como los recursos disponibles y la música que acompaña las actividades, facilitando así la experiencia del usuario en la herramienta. Se presenta a continuación.

Figura 72*Guía encantado***GUÍA ENCANTADO**

Con su presencia mística y su conocimiento ancestral, el Guía Encantado ilumina el camino en el reino virtual.

Dotado con poderes mágicos y una comprensión profunda de las herramientas digitales, él ofrece consejos sabios y brinda herramientas adicionales para que alcancen el éxito en sus proyectos.

Su misión es guiar, inspirar y empoderar a aquellos que buscan dominar el arte de la ideación.



Nota. Ficha técnica personaje de apoyo.

10. Etapa 3: prototipado

La tercera etapa, correspondiente a *Prototipar*, se centró en la materialización de los distintos elementos de la herramienta, tanto en su formato digital como análogo para el proceso de validación con los usuarios relacionados.

A continuación, se presentan los diferentes ítems que refieren a aspectos esenciales para su validación en la herramienta, destacando cada uno de los aspectos clave involucrados en su desarrollo y función a través del prototipado de baja y media fidelidad.

10.1 Área análoga

10.1.1 Personajes

Para visualizar los personajes se realizó un prototipo rápido de baja fidelidad. En este se representa su forma base, características y accesorios representados de manera removible.

Figura 73

Prototipo de baja fidelidad: personajes



Nota. Representación base de personaje.

10.1.2 Kit de emergencia

El kit de emergencia posee una recopilación de algunos de los materiales que se habían seleccionado anteriormente. Este se realiza con el fin de observar dimensiones de los materiales, sus tipos y la aceptación que tendrían por parte de los usuarios al realizar las actividades.

Figura 74*Materiales Kit de Emergencia*

Nota. Materiales presentes inicialmente en el kit de emergencia.

10.1.3 Mazo de cartas

Para las cartas se utilizaron prototipos de media fidelidad. Se hacen necesarias en el desarrollo de cada una de las actividades, sus elementos gráficos y la información para el contenido. Estas cartas se imprimieron en papel opalina de 125 gramos y se recortaron manualmente.

Figura 75

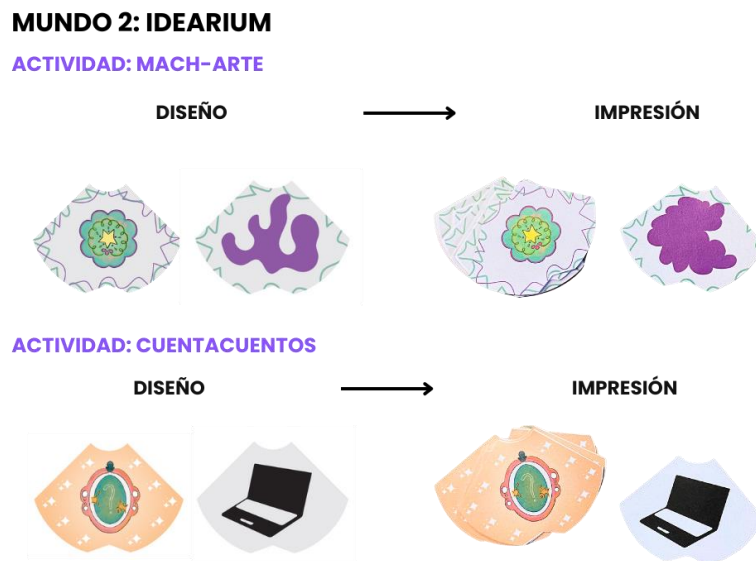
Prototipos Mundo 1



Nota. Prototipo digital y análogo del mazo de cartas Mundo 1.

Figura 76

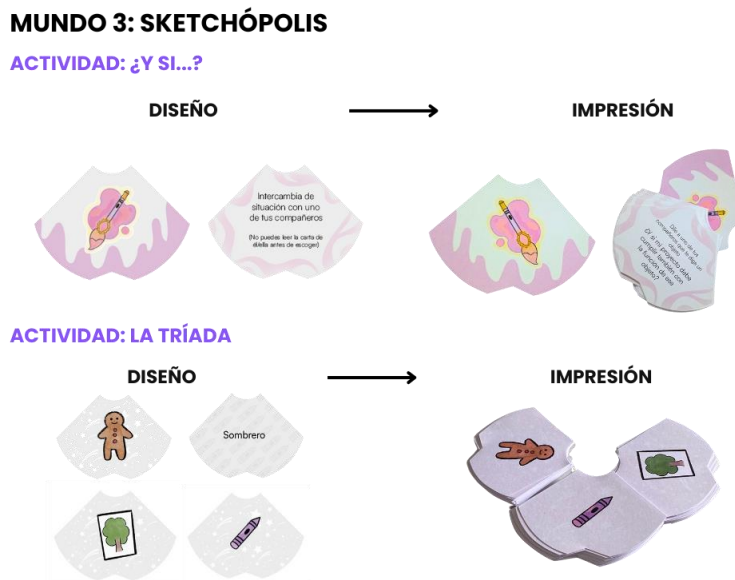
Prototipos Mundo 2



Nota. Prototipo digital y análogo del mazo de cartas Mundo 2.

Figura 77

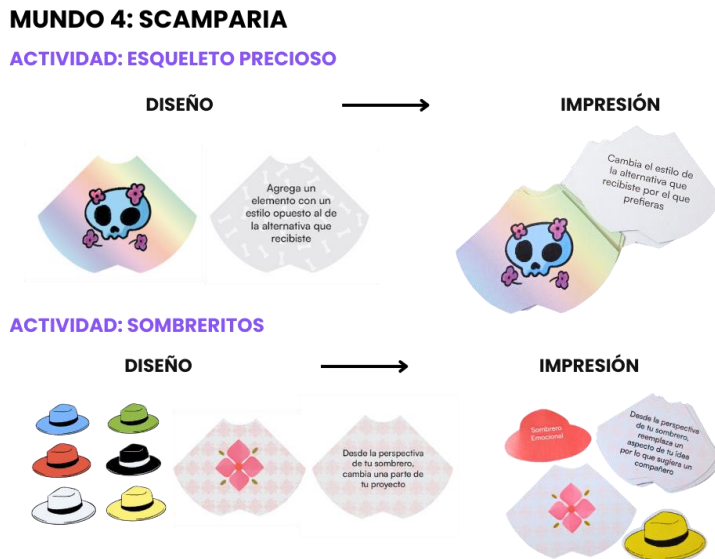
Prototipos Mundo 3



Nota. Prototipo digital y análogo del mazo de cartas Mundo 3.

Figura 78

Prototipos Mundo 4



Nota. Prototipo digital y análogo del mazo de cartas Mundo 4.

Para visualizar el contenido de estas cartas consulte el apéndice R.

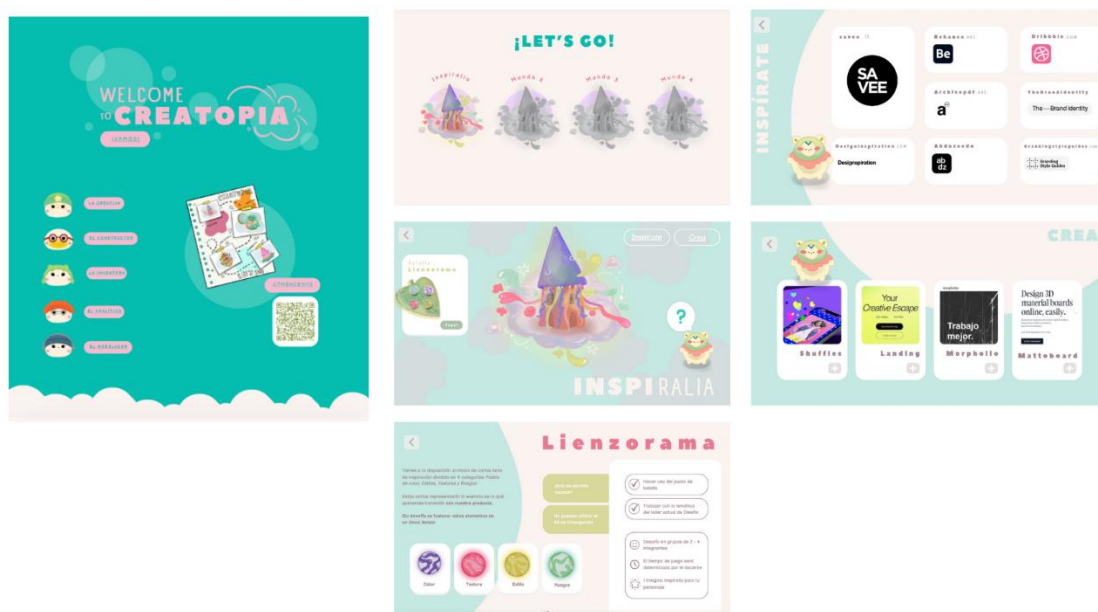
10.2 Área digital

10.2.1 Prototipo web.

Con base en la primera representación y su estructura, se desarrollan los mockups interactivos del portal web dirigido a estudiantes para su posterior validación. Para su diseño, se integra la información establecida previamente sobre personajes, actividades y recursos, así como las paletas de color y temáticas individuales que corresponden a cada uno de los mundos presentados.

Figura 79

Mockup interactivo portal web estudiantes



Nota. Prototipo digital Bienvenida al mundo de Creatopia y Mundo 1.

La primera pantalla del portal web presenta el nombre del juego, incluyendo un acceso directo para escaneo mediante *código QR*, así como un enlace a la *información* sobre la *personalidad* de los diferentes personajes.

Desde esta pantalla, los usuarios pueden avanzar hacia una selección libre de mundos. Cada uno cuenta con una pantalla que proporciona acceso a elementos clave para el desarrollo de las actividades, como un *cronómetro* y *opciones de música para guiar la dinámica*. También se incluye un *acceso destacado a dos pantallas de recursos*, considerando los tipos de actividad planteados y los entregables habituales de esa fase.

Además, del acceso a las dos actividades establecidas por cada mundo. Cada actividad está organizada en una pantalla individual que ofrece una visión detallada de la *información* relacionada con su propósito, tales como las *reglas* que rigen el tiempo, el uso de recursos como el pacto de batalla y el kit de emergencia. También se especifica el tipo de insignia que se puede ganar y se proporciona información básica sobre las tarjetas y el modo de juego.

Para tener una vista completa de la evolución del área web, consulte el apéndice S.

11. Etapa 4: validar

La fase de validación constituye la etapa culminante del proyecto, en la cual se sometieron a evaluación las propuestas desarrolladas para cada uno de los mundos, contando con la participación de estudiantes de talleres de diseño entre los niveles 3 y 8.

En el transcurso de las clases destinadas a la validación, los participantes tuvieron la oportunidad de experimentar el juego en su totalidad, brindando sugerencias de adaptación y contribuyendo con nuevas alternativas en función de los temas abordados en sus respectivos

cursos. Se obtuvieron resultados sobre la interacción y la dinámica de uso, complementados por observaciones finales de estudiantes y docentes, quienes respondieron una serie de preguntas diseñadas para evaluar la funcionalidad, impacto, aplicabilidad y experiencia de la herramienta en el contexto académico.

11.1 Testing

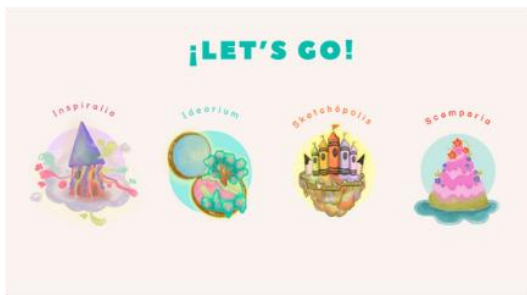
11.1.1 Usuario, lugar de verificación y validación

El usuario directo para el que va dirigido el proyecto son estudiantes de diseño industrial que se encuentren cursando la asignatura Taller de diseño, desde Diseño III Configuración hasta Diseño VIII Diseño estratégico. Considerándose para esto, el arquetipo de usuario que fue planteado anteriormente. Además, se tiene un usuario indirecto quién es el profesor de la asignatura. Para más información de estos usuarios, consultar el ítem de la etapa 1 empatizar y definir.

La realización de las pruebas se presenta en la Escuela de Diseño Industrial de la Universidad Industrial de Santander, en aulas de clase. Con el fin de comprobar las dinámicas del juego y elementos relacionados, las pruebas se realizan durante la franja horaria de la asignatura de Taller de Diseño en el día que el docente permita el espacio. Sin embargo, en todos los casos fue necesario que se encontraran en la fase de ideación del proyecto que están desarrollando.

11.1.2 Prototipos de validación

Para la realización de las pruebas se utilizaron los prototipos construidos en la etapa anterior, tanto de los elementos análogos como las tarjetas y el kit de emergencia, así como el componente digital como se muestra en la siguiente imagen.

Figura 80*Prototipos de validación***Componentes Análogos****Componente Digital**

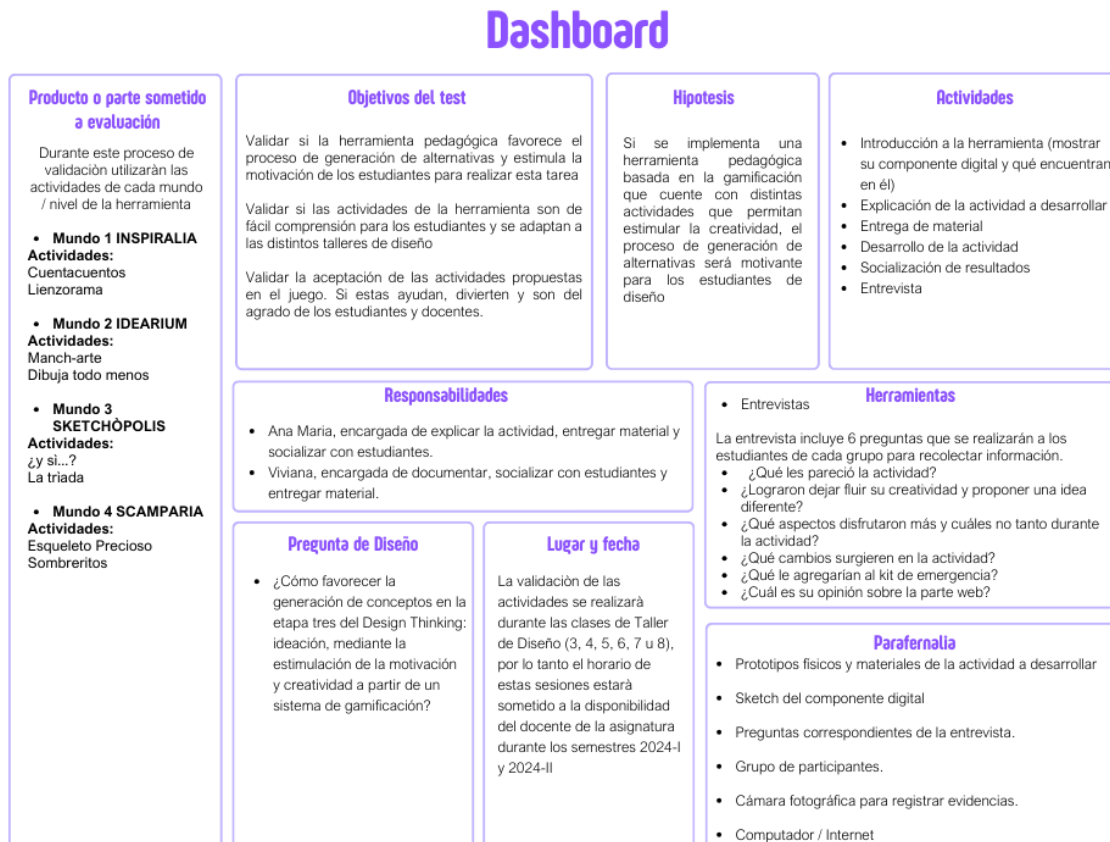
Nota. Prototipos de validación Mundo 1, batalla 1.

11.1.3 Dashboard

Se plantea un dashboard con el objetivo de visualizar de manera general aspectos claves relacionados con las pruebas a desarrollar. Para este, se tienen en cuenta objetivos, actividades, responsabilidades, herramientas, entre otros.

Figura 81

Dashboard



Nota. Diagrama plan de testing.

Como se muestra en el dashboard, la aplicación de estas actividades tuvo como objetivo validar su efectividad en el proceso de generación de alternativas, así como evaluar la comprensión de la herramienta y su aceptación en un entorno educativo. Para obtener resultados representativos, estas pruebas se desarrollaron en un escenario real: las clases de la asignatura Taller de Diseño.

El horario y cantidad de participantes también dependió directamente de la clase donde se evalúa, ya que influye la disponibilidad horaria del docente y la cantidad de estudiantes que estén matriculados. Para su participación, se contó con un consentimiento informado que puede

consultar en el apéndice T. Sin embargo, la aprobación del desarrollo de estas se dio principalmente con cada profesor y su grupo.

Tabla 5

Plan de Testing

PRUEBA	REQUERIMIENTO / VARIABLE	COMPONENTE/ PRODUCTO
Generación de alternativas	Variables: <i>Independiente:</i> Actividad aplicada	
Comprensión de la herramienta	<i>Dependiente:</i> Alternativas (depende de la cantidad de estudiantes) Motivación (cómo se sintieron con la actividad, qué les pareció, funcionó)	Herramienta pedagógica (juego) Cartas, actividades, aplicativo
Aceptación de la herramienta	<i>Controladas:</i> Cantidad de elementos del juego Temática del proyecto	

Nota. Especificaciones de las pruebas en el plan de testing

11.1.4 Protocolo de validación

Para la ejecución de las validaciones se plantea el siguiente protocolo:

11.1.4.1 Protocolo de validación para la herramienta pedagógica

11.1.4.1.1 Objetivo. Validar la efectividad de la herramienta pedagógica en la generación de alternativas de diseño, así como la comprensión y aceptación de las actividades propuestas en el juego como parte integral del proceso de aprendizaje en el aula.

11.1.4.1.2 Tipo de prototipo. Para estas pruebas se utilizan los prototipos funcionales de media-alta fidelidad.

11.1.4.1.3 Herramienta. Para evaluar la percepción y efectividad de la herramienta, se utilizarán entrevistas como medios de recolección de datos permitiendo conocer la percepción tanto de estudiantes como del docente de la asignatura.

11.1.4.1.4 Descripción del procedimiento general. La implementación de la herramienta pedagógica se realiza una vez que los estudiantes de la asignatura Taller de Diseño (desde tercer a octavo semestre) han finalizado las dos primeras etapas correspondientes al Design Thinking (Empatizar y Definir).

La aplicación de la herramienta se da en el horario regular de clases correspondiente a cada una de las asignaturas bajo un entorno supervisado por el docente, donde se incluye su participación en las actividades. Durante esta jornada se busca validar cada una de las actividades planteadas en el juego.

11.1.4.1.5 Procedimiento. El procedimiento de aplicación será el mismo para cada una de las ocho actividades planificadas, asegurando así uniformidad en la implementación en distintos grupos de clase. A continuación, se describen las etapas del procedimiento:

- **Socialización:** El profesor/encargados exponen la herramienta (componente web), sus elementos, dinámicas y objetivos, así como se presenta un espacio para aclarar dudas y expectativas.
- **Aplicación de la actividad:** Se explica detalladamente la actividad seleccionada para abordar en el taller (utilizando el componente web).
- **Interacción con la Herramienta:** Los estudiantes interactúan con los elementos de la herramienta (principalmente cartas y kit de emergencia), realizando actividades y ejercicios diseñados para apoyar su creatividad y habilidades de diseño.

- Socialización y Retroalimentación: Los estudiantes presentan sus resultados, recibiendo retroalimentación y participando en discusiones en grupo para identificar logros y áreas de mejora.
- Evaluación: Se aplica una encuesta para evaluar la percepción de los estudiantes sobre la herramienta y su funcionamiento, recopilando información para futuras implementaciones.

11.1.4.1.6 Validaciones planteadas. El orden de las pruebas estuvo sujeto a la disponibilidad horaria que cada docente permitió y su tiempo de duración es el estipulado en cada una de las actividades planteadas. De igual forma se evaluaron actividades en distinto orden con el fin de verificar su adaptación en los talleres.

Tabla 6

Pruebas planteadas

PRUEBA 1	PRUEBA 2	PRUEBA 3	PRUEBA 4	PRUEBA 5	PRUEBA 6
Lienzorama	¿y si...?	La tríada y Sombreritos	Esqueleto precioso	Manch-arte y Dibuja todo menos	Cuentacientos
Taller de Diseño VIII	Taller de Diseño III	Taller de Diseño IV	Taller de Diseño V	Taller de Diseño VI	Taller de Diseño IV

Nota. Diagrama validación de actividades según taller de diseño.

11.2 Registro validación

Como se expuso anteriormente, las validaciones se realizaron durante las horas de clase en los talleres de diseño de los distintos niveles seleccionados. Para la implementación en el aula, se consideró el tiempo necesario para la actividad en función del tiempo que los docentes podían asignar. Al concluir cada sesión, se recopilaban los comentarios de estudiantes y docentes en respuesta a las preguntas previamente establecidas (véase el formato en el apéndice U), permitiendo evaluar la efectividad y receptividad de la herramienta en un entorno académico real.

11.2.1 Validación #1 – Taller Diseño VIII Grupo 1 y 2

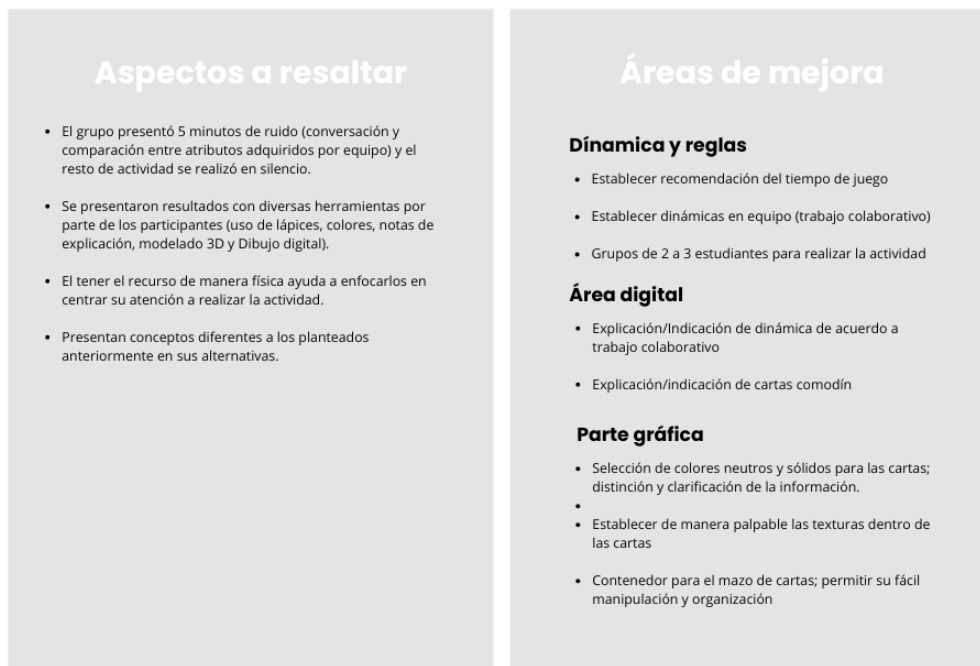
En el aula del Taller de Diseño 8, se decidió validar la actividad en ambos grupos (mañana y tarde) conformando equipos de 4 estudiantes (grupo 1) y 3 estudiantes (grupo 2), con una duración de 25 minutos y 30 minutos respectivamente, seguida de una socialización de los resultados individuales obtenidos para el grupo 1 y para el grupo 2, el trabajo colaborativo; iterar cada 10 minutos en la idea del compañero y finalmente socializar una de ellas al azar.

La actividad llevada a cabo fue *Lienzorama de Inspiralia*. A continuación, se presenta la malla receptora y las conclusiones derivadas de la actividad.

Figura 82*Malla receptora Grupo 1 Diseño VIII*

Nota. Malla receptora estudiantes.

Para visualizar las mallas receptoras referentes a cada taller, ingresar al apéndice V.

Figura 83*Diagrama aspectos para tener en cuenta*

Nota. Diagrama aspectos generales observados en la validación por grupos de taller.

Para visualizar los diagramas de resultados de validaciones referentes a cada taller, ingresar al apéndice W.

11.2.1.1 Conclusiones validación 1. El grupo inició la actividad con unos minutos de conversación, comparando los atributos adquiridos entre equipos, lo cual generó un breve espacio de interacción e intercambio de ideas. Posteriormente, la actividad se desarrolló en silencio, lo que sugiere un nivel de concentración y compromiso individual con la tarea.

Los participantes emplearon una variedad de herramientas para expresar sus ideas, incluyendo lápices, colores, notas explicativas, modelado 3D y dibujo digital; contar con recursos

físicos también resultó beneficioso, facilitando que los estudiantes enfocaran su atención y permanecieran centrados en la actividad.

De igual manera, los conceptos generados en esta fase presentaron variaciones significativas con respecto a ideas previas, revelando un enfoque renovado y propuestas diferentes en sus alternativas, lo cual demostró la capacidad del grupo para adaptarse y evolucionar sus ideas.

A partir de los comentarios de los estudiantes en el Taller de Diseño 8, se pueden extraer oportunidades de mejora para optimizar la actividad *Lienzorama de Inspiralia*. En primer lugar, los aspectos positivos resaltan la facilidad de la actividad para fomentar la creatividad y salir de la zona de confort, así como la capacidad de explorar múltiples herramientas y recursos artísticos, lo cual impulsa alternativas nuevas e innovadoras. La actividad permitió a los participantes comprender y reinterpretar ideas de sus compañeros, promoviendo una dinámica colaborativa que favorece la experimentación y la adaptabilidad.

No obstante, se identificaron algunas áreas de mejora. Se mencionaron aspectos como la falta de detalle en la representación de las texturas, la complejidad al trabajar con estilos distintos en un mismo equipo y la dificultad inicial para generar ideas desde una perspectiva ajena. Estas observaciones resaltan la necesidad de optimizar la claridad en los materiales de referencia y en los recursos de apoyo disponibles durante la actividad, además de mejorar la guía inicial para reducir la resistencia al cambio de contextos creativos.

Por otro lado, los estudiantes sugirieron enriquecer la actividad a través de la inclusión de elementos adicionales como música para ambientar el proceso creativo, mejorar la categorización de las tarjetas y facilitar la identificación de cada tipo de carta mediante códigos visuales.

11.2.2 Validación #2 – Taller Diseño IV

En el taller de Diseño IV, se evaluó la actividad “Cuentacuentos” del primer mundo, *Inspiralia*, con una duración de 40 minutos para toda la actividad. La dinámica se gestionó de manera individual, y los resultados fueron socializados al finalizar. A continuación, se presentan las conclusiones obtenidas por parte de estudiantes y docentes.

Figura 84

Malla receptora docente Diseño IV

<p>Ideas interesantes ¿Qué funcionó?</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Me gusta que tengan una guía que permita tener un tool kit de herramientas de ideación, en alguna plataforma, ya que propicia la apropiación de nuevas herramientas y su difusión”. 	<p>Críticas constructivas ¿Qué no funcionó?</p>	COMENTARIOS DOCENTE
<p>Preguntas nuevas</p>	<p>Ideas nuevas ¿Qué inspiración surgió?</p> <ul style="list-style-type: none"> • El kit de emergencia puede ser un acercamiento geométrico importante en etapas dónde la alternativa esté mejor formulada. • Investigación de Toolkit de Ide.o • “Me parece útil que involucren propuestas formales para la exploración de soluciones, que permitan fomentar la creatividad y disminuir los bloqueos creativos, ya que se abordan de forma “sorpresiva” el punto de inspiración. Sin embargo, considero que podrían complementarlo con principios de diseño, situaciones, contextos, para nutrir la ideación, o que permita aterrizar a la oportunidad de diseño. Es decir, se trabaja únicamente desde la forma y no desde la necesidad/función. Como esta planteado, sirve para enfocarlo en la ideación desde la función estético-formal del producto”. • “Sería interesante, abordarlo desde la triada: Función práctica, simbólica y estético formal, que permita realizar una sesión de ideación integral”. • “Me gusta mucho los materiales de apoyo/didácticos que involucran, pero no creo que sean tan compatibles con las herramientas utilizadas en clase, ya que no estimulan la forma de manera directa. Son muy interesantes para la etapa de prototipado de baja fidelidad”. 	

Nota. Malla receptora docente.

Para visualizar las mallas receptoras y diagramas referentes a cada taller, ingresar al apéndice W.

11.2.2.1 Conclusiones validación 2. Durante la actividad, los estudiantes mostraron una actitud receptiva desde el inicio, acercándose al ejercicio con interés y apertura. A medida que surgieron dudas, estas fueron resueltas de forma individual con los monitores, lo que facilitó una comprensión más profunda del proceso.

La dinámica de interacción fue positiva: los estudiantes no solo discutieron ideas entre sus grupos, sino que también intercambiaron puntos de vista con otros equipos. Este diálogo inicial fomentó un ambiente colaborativo que incentivó el uso creativo de los recursos disponibles, especialmente los ítems del kit de emergencia, que se emplearon para dar forma a objetos y contextos.

Al trabajar en la creación de teselados, los estudiantes se inspiraron en los atributos visuales y emocionales de elementos naturales, como las plantas, incorporándolos a las historias y emociones de los personajes. Esto dio lugar a una variedad de enfoques; algunos estudiantes construyeron narrativas complejas a partir de los atributos, mientras que otros eligieron desarrollar un producto final que representara visualmente el espíritu de su historia.

La actividad resultó inspiradora para los estudiantes, quienes valoraron el enfoque creativo y lúdico que permitió expresar ideas sin sentirse forzados. A pesar de las dificultades iniciales, el ejercicio facilitó una conexión natural con el proceso creativo, especialmente al integrar una narrativa en el proceso de diseño; el formato promovió la interacción, brindando un ambiente cómodo donde los estudiantes compartieron ideas y construyeron conceptos de manera colaborativa.

Algunos estudiantes manifestaron confusión inicial sobre los objetivos y entregables específicos de la actividad, lo que sugiere que una introducción más clara podría facilitar el proceso. Asimismo, los docentes observaron que los elementos decorativos pueden desviar la

atención de la información principal, y sugirieron realizar ajustes para equilibrar la estética con la funcionalidad de los materiales.

Entre las recomendaciones se destacan la importancia de proporcionar una guía o ejemplo inicial para fortalecer la comprensión de la actividad, así como de permitir mayor flexibilidad y tiempo para que los estudiantes exploren sus ideas a fondo. También surgieron ideas sobre el uso de materiales adicionales en el kit, como una cinta de soporte.

11.2.2.1.1 Perspectiva docente. Para los docentes, esta actividad facilitó una mejor comprensión de los estudiantes a través de sus creaciones, revelando sus personalidades, perspectivas y emociones. Esta dimensión añadió valor al proceso pedagógico, ya que el ejercicio no solo promovió la creatividad, sino que también ayudó a construir una comprensión más profunda y personal de cada estudiante en su rol como diseñador.

11.2.3 Validación #3 – Taller Diseño VI

En el grupo de Diseño VI se llevaron a cabo en el aula las dos actividades del Mundo 2: *Idearium*, *Manch-arte* y *Dibuja todo menos*, ambas se ejecutaron de manera continua en un intervalo de una hora, facilitando un enfoque individual tanto en la realización de las actividades como en la posterior socialización de resultados.

Para visualizar las mallas receptoras y diagramas referentes a cada taller, ingresar al apéndice W.

11.2.3.1 Conclusiones validación 3. A pesar de realizarse en un horario temprano en la mañana, los estudiantes se mostraron receptivos, aunque mayoritariamente trabajaron de manera individual. Utilizaron las formas de las cartas como base, generando una variedad de bocetos y exploraciones creativas. Sin embargo, al momento de compartir sus resultados, mostraron menor disposición y prefirieron no participar activamente en las presentaciones.

Durante el desarrollo de ambas actividades, el ambiente de trabajo fue tranquilo y los estudiantes se mantuvieron enfocados, cumpliendo con los tiempos establecidos y realizando la actividad en silencio. La dinámica individual y el ritmo pausado de la sesión permitieron una concentración adecuada en cada una de las tareas propuestas.

Las actividades realizadas en el mundo de *Idearium* reflejaron una respuesta positiva entre los estudiantes, quienes valoraron el enfoque en el pensamiento divergente y la reinterpretación de objetos cotidianos. Las propuestas estimularon la creatividad, desafiando la percepción tradicional de los objetos y permitiendo a los estudiantes experimentar libremente con formas y conceptos fuera de lo convencional.

Algunos sugirieron que la variabilidad en la complejidad de las cartas limitaba la equidad en la competencia, proponiendo que se integren varias cartas de forma combinada para ofrecer más opciones. Esta observación abre la posibilidad de rediseñar el sistema de juego, a través de un sistema de múltiples capas de cartas transparentes que puedan superponerse y brindar mayor flexibilidad y complejidad en el proceso de ideación.

11.2.3.1.1 Aportaciones y Sugerencias Docentes. Los docentes valoraron el uso de un toolkit digital de herramientas de ideación, observando que esta metodología facilita la apropiación de nuevas técnicas y promueve la exploración creativa. También sugirieron incorporar elementos de análisis funcional y contextual, proponiendo una estructura que integre los aspectos prácticos,

simbólicos y estéticos del diseño. Sin embargo, el uso de estos recursos se percibió como más adecuado para etapas de prototipado de baja fidelidad.

Las actividades inspiraron ideas como la creación de cartas con elementos de combinación y colores vibrantes para potenciar la experiencia.

Los docentes recomendaron explorar principios de diseño e investigación en plataformas reconocidas como IDEO, lo cual podría enriquecer el marco metodológico del toolkit, permitiendo una aproximación integral que facilite la ideación y la resolución de problemas desde múltiples perspectivas.

11.2.4 Validación #4 – Taller Diseño III

La actividad de Diseño III se llevó a cabo mediante la dinámica “Y Si...” del tercer mundo: *Sketchópolis*. Se trabajó de forma individual y posteriormente, se seleccionaron algunas de estas propuestas alternativas para una socialización grupal.

Para la discusión y retroalimentación de las preguntas, se formaron equipos en los cuales compartieron sus reflexiones, promoviendo un análisis colaborativo y una perspectiva ampliada sobre las alternativas propuestas.

Para visualizar las mallas receptoras y diagramas referentes a cada taller, ingresar al apéndice W.

11.2.4.1 Conclusiones validación 4. La actividad “¿Y Si...?” generó un ambiente dinámico y estimulante, que favoreció la generación de múltiples alternativas de diseño en un corto tiempo, la inclusión de música creó una atmósfera propicia para la concentración, y el acceso constante a las instrucciones a través de la plataforma web facilitó la independencia de los estudiantes en el desarrollo de la actividad. Algunos estudiantes reconocieron que la actividad los ayudó a “soltar la mano” y considerar perspectivas no previstas en su proyecto original.

El grupo mostró receptividad inicial hacia la actividad; sin embargo, los estudiantes fueron reservados al socializar sus ideas con otros compañeros, limitando el intercambio de perspectivas que podría haber enriquecido el proceso.

Aunque el kit de emergencia estaba disponible como un recurso adicional, ninguno de los participantes lo utilizó. Esto puede atribuirse a dos factores principales: la disposición física del salón, que dificultó que todos los estudiantes percibieran la disponibilidad del kit, y la falta de comunicación efectiva sobre su propósito y ventajas. En consecuencia, la mayoría optó por desarrollar la actividad exclusivamente a través del dibujo, lo cual limitó las posibilidades de exploración tridimensional.

La percepción del tiempo fue variada entre los participantes. Algunos sintieron que el tiempo fue insuficiente para una exploración completa, mientras que otros encontraron el tiempo adecuado, generando incluso más de dos alternativas durante la sesión. Esto sugiere que la actividad logra fomentar el pensamiento rápido y la ideación múltiple, pero podría beneficiarse de una planificación más flexible o adaptativa según los niveles de cada grupo.

Algunos estudiantes comentaron que las actividades previas de la clase afectaron su energía. La estructura de la dinámica también presentó algunas dificultades, como el cambio de

tarjetas, que retrasó el flujo de la actividad, y la falta de claridad en algunos conceptos y temas que a veces se oponían a las propuestas originales de los proyectos.

A partir de esta experiencia, los estudiantes y docentes sugirieron una serie de mejoras como una clasificación temática de las cartas para facilitar la selección de conceptos relevantes y agregar una breve descripción en cada tarjeta para dar más claridad.

11.2.4.1.1 Perspectiva docente. La dinámica “Y Si...” en Sketchópolis resultó ser un ejercicio motivador y eficaz para explorar alternativas en un entorno creativo y flexible, abriendo nuevos caminos de pensamiento y superando barreras convencionales. Para enriquecer la experiencia y adaptarla a nuevas tecnologías, se planteó la posibilidad de incorporar herramientas TIC avanzadas, como gafas de realidad virtual, y evaluar horarios de aplicación para optimizar el impacto según el nivel de energía de los estudiantes.

11.2.5 Validación #5 – Taller Diseño IV

Para la actividad *La Tríada del mundo 3: Sketchópolis* también se llevó a cabo de manera individual durante el transcurso de una hora, cada participante generó propuestas que luego expusieron de manera individual.

Para visualizar las mallas receptoras y diagramas referentes a cada taller, ingresar al apéndice W.

11.2.5.1 Conclusiones validación 5. Desde el inicio, el grupo mostró una actitud receptiva y abierta hacia la actividad, evidenciando interés en explorar las herramientas y materiales disponibles. La mayoría de los estudiantes eligió emplear los recursos del kit de emergencia para plasmar sus ideas, lo que generó un ambiente activo. La actividad se desarrolló en un ambiente colaborativo, con una constante conversación e intercambio de ideas entre los participantes. Esta interacción favoreció la producción de resultados de alta calidad.

Hubo una variabilidad en las preferencias sobre la duración de la actividad; mientras que algunos estudiantes consideraron que un tiempo más reducido sería un reto interesante, otros expresaron interés en contar con más tiempo para desarrollar sus ideas con mayor profundidad.

Al finalizar, todos los participantes compartieron sus propuestas y expusieron sus ideas de manera clara y segura ante sus compañeros. No se observaron dificultades para expresar sus alternativas.

La actividad suscitó preguntas y recomendaciones sobre el proceso de diseño y la actividad:

- Cómo trasladar ideas abstractas a una realidad concreta de modo que otros las perciban con claridad.
- Cómo mejorar la comunicación de conceptos para facilitar la comprensión entre diferentes interlocutores, en especial cuando se plantean propuestas innovadoras.
- Incluir una nueva categoría de cartas que delimite el uso de materiales específicos o añada dificultades y usuarios concretos, para profundizar en la propuesta de valor.
- Incorporar materiales adicionales al kit de emergencia y establecer un condicionante en su uso, incentivando la experimentación controlada.

11.2.5.1.1 Comentarios Docentes. Se observó que la actividad animó a los estudiantes a tomar riesgos y a salirse de su zona de confort, promoviendo una mentalidad de exploración y colaboración. La asignación de roles en equipos fue valorada positivamente, ya que fomentó una dinámica de trabajo cooperativo y enriqueció el proceso creativo.

Proponen ideas para mejorar las sesiones relacionadas con ampliar la variedad de contextos y usuarios, integrar tecnología de inteligencia artificial para generar ideas mediante “prompts”, ofreciendo así una gama infinita de inspiración y explorar el uso de TICs, como gafas de realidad virtual, para ofrecer experiencias inmersivas y permitir una visualización previa de los conceptos.

11.2.6 Validación #6 – Taller Diseño VI

La actividad *Esqueleto precioso del mundo 4: Scamparia* se desarrolló en un lapso de 1 hora y 30 minutos y se organizó en dos rondas grupales, en las que cada integrante generó ideas individuales para favorecer grupalmente y que posteriormente, se discutieron dentro del equipo. Al finalizar, un representante de cada grupo expuso la propuesta más argumentada que pudieron desarrollar frente a todos.

Para visualizar las mallas receptoras y diagramas referentes a cada taller, ingresar al apéndice W.

11.2.6.1 Conclusiones validación 6. El grupo mostró una gran receptividad al inicio de la actividad, lo que facilitó una interacción positiva entre los estudiantes y una colaboración efectiva a nivel general. Aunque inicialmente no utilizaron el kit de emergencia, un participante decidió incorporarlo, lo que incentivó su uso entre los demás. Durante la presentación de resultados, todos se mostraron muy participativos y receptivos, evidenciando un excelente ambiente de apoyo mutuo entre los diferentes grupos conformados.

La interacción con los compañeros brindó una perspectiva más amplia sobre las propuestas, generando un ambiente mentalmente refrescante. Además, surgieron nuevas ideas que, aunque inicialmente podrían parecer absurdas, resultaron ser valiosas para el desarrollo de alternativas de los proyectos. La actividad fue recreativa e interactiva, lo que hizo que el proceso fuera más llevadero en comparación con la frustración de enfrentarse a una “hoja en blanco”.

No obstante, algunas de las propuestas que surgieron de las tarjetas resultaron ser demasiado aleatorias en relación con las temáticas específicas que estaban tratando. Esto causó frustración entre algunos participantes, quienes sintieron que las ideas no se alineaban con sus proyectos.

Frente a estas dificultades, surge la pregunta: de cómo puede ser posible estructurar mejor las tarjetas para que sean más relevantes y útiles en el proceso de ideación, una posible mejora sería permitir que los estudiantes conozcan de antemano sobre qué van a iterar, quizás estableciendo categorías o proporcionando pistas. Además de incorporar una interacción física junto con la virtual, como tarjetas que expliquen cómo funciona el juego y sus niveles de organización. En cuanto al diseño de las cartas, un acabado cromado podría hacerlas más atractivas visualmente.

11.2.6.1.1 Comentarios docentes. Desde la perspectiva docente, se observó que la actividad permitió a los estudiantes despegar sus ideas, sin embargo, se notó que la complejidad de las opciones para votar en el pacto de batalla resultó ser un obstáculo. Por ello, se decidió optar por una votación más sencilla, tipo premio, en categorías como “el más creativo” o “el más absurdo”, para fomentar una participación más fluida.

Es fundamental organizar las tarjetas según la etapa de ideación y el avance del juego. Dividir las tarjetas en categorías o niveles podría ayudar a los estudiantes a estructurar mejor sus ideas. Los primeros niveles podrían centrarse en cambios drásticos y creativos, mientras que los niveles finales abordarían aspectos como apariencia, tamaño, organización y detalle. Además, se sugiere que el kit de emergencia incluya materiales adicionales que faciliten un mejor prototipado, como balsa, pegamento, cartón, palitos de paleta, alambre y bisturíes. También sería útil organizar la música de acuerdo con los momentos de la actividad. Por último, incluir referencias de cultura popular en las tarjetas podría enriquecer aún más la experiencia de diseño.

11.2.7 Validación #7 – Taller Diseño IV

La última actividad *Sombreritos del mundo 4: Scamparia*, se llevó a cabo en el transcurso de una hora y 30 minutos en el aula. Durante esta sesión, algunos estudiantes tuvieron la oportunidad de socializar y compartir cómo habían evaluado las alternativas de sus compañeros. La competencia se realizó por grupos.

Para visualizar las mallas receptoras y diagramas referentes a cada taller, ingresar al apéndice W.

11.2.7.1 Conclusiones validación 7. El grupo mostró receptividad al inicio de la actividad, aunque su atención a la explicación se vio afectada por el horario en el que se llevó a cabo. Se dispuso de un amplio espacio para el desarrollo de las alternativas y para que los estudiantes pudieran hacer preguntas al profesor y a los responsables de la actividad. Se extendió el tiempo de creación de las alternativas en 10 minutos más de lo establecido. Algunos participantes expresaron inconformidad con respecto a los sombreros y las tareas asignadas, sin embargo, todos contribuyeron con alternativas fundamentadas durante la socialización.

Promovió la flexibilidad al evitar que los participantes se apegaran a ideas preconcebidas y brindó un espacio valioso para la retroalimentación mientras se desarrollaban las alternativas. Resultó interesante observar cómo cada participante abordó su sombrero y tarea asignados, independientemente de sus preferencias personales. Como se mencionó, “analizar la alternativa con todos los sombreros es positivo, ya que es necesario verlo desde todos los puntos de vista para mejorar e iterar”.

Se identificó que algunos sombreros no se adaptaban adecuadamente a las alternativas propuestas, lo que sugirió una necesidad de mayor énfasis en los sombreros más críticos y la idea de rotar las alternativas para recibir retroalimentación adicional desde la perspectiva y la tarea asignada de cada participante.

11.2.7.1.1 Comentarios docentes. Los docentes observaron que los estudiantes, al principio, mostraron precaución en su deseo de presentar propuestas viables tecnológicamente, pero que la actividad los motivó a atreverse a explorar nuevas posibilidades. Se destacó que esta dinámica favorece la colaboración, además de resaltar la importancia de que cada equipo asuma roles específicos.

Se sugirió ampliar la cantidad de contextos y usuarios para enriquecer la actividad. También se propuso adaptar la actividad de los sombreros al estilo de “Harry Potter”. La integración de inteligencia artificial para generar innumerables ideas fue otra sugerencia, así como la posibilidad de que el pacto de batalla se base en características del diseño, en lugar de solo atributos.

11.3 Estructuración de resultados

Considerando que la manipulación de los elementos y la evaluación de las actividades fueron abordadas de manera cualitativa e individual respecto a cada actividad evaluada, se optó por estructurar un análisis comparativo entre los conceptos relacionados con el propósito del proyecto y los comentarios proporcionados por los participantes.

11.3.1 Resultados

Como se mencionó anteriormente, estas validaciones estuvieron sometidas de acuerdo con la cantidad de estudiantes que estaban cursando la asignatura donde se realizó la prueba. Estos grupos estuvieron conformados entre 10 a 18 estudiantes por taller.

Los resultados se clasifican de acuerdo con los 3 tipos de pruebas que se midieron (generación de alternativas, comprensión de la herramienta y la aceptación de esta). La información presentada a continuación fue recopilada y analizada a partir de los datos obtenidos en las validaciones de las actividades que componen la herramienta, en total fueron 8 grupos de clase. Esta información se encuentra en los archivos correspondientes a grabaciones y las mallas receptoras realizadas de manera posterior a la realización de las batallas.

11.3.1.1 Generación de alternativas. Se encuentra lo siguiente:

- En 5 de los grupos de clase evaluados, se generaron 3 o más ideas por estudiante.

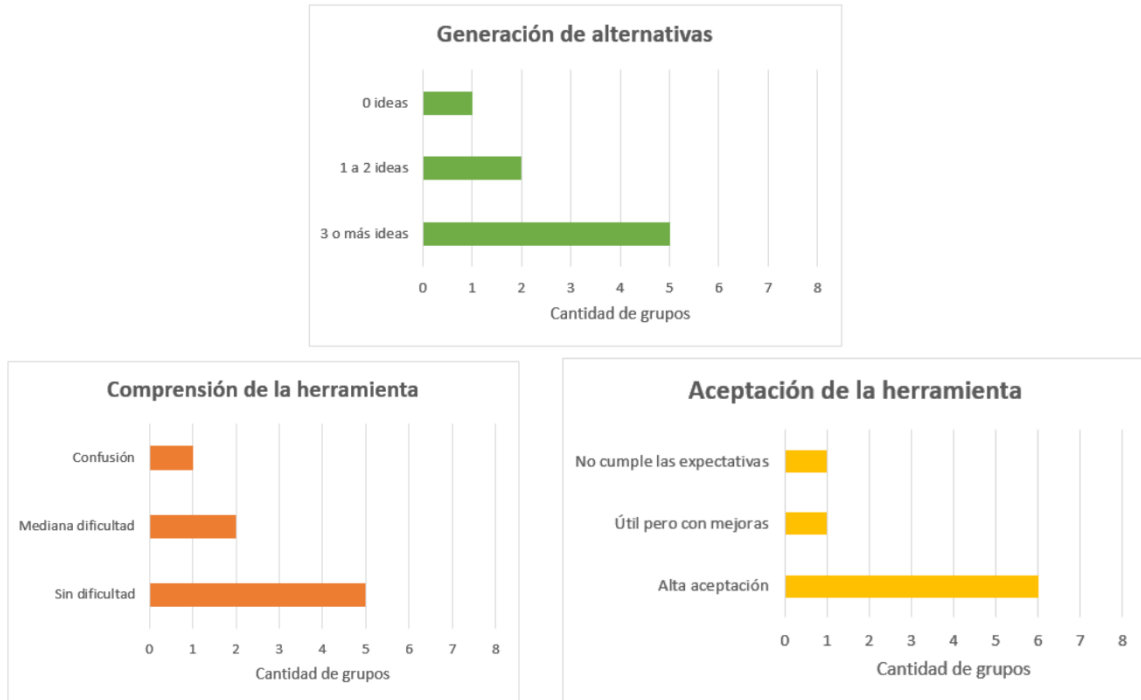
- En 2 de los grupos de clase evaluados, se generaron 1 a 2 ideas por estudiante, lo que sugiere un enfoque más limitado o dificultades en la exploración de conceptos.
- En una de las actividades (Sombrecitos) realizada con un grupo de 11 estudiantes, una estudiante manifestó frustración con la actividad y no generó ninguna alternativa.

11.3.1.2 Comprensión de la herramienta. Se encuentra lo siguiente:

- En 5 grupos de clase, los estudiantes comprendieron y usaron la herramienta sin dificultad.
- En 2 grupos, la comprensión de las instrucciones presentó mediana dificultad, por lo que fue necesario apoyo por parte del docente/encargadas. Esto ocurrió en las actividades de Cuentacuentos e ¿Y si...?
- En 1 de los grupos evaluados, en la actividad *Esqueleto Precioso*, 2 estudiantes manifestaron confusión al interpretar los objetivos de la herramienta (no encontraban la relación o como aplicarla a su proyecto).

11.3.1.3 Aceptación de la herramienta. Se encuentra lo siguiente:

- En 6 grupos se obtuvo una alta aceptación por parte de los estudiantes expresando satisfacción con la actividad, gracias a la oportunidad de explorar nuevas ideas y herramientas.
- En 1 grupo, en la actividad *Cuentacuentos*, 3 estudiantes indicaron que la actividad fue útil, pero plantearon mejoras, como más tiempo o instrucciones claras.
- En 1 grupo, en la actividad *¿Y si...?*, un total de 5 estudiantes consideraron que las dinámicas propuestas no se ajustaban a sus expectativas o proyectos actuales.

Figura 85*Gráficas de resultados validaciones*

Nota. Gráficas de los resultados obtenidos en cada una de las categorías evaluadas.

La mayoría de los grupos evaluados (5 de 8) mostró una capacidad destacada para generar 3 o más ideas por estudiante, evidenciando un ambiente general favorable para la creatividad y una agilidad notable en el desarrollo de propuestas. No obstante, en 3 grupos, se observó una producción más limitada de ideas, lo que pone de manifiesto ciertos desafíos en el proceso creativo. En particular, una estudiante expresó frustración durante la actividad “Sombreritos”, lo que subrayó la importancia de atender las necesidades individuales y proporcionar un apoyo adecuado para facilitar la participación en este tipo de dinámicas.

La claridad en las instrucciones y el diseño de las actividades permitió que la mayoría de los grupos (5 de 8) comprendiera y utilizara la herramienta sin mayores dificultades. Sin embargo, en los otros casos, surgieron obstáculos en la comprensión, especialmente en actividades como

“Cuentacuentos”, “¿Y si...?” Y “Esqueleto precioso”, donde fue necesario un acompañamiento adicional del docente y encargadas. Este hallazgo destacó la necesidad de perfeccionar las instrucciones y brindar mayor orientación para garantizar una experiencia agradable y efectiva para todos los participantes.

Los estudiantes valoraron positivamente las actividades, como lo demostró la alta aceptación en 6 de los 8 grupos evaluados. Muchos destacaron las oportunidades brindadas para explorar nuevas ideas y enfoques, lo que refuerza el impacto positivo de estas dinámicas en su proceso de aprendizaje. Sin embargo, algunas observaciones puntuales sugieren oportunidades de mejora. Por ejemplo, en la actividad “Cuentacuentos”, algunos estudiantes recomendaron ampliar el tiempo asignado y proporcionar instrucciones más detalladas.

Para complementar el análisis, adicionalmente, se diseñó una serie de nubes de etiquetas clasificadas según distintas categorías de retroalimentación, con el fin de visualizar y organizar de manera clara los términos y palabras clave identificados en los comentarios, facilitando así una evaluación más exhaustiva de las percepciones recogidas.

11.3.2 Etiquetas en la validación

Al examinar la frecuencia y la relevancia de estas palabras, se pueden identificar patrones que revelan la percepción de los participantes sobre la actividad y su impacto en el proceso de diseño. Este enfoque no solo valida la efectividad de las estrategias, sino que también proporciona una guía para futuras iteraciones y mejoras. De esta manera, se asegura que el prototipo final esté alineado con las necesidades y expectativas de los usuarios con respecto a la herramienta.

Figura 86

Nube de palabras relacionadas con la generación de alternativas por medio de la herramienta



Nota. Nube de etiquetas generada a partir de resultados de validaciones.

La generación de alternativas requiere un proceso de exploración que desafíe los patrones de pensamiento habituales y fomente la creatividad. Palabras como *“Salir de la zona de confort”* y *“Pensar fuera de la caja”* reflejan la importancia de abandonar ideas preconcebidas para descubrir nuevas posibilidades.

Es esencial la *“Imaginación”* y/o el *“Pensamiento creativo”* para generar *“Ideas diferentes”* y variadas, mientras que términos como *“Aleatoriedad”* y *“Divergencia”* sugieren la apertura a ideas inesperadas o desconectadas que pueden llevar a soluciones innovadoras. Un ambiente de *“Libertad”* y *“Estímulo”* permite que las ideas fluyan sin restricciones, lo que resulta *“Refrescante”* y enriquecedor. La rapidez también juega un papel importante, pues trabajar con *“Ideas rápidas”* y bajo presión a veces *“Exige crear”* alternativas espontáneas que pueden ser

valiosas. Estas ideas resaltan el objetivo que se buscaba relacionado con la generación de alternativas de encontrar “*Nuevos caminos*” y “*Nuevos resultados*”, apoyando a plantear soluciones que respondan de manera efectiva a los desafíos actuales.

Figura 87

Nube de palabras relacionadas con la comprensión de la herramienta



Nota. Nube de etiquetas generada a partir de resultados de validaciones.

La herramienta pedagógica se percibe como “*Accesible*” y “*Fácil de explicar*”, lo cual facilita su uso y comprensión. Palabras como “*Interactiva*”, “*Dinámica*” y “*Lúdica*” resaltan que involucra a los usuarios de manera activa y entretenida. Además, términos como “*Cooperativa*” y “*Explorar soluciones*” sugieren que se incentiva la colaboración y el descubrimiento en conjunto, lo cual es útil para el trabajo en equipo.

Al permitir “*Visualizar la información*” y “*Seguir un camino*”, se puede considerar estructurada y clara. Otros elementos como la “*Retroalimentación*” y la “*Concentración*” también

indican flexibilidad y enfoque durante su desarrollo, permitiendo revisar el progreso y ajustar el aprendizaje según las necesidades.

Figura 88

Nube de palabras relacionadas con la aceptación de la herramienta



Nota. Nube de etiquetas generada a partir de resultados de validaciones.

La herramienta pedagógica fue valorada como una experiencia “*Divertida*” y “*Recreativa*” que hace que el aprendizaje sea atractivo y accesible. La posibilidad de “*Opinar*” y “*Compartir*” ideas promueve la “*Colaboración*” y crea un ambiente donde los usuarios pueden expresarse sin temor, como lo refleja la frase “*Dejar el miedo a equivocarse*”. Esto fomenta una actitud abierta y confiada para el proceso de diseño que realiza cada uno de los usuarios en sus proyectos. Al ser “*Aplicable*” y “*Curiosa*”, la herramienta resulta útil y estimula el interés de los participantes, contribuyendo a un entorno de aprendizaje positivo y motivador.

11.3.2.1 Apreciaciones. A través del análisis de las nubes de etiquetas, se logró una evaluación profunda que va más allá de simples observaciones; se ha vinculado de manera directa con el propósito, los objetivos y la efectividad de la herramienta. Este análisis no solo permite identificar las palabras más frecuentemente mencionadas, sino que también revela si los comentarios de los participantes resuenan con la esencia de la herramienta propuesta. En este sentido, se ha podido comparar el cumplimiento de las expectativas planteadas, evaluando si las palabras y conceptos más destacados en la experiencia de los participantes reflejan los principios y metas establecidos inicialmente. Permitiendo tener una comparación entre la percepción de los usuarios y los objetivos del proyecto, fortaleciendo el proceso de validación y las bases para mejorar el prototipo final.

11.4 Ajustes prototipo final

Este análisis, complementado por los diversos comentarios recopilados durante las validaciones, ha permitido considerar las observaciones específicas de estudiantes y docentes. Así, se han identificado aspectos clave que requieren modificaciones donde se incluyen los materiales de los elementos, las dinámicas, los tiempos y el kit de emergencia, entre otros.

A continuación, se presentan las mejoras propuestas.

11.4.1 Área digital

11.4.1.1 Plataforma web estudiantes. Se implementaron diversas mejoras basadas en los resultados de las validaciones, enfocadas en facilitar la comprensión y la interacción de los estudiantes con la herramienta. Cada revisión incluyó ajustes progresivos en aspectos clave como la legibilidad, el flujo de navegación y la coherencia visual, con el objetivo de optimizar la experiencia de uso.

Se incorporaron cambios relacionados con la visualización en pantalla de las cartas físicas en posesión de los estudiantes o jugadores, lo que permite una referencia más directa durante las actividades. También se mejoró la explicación de las cartas trampa y comodines, así como la claridad en cuanto a la secuencia de juego y el objetivo final en cada actividad (batalla).

Se añadió un ícono para acceder fácilmente al cronómetro y un acceso mejorado a la selección de música, que ahora se adapta a cada actividad para acompañar y fortalecer la ambientación según el propósito y tiempo destinado.

Para una experiencia más intuitiva, se incluyeron enunciados adicionales que hacen la lectura más fluida y permiten a los estudiantes identificar rápidamente el propósito de cada elemento en la pantalla. Asimismo, se organizó mejor la información sobre componentes físicos como los personajes (mini diseñadores), el kit de emergencia y el pacto de batalla. Finalmente, se estructuró el flujo de las pantallas de modo más dinámico, separando en pasos distintos la selección de las personalidades de los personajes y los mundos.

Para visualizar el proceso de construcción del área web de estudiantes, ingresar al apéndice X.

11.4.1.2 Plataforma web Docente. Surge la necesidad de desarrollar un manual docente en formato web, que brinde la información esencial para comprender el juego y guiar a los jugadores (estudiantes) de manera efectiva sin requerir monitores en el desarrollo de las actividades.

Es así como se desarrolla un *Manual Docente* de manera digital que proporciona una explicación detallada sobre la interfaz web y los elementos físicos complementarios del juego, además de definir la terminología utilizada y responder preguntas frecuentes sobre el flujo del juego. Incluye orientaciones para abordar las actividades y detalla el proceso para que los estudiantes puedan ganar insignias, facilitando así una experiencia de aprendizaje clara y bien estructurada para todos los usuarios relacionados.

Su estructura se presenta en forma de instructivo, manteniendo la misma paleta de colores, tipografías y elementos visuales que el portal web destinado a los estudiantes con el propósito de brindar un entorno visual unificado que permite a docentes y estudiantes familiarizarse fácilmente con los elementos del juego.

Para visualizar el proceso de construcción del área web de docentes, ingresar al apéndice X.

11.4.2 Mazo de cartas

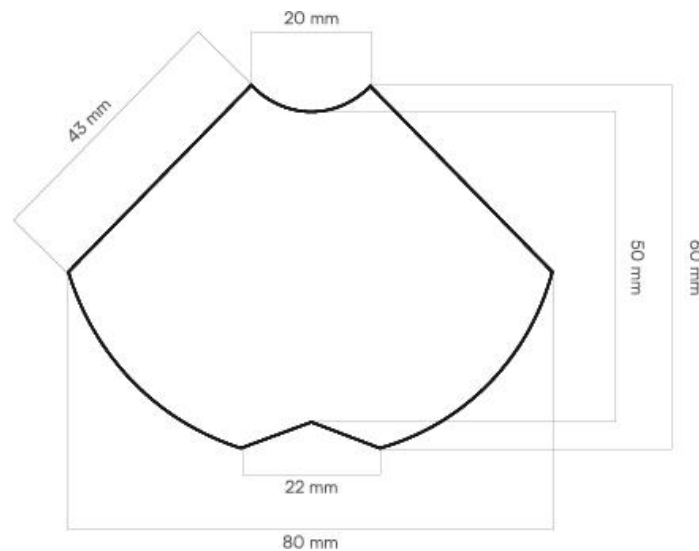
Los primeros prototipos de mazos de cartas destinados a la validación fueron fabricados en Opalina, impresión a láser, tinta 4+4 y su recorte se hacía manual, sin embargo, para el **prototipo final** las tarjetas del juego se optaron por ser fabricadas en Propalcote de 300gr con troquel, en tinta 4+4 y acabado plastificado.

Se ajustaron las dimensiones de las tarjetas como resultado de una verificación con los usuarios donde se propusieron dos tamaños uno grande de 80 mm de alto x 110 mm de ancho y,

el pequeño de 60 mm de alto x 80 mm de ancho; seleccionándose el más pequeño para usar como dimensión final.

Figura 89

Dimensiones de las cartas



Nota. Dimensiones finales del mazo de cartas de las actividades.

Como resultado de la validación se evidenciaron aspectos de mejora relacionados con el contenido de las cartas por lo que se hizo necesario el ajuste de información. Los cambios presentes en este aspecto fueron los siguientes:

- Mundo 1: Lienzorama

Para esta actividad se hizo necesario mejorar la parte estética de la tarjeta incluyendo un fondo de color gris neutro en la cara donde se encuentra la información que los estudiantes utilizan para el desarrollo de la actividad. Además, se agregaron textos complementarios que permiten clarificar el contenido, en el caso de paletas de colores se adicionaron códigos Hex de cada uno. En las cartas de texturas, el nombre de la textura que muestra la imagen ya que, para algunos estudiantes resultó difícil identificar cuál textura usaban.

- Mundo 2: Dibuja todo menos

En esta actividad se agregaron más siluetas de objetos con el fin de obtener más posibilidades en caso del que grupo de estudiantes sea grande.

- Mundo 3: ¿Y si...?

En las validaciones se evidenció que alguna información del contenido de las cartas podría resultar similar o poco entendible, por lo tanto, se elimina y se cambia por nuevas opciones diferentes a las planteadas anteriormente.

- Mundo 3: La tríada

Se cambió la categoría de usuarios, proponiendo nuevos usuarios relacionados con temáticas actuales y que resultan más retadores para los estudiantes.

- Mundo 4: Esqueleto Precioso

Como resultado de la validación se hizo necesario clasificar la información de las tarjetas, en este caso, se agregó un marco de color como distintivo para la categoría o el nivel de reto al que corresponde cada carta.

Algunas de las actividades del juego no fueron mencionadas debido a que no fue necesario realizar modificaciones a partir de las validaciones, manteniendo su estética y contenido propuesto originalmente.

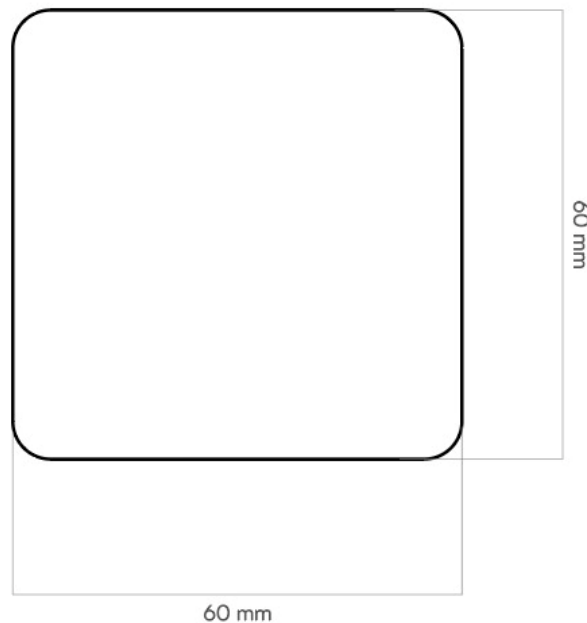
- Cartas pacto de batalla

Se genera un mazo de cartas llamadas *pacto de batalla* con los diferentes estilos de oraciones o atributos que se determinaron a partir de las validaciones que el profesor podría utilizar como sugerencia para escoger los ganadores de las actividades. Estas cartas utilizan una forma

cuadrada para diferenciarlas de las cartas de batalla. Están fabricadas en Propalcote de 300gr, tinta 4+4 y acabado plastificado.

Figura 90

Dimensiones Pacto de batalla



Nota. Dimensiones finales del mazo de cartas del pacto de batalla.

11.4.3 Kit de emergencia

En el *kit de emergencia* se añadieron otros materiales adicionales, como alambre, una mayor variedad de plastilina, y un bloc de tamaño A5 con hojas blancas y de papel calca. También se incluyeron más de una tijera, pegamento (colbón) y otros insumos esenciales, asegurando que los equipos tengan a su disposición los recursos necesarios para desarrollar sus ideas de manera óptima en cada actividad.

12. Presentación prototipo final

Creatopia es una herramienta lúdica y educativa que combina elementos digitales y físicos en una experiencia de aprendizaje dinámica, orientada a potenciar la creatividad y enriquecer el proceso de ideación en los talleres de diseño. El juego se estructura en cuatro “mundos”, cada uno compuesto por dos actividades que representan de forma escalonada las etapas de la fase de ideación. Estas actividades permiten a los participantes desarrollar ideas y soluciones de manera creativa y colaborativa, a través de un formato flexible pero también apoyado en guías de tiempos y métodos de evaluación sugeridos para asegurar un progreso estructurado y claro.

La dinámica de *Creatopia* está diseñada para integrarse con los proyectos de clase, promoviendo tanto el trabajo en equipo como la participación individual en un contexto de competencia amistosa. Cada equipo cuenta con un “mini diseñador” físico, un personaje personalizado según distintos roles del ámbito del diseño, que acompaña a los estudiantes en equipos en el proceso de juego. Este personaje otorga un enfoque narrativo al juego, donde los participantes tienen la misión de resolver las actividades de cada mundo. Al ganar cada “batalla” (actividad) de manera individual o grupal, los equipos pueden ganar insignias que se acumulan a nivel grupal, y el equipo con el mayor número de insignias será el ganador final de la experiencia.

A través de su enfoque colaborativo, *Creatopia* incentiva la participación activa y la exploración creativa, ofreciendo una alternativa al modelo de clase tradicional. Su estructura permite que el proceso de aprendizaje se convierta en una experiencia inmersiva, en la que los estudiantes, guiados por actividades lúdicas se sumerjan en el proceso de creación y resolución de ideas.

12.1 Área digital

El área digital está compuesta por dos secciones clave desarrolladas en la plataforma de diseño *Figma*, que facilitan el desarrollo de la actividad y se presentan de manera que el monitor/docente que vaya a manejar la herramienta pueda abordarlas de forma efectiva:

12.1.1 Plataforma Web para el docente: Manual del docente

Esta plataforma es el primer punto de acceso al área digital y está diseñada exclusivamente para el uso del docente. Su estructura guía a este en la navegación y uso de la herramienta, garantizando una comprensión clara de cada elemento. Se accede a través de un enlace para su visualización en línea.

12.1.1.1 Pantalla de inicio. La plataforma abre con una pantalla de bienvenida que contextualiza al docente sobre el manual. En esta pantalla se encuentra un botón destacado que permite avanzar por la plataforma.

12.1.1.2 Introducción a la herramienta. Tras la bienvenida inicial, se ofrece una breve introducción que describe el propósito de la herramienta. Desde esta sección, el docente puede acceder rápidamente a información esencial para la comprensión y el uso del juego.

12.1.1.3 Accesos rápidos. La plataforma presenta atajos directos para facilitar el acceso a información clave, tales como:

- Área web: Explica las dos versiones de la plataforma (para estudiantes y para docentes) y proporciona los códigos de acceso correspondientes.
- Descripción de pantallas de cada mundo y guía encantado: descripción detallada de las pantallas principales de cada mundo y explicación de sus elementos y funcionalidades guía.

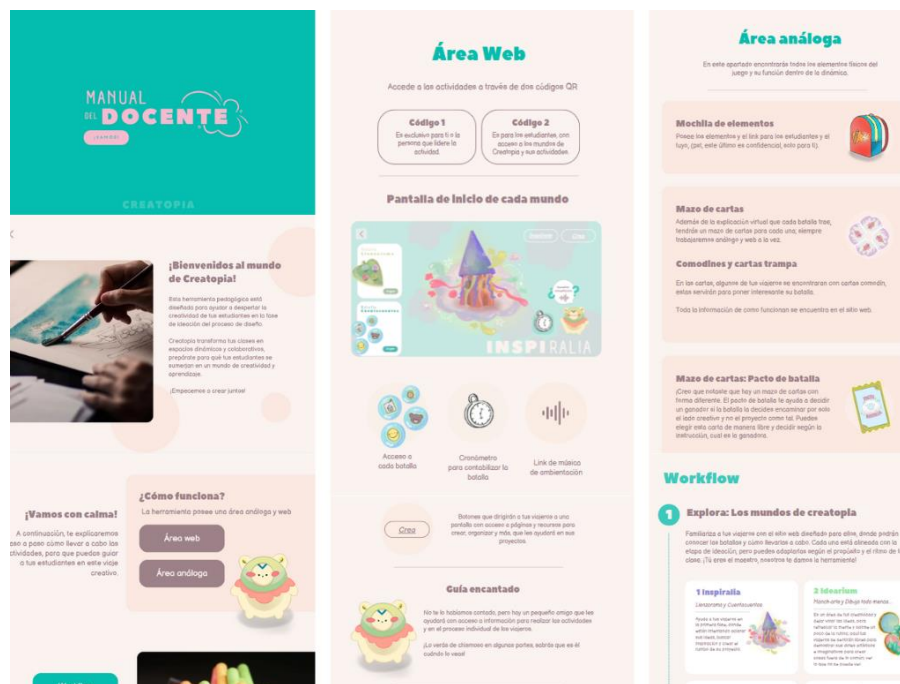
12.1.1.4 Descripción de los elementos en el área análoga. La plataforma proporciona una guía sobre los materiales físicos del juego, describiendo cómo deben emplearse y su relación con la plataforma digital.

12.1.1.5 Flujo de juego. Se ofrece un desglose del flujo de juego para que el docente pueda entender el orden de las actividades y cómo se conectan los componentes digitales y análogos en el desarrollo de la dinámica.

12.1.1.6 Terminología y preguntas frecuentes. Para asegurar una comprensión completa, se incluye un glosario de términos clave utilizados en el juego y una sección de preguntas frecuentes que resuelve dudas comunes relacionadas con el flujo de la actividad, el uso de la plataforma, y el proceso de acumulación de insignias por parte de los estudiantes.

Figura 91

Vista preliminar Manual Docente



Nota. Vista preliminar de manual docente realizado en Canva.

Para visualizar el manual del docente, ingresar al apéndice X.

12.1.2 Plataforma Web para estudiantes: El mundo de Creatopia

Esta sección representa el área digital de acceso directo para los estudiantes o jugadores mientras participan en el juego. Aquí, la plataforma guía a los estudiantes en cada paso, facilitando su interacción con las actividades y los recursos digitales. Se accede a través de un enlace para su visualización en línea y mediante un código QR para su versión móvil.

12.1.2.1 Pantalla de inicio. La plataforma comienza con una pantalla de bienvenida que proporciona el contexto del juego y permite avanzar a la siguiente sección; en esta se presenta un código de acceso, que el monitor puede compartir con los estudiantes según sea necesario.

12.1.2.2 Presentación de los personajes (mini-diseñadores). En la siguiente pantalla, los estudiantes tienen la oportunidad de explorar a los personajes principales, conocidos como mini-diseñadores. Cada personaje tiene su propia identidad y habilidades.

12.1.2.3 Mapa de los mundos. Tras la introducción, los estudiantes pueden acceder al mapa interactivo de los cuatro mundos, a los que se puede ingresar libremente en cualquier momento. Cada mundo está vinculado a diferentes fases de la etapa de ideación y contiene actividades específicas.

12.1.2.4 Acceso a actividades y recursos en cada mundo. Dentro de cada mundo, la plataforma presenta una pantalla inicial con:

- a. Acceso a las actividades. Cada mundo cuenta con dos actividades relacionadas con la fase de ideación correspondiente.
- b. Botones de recursos. Los estudiantes pueden acceder a herramientas útiles, como un cronómetro y música de ambientación para acompañar cada actividad.

- c. Información adicional. Instrucciones y sugerencias para el desarrollo de las actividades, incluyendo recursos físicos a utilizar.
- d. Guía encantado. Personaje de apoyo que presenta atajos a los recursos en cada mundo.

12.1.2.5 Pantallas de actividad. En cada actividad, la plataforma ofrece una descripción detallada que incluye:

- a. Instrucciones de la actividad. Explica el objetivo de la actividad
- b. Cartas y tiempos sugeridos. Muestra información específica del mazo de cartas utilizado, como comodines o cartas trampa, y tiempos sugeridos para cada fase.
- c. Explicación de la batalla. Describe el proceso de la batalla y el criterio para que un equipo sea declarado ganador, junto con las recompensas obtenidas.

12.1.2.6 Acceso a otros elementos relevantes. Los estudiantes también pueden consultar información adicional, como:

- a. Kit de emergencia. Elementos y recursos físicos para superar obstáculos durante el juego.
- b. Personajes. Detalles sobre los mini-diseñadores.
- c. Pacto de batalla. Explicación del mazo de cartas para selección del ganador.

Figura 92*Vista preliminar Mundo de Creatopia*

Nota. Vista preliminar de mundo de Creatopia realizado en Canva.

Para visualizar el mundo de Creatopia, ingresar al apéndice Y.

12.2 Área análoga

12.2.1 Batallas y mazos de cartas

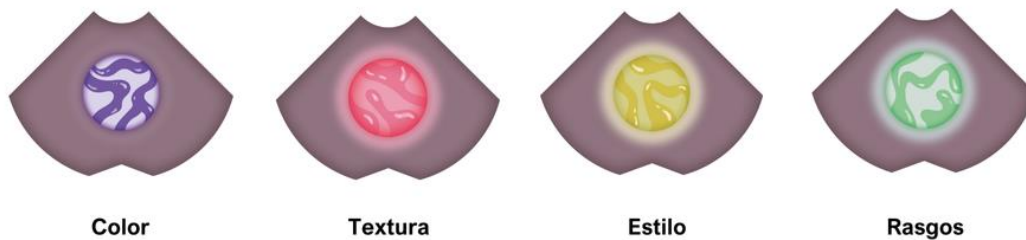
Como se mencionaba, en el juego se incluyen dos actividades (batallas) por cada mundo. Estas se enfocan en ejercicios creativos donde algunas son de un estilo más libre mientras que otras utilizan contenido de métodos de diseño. Como complemento al área digital donde se encuentra explicación de cada una, se cuentan con unas cartas con las que los usuarios interactúan físicamente y proporcionan el contenido para el desarrollo de las batallas. Las actividades planteadas son las siguientes:

12.2.1.1 Mundo 1: Lienzorama. Esta actividad, inspirada en la creación de moodboards, emplea un mazo de cartas de inspiración dividido en cuatro categorías: Paleta de color, Estilos, Texturas y Rasgos. Cada carta representa un aspecto que se busca reflejar en el producto. El propósito es fusionar estos elementos en las alternativas generadas para lograr una representación visual coherente del concepto y la identidad deseada, facilitando así la integración de nuevos elementos que abren la posibilidad a nuevos caminos para explorar en el diseño que se está trabajando.

Para esta actividad se cuentan con 18 tarjetas por categoría, para un total de 72 cartas.

Figura 93

Cartas Lienzorama: Reverso



Nota. Mazo de cartas batalla 1, Inspiralia.

Figura 94

Cartas Lienzorama: Paletas de color



Nota. Mazo de cartas batalla 1, Inspiralia.

Figura 95

Cartas Lienzorama: Paletas de color



Nota. Mazo de cartas batalla 1, Inspiralia.

Figura 96

Cartas Lienzorama: Estilos



Nota. Mazo de cartas batalla 1, Inspiralia.

Figura 97

Cartas Lienzorama: Estilos



Nota. Mazo de cartas batalla 1, Inspiralia.

Figura 98*Cartas Lienzorama: Texturas*

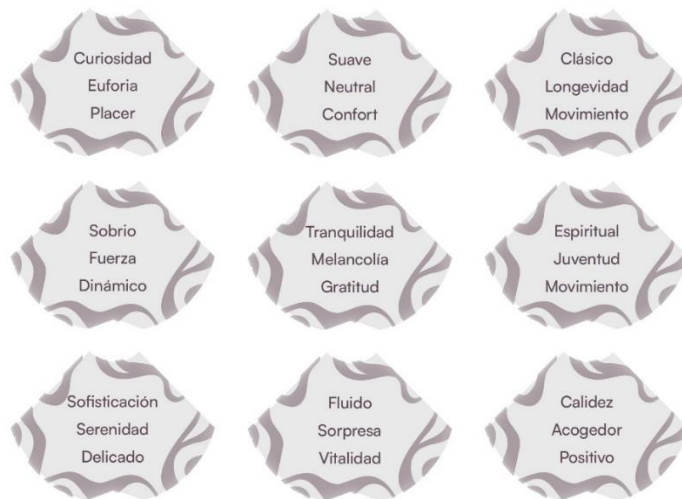
Nota. Mazo de cartas batalla 1, Inspiralia.

Figura 99*Cartas Lienzorama: Texturas*

Nota. Mazo de cartas batalla 1, Inspiralia.

Figura 100

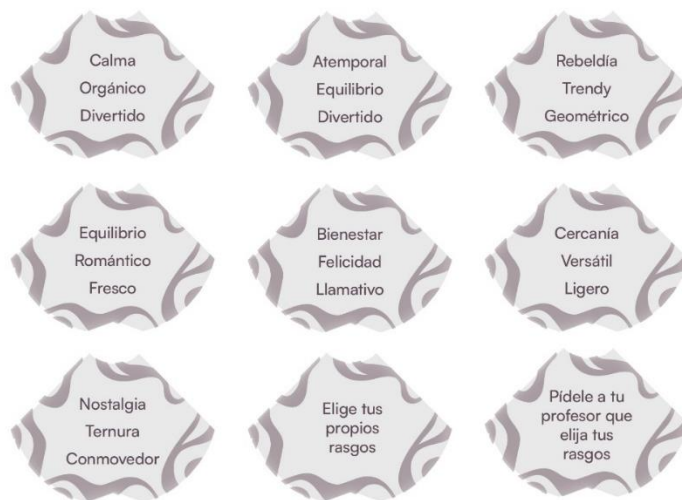
Cartas Lienzorama: Rasgos



Nota. Mazo de cartas batalla 1, Inspiralia.

Figura 101

Cartas Lienzorama: Rasgos



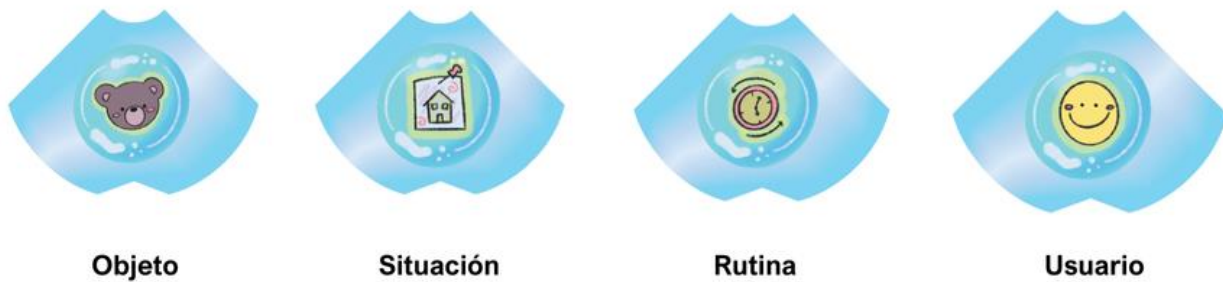
Nota. Mazo de cartas batalla 1, Inspiralia.

12.2.1.2 Mundo 1: Cuentacuentos. La actividad *Cuentacuentos* invita a los participantes a explorar el storytelling en equipos de dos personas. Cada grupo seleccionará cuatro cartas del mazo de inspiración, una de cada categoría: Objeto, Situación, Rutina y Usuario. Estas cartas representan elementos clave que inspirarán la creación de una historia única. El desafío consiste en entrelazar estos elementos para construir una narrativa cautivadora que refleje de forma creativa y coherente la esencia de cada carta.

Esta actividad contiene 18 tarjetas por categoría, para un total de 72 cartas.

Figura 102

Cartas Cuentacuentos: Reverso



Nota. Mazo de cartas batalla 2, Inspiralia.

Figura 103

Cartas Cuentacuentos: Objeto



Nota. Mazo de cartas batalla 2, Inspiralia.

Figura 104

Cartas Cuentacuentos: Objeto



Nota. Mazo de cartas batalla 2, Inspiralia.

Figura 105

Cartas Cuentacuentos: Rutina



Nota. Mazo de cartas batalla 2, Inspiralia.

Figura 106

Cartas Cuentacuentos: Rutina



Nota. Mazo de cartas batalla 2, Inspiralia.

Figura 107

Cartas Cuentacuentos: Usuario



Nota. Mazo de cartas batalla 2, Inspiralia.

Figura 108

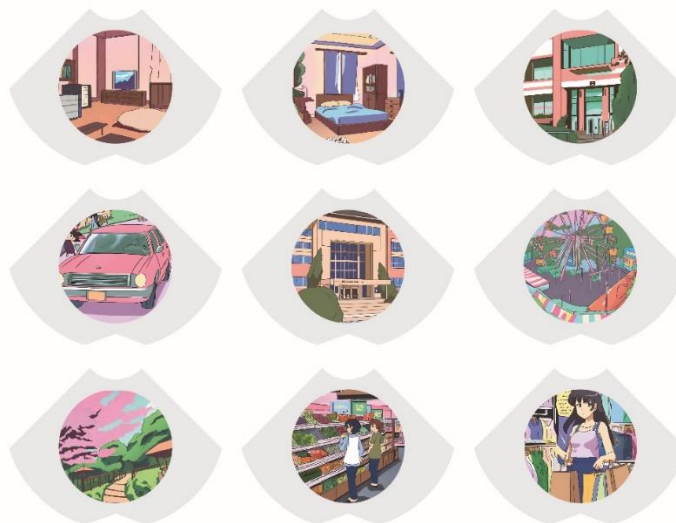
Cartas Cuentacuentos: Usuario



Nota. Mazo de cartas batalla 2, Inspiralia.

Figura 109

Cartas Cuentacuentos: Situación



Nota. Mazo de cartas batalla 2, Inspiralia.

Figura 110

Cartas Cuentacuentos: Situación



Nota. Mazo de cartas batalla 2, Inspiralia.

12.2.1.3 Mundo 2: Manch-arte. La actividad *Manch-arte*, inspirada en la técnica de dibujo sobre manchas, se realiza de manera individual; donde cada usuario seleccionará una carta.

Estas cartas servirán como punto de partida para desarrollar una o varias alternativas usando manchas como base para dar forma a un producto según la temática del proyecto.

Esta actividad contiene un total de 27 tarjetas.

Figura 111

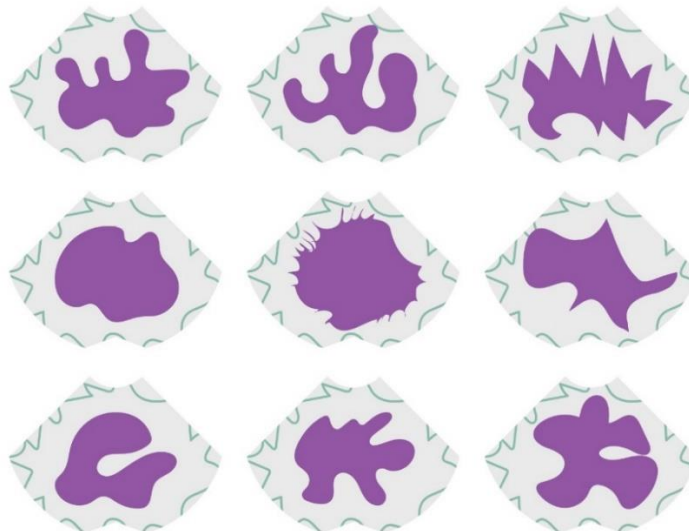
Cartas Manch-arte: Reverso



Nota. Mazo de cartas batalla 1, Idearium.

Figura 112

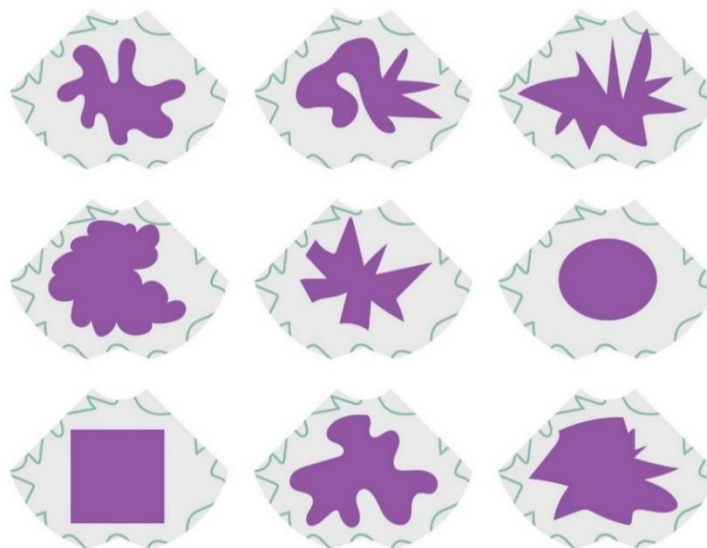
Cartas Manch-arte: Contenido



Nota: mazo de cartas batalla 1, Idearium.

Figura 113

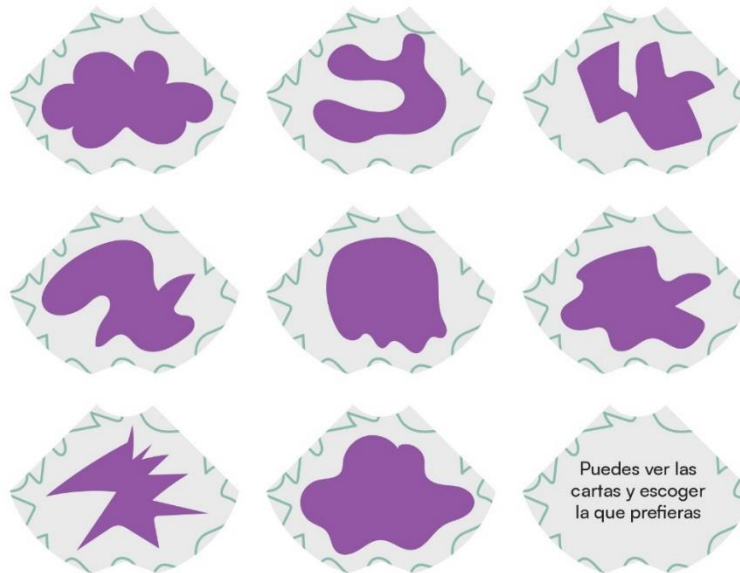
Cartas Manch-arte: Contenido



Nota. Mazo de cartas batalla 1, Idearium.

Figura 114

Cartas Manch-arte: Contenido



Nota. Mazo de cartas batalla 1, Idearium.

12.2.1.4 Mundo 2: Dibuja todo menos. La actividad *Dibuja todo menos*, basada en la técnica de dibujo sobre siluetas, reta a los participantes a trabajar individualmente. Estas cartas guiarán el desarrollo creativo de la actividad, en la cual los participantes deben rellenar las siluetas sin dibujar directamente el contorno del objeto principal, sino enfocándose en el entorno y los detalles alrededor. Este enfoque permite explorar cómo los elementos ausentes pueden cobrar vida a través de los trazos y estimular nuevas formas de representación visual.

Esta actividad contiene un total de 27 tarjetas.

Figura 115

Cartas Dibuja todo menos: Reverso



Nota. Mazo de cartas batalla 2, Idearium.

Figura 116

Cartas Dibuja todo menos: Contenido



Nota. Mazo de cartas batalla 2, Idearium.

Figura 117

Cartas Dibuja todo menos: Contenido



Nota. Mazo de cartas batalla 2, Idearium.

Figura 118

Cartas Dibuja todo menos: Contenido



Nota. Mazo de cartas batalla 2, Idearium.

12.2.1.5 Mundo 3: La tríada. La actividad *La Tríada*, inspirada en la técnica *What if*, invita a los participantes a desafiar sus habilidades de asociación y creatividad. En grupos de dos, seleccionarán tres cartas de inspiración: una de cada categoría —Situación, Objeto y Usuario. Estas cartas establecerán un escenario inesperado y retador que los equipos deberán explorar. La combinación de elementos únicos abrirá nuevas posibilidades de diseño y permitirá desarrollar ideas originales, estimulando la capacidad de conectar conceptos que, a primera vista, parecen inconexos.

Esta actividad contiene un total de 24 tarjetas por cada categoría, para un total de 72 cartas.

Figura 119

Cartas La tríada: Reverso



Nota. Mazo de cartas batalla 1, Sketchópolis.

Figura 120

Cartas La tríada: Objeto



Nota. Mazo de cartas batalla 1, Sketchópolis.

Figura 121

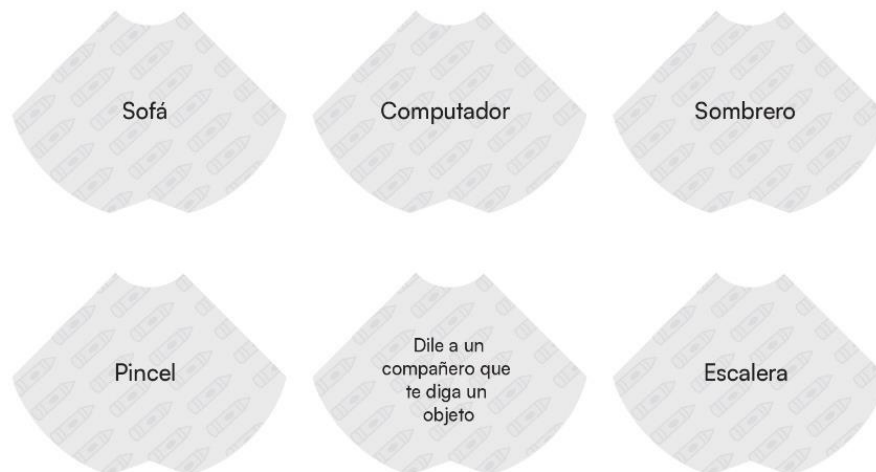
Cartas La tríada: Objeto



Nota. Mazo de cartas batalla 1, Sketchópolis.

Figura 122

Cartas La tríada: Objeto



Nota. Mazo de cartas batalla 1, Sketchópolis.

Figura 123

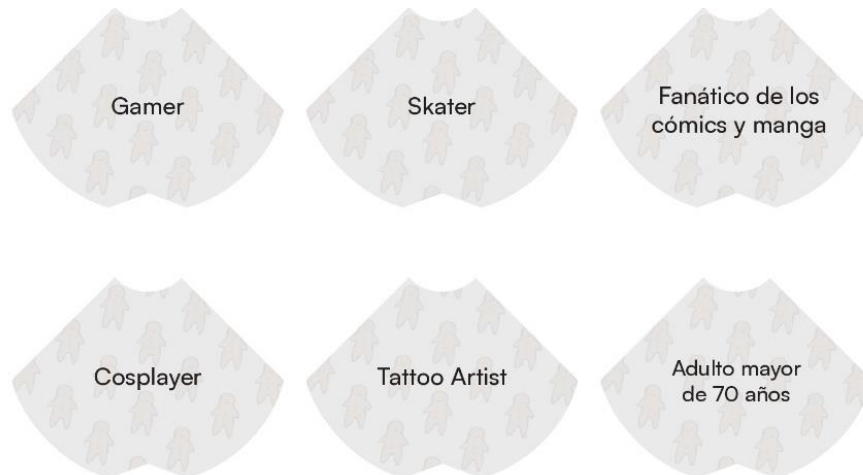
Cartas La tríada: Objeto



Nota. Mazo de cartas batalla 1, Sketchópolis.

Figura 124

Cartas La tríada: Usuario



Nota. Mazo de cartas batalla 1, Sketchópolis.

Figura 125

Cartas La tríada: Usuario



Nota. Mazo de cartas batalla 1, Sketchópolis.

Figura 126

Cartas La tríada: Usuario



Nota. Mazo de cartas batalla 1, Sketchópolis.

Figura 127

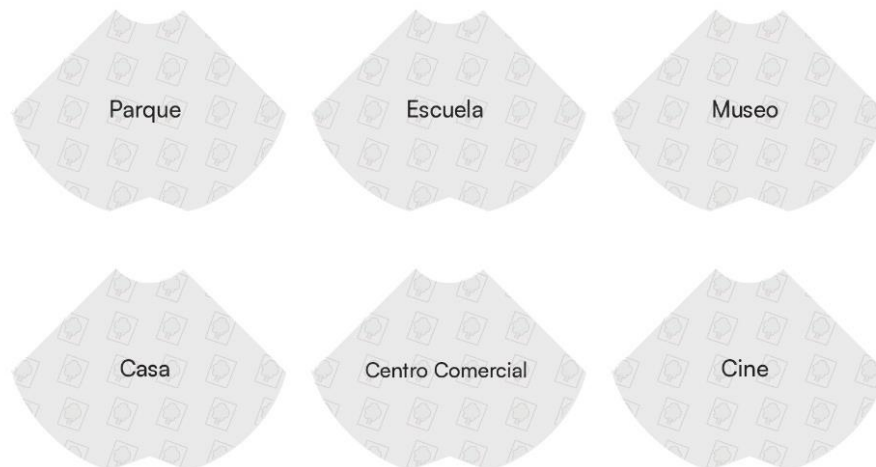
Cartas La tríada: Usuario



Nota. Mazo de cartas batalla 1, Sketchópolis.

Figura 128

Cartas La tríada: Escenario



Nota. Mazo de cartas batalla 1, Sketchópolis.

Figura 129

Cartas La tríada: Escenario



Nota. Mazo de cartas batalla 1, Sketchópolis.

Figura 130

Cartas La tríada: Escenario



Nota. Mazo de cartas batalla 1, Sketchópolis.

Figura 131

Cartas La tríada: Escenario



Nota. Mazo de cartas batalla 1, Sketchópolis.

12.2.1.6 Mundo 3: ¿Y si...?. La actividad *¿Y si...?*, basada en la técnica *What if?* invita a cada jugador a seleccionar una carta del mazo que contenga una situación hipotética o elementos inesperados. El objetivo es integrar creativamente esta situación o elemento en el proyecto en desarrollo. Al explorar cómo asociar la carta seleccionada con su proyecto, los participantes descubren nuevas direcciones y expanden los límites de sus ideas, generando perspectivas innovadoras y soluciones originales.

Esta actividad contiene un total de 27 cartas.

Figura 132

Cartas ¿Y si...?: Reverso



Nota. Mazo de cartas batalla 2, Sketchópolis.

Figura 133*Cartas ¿Y si...?: Contenido*

Nota. Mazo de cartas batalla 2, Sketchópolis.

Figura 134*Cartas ¿Y si...?: Contenido*

Nota. Mazo de cartas batalla 2, Sketchópolis.

Figura 135*Cartas ¿Y si...?: Contenido*

Nota. Mazo de cartas batalla 2, Sketchópolis.

12.2.1.7 Mundo 4: Esqueleto Precioso. La actividad *Esqueleto precioso*, basada en la conformación de una idea a partir de múltiples perspectivas, fomenta el enriquecimiento colaborativo de ideas. En ella, cada jugador elige una carta que contiene una indicación específica para interactuar con las propuestas de los demás participantes. Los jugadores rotarán sus alternativas y, al recibir una nueva, aportarán sugerencias o realizarán ajustes en ella. Este intercambio permite que cada propuesta evolucione mediante la contribución de ideas.

Esta actividad contiene un total de 27 cartas entre dos tipos de dificultad.

Figura 136

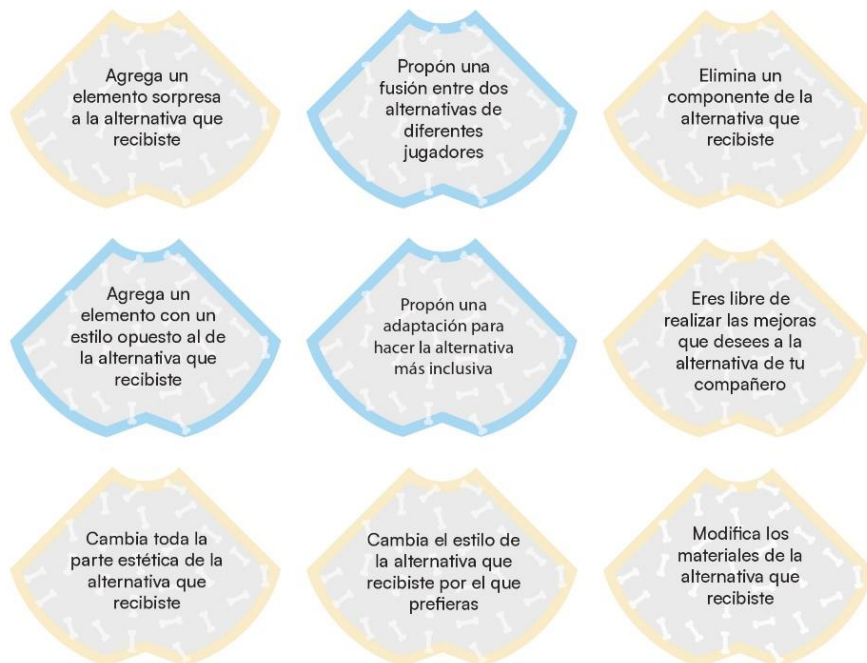
Cartas Esqueleto Precioso: Reverso



Nota. Mazo de cartas batalla 1, Scamparia.

Figura 137

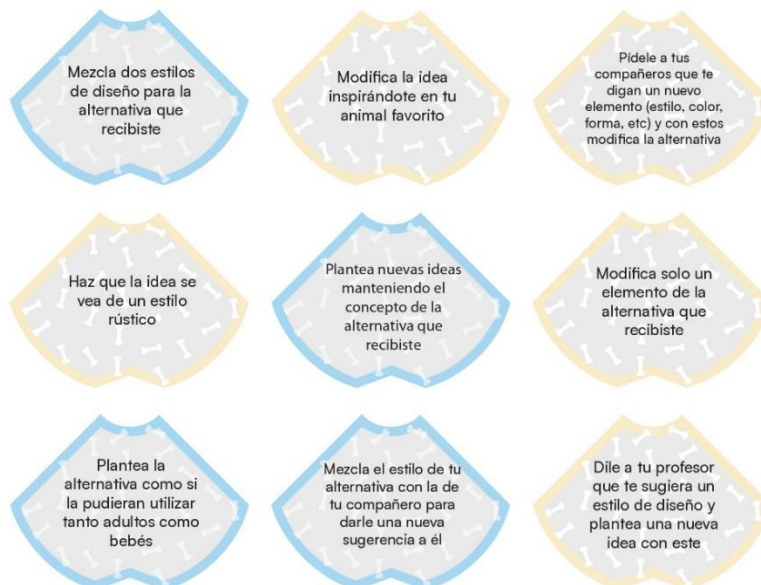
Cartas Esqueleto Precioso: Contenido



Nota. Mazo de cartas batalla 1, Scamparia.

Figura 138*Cartas Esqueleto Precioso: Contenido*

Nota. Mazo de cartas batalla 1, Scamparia.

Figura 139*Cartas Esqueleto Precioso: Contenido*

Nota. Mazo de cartas batalla 1, Scamparia.

12.2.1.8 Mundo 4: Sombreritos. La actividad *Sombreritos*, inspirada en la metodología *SCAMPER* + *Los seis sombreros para pensar*, invita a cada grupo a elegir un sombrero sorpresa de entre seis opciones: blanco, negro, amarillo, verde, rojo y azul. Cada sombrero asigna un enfoque particular para abordar el proyecto. Además, cada grupo recibirá una carta que contiene una acción específica relacionada con el sombrero seleccionado. La misión es combinar el enfoque del sombrero con la acción indicada para generar una iteración creativa en la alternativa asignada, explorando así nuevas perspectivas.

Esta actividad contiene un total de 24 cartas de contenido más 32 cartas correspondientes a los sombreros.

Figura 140

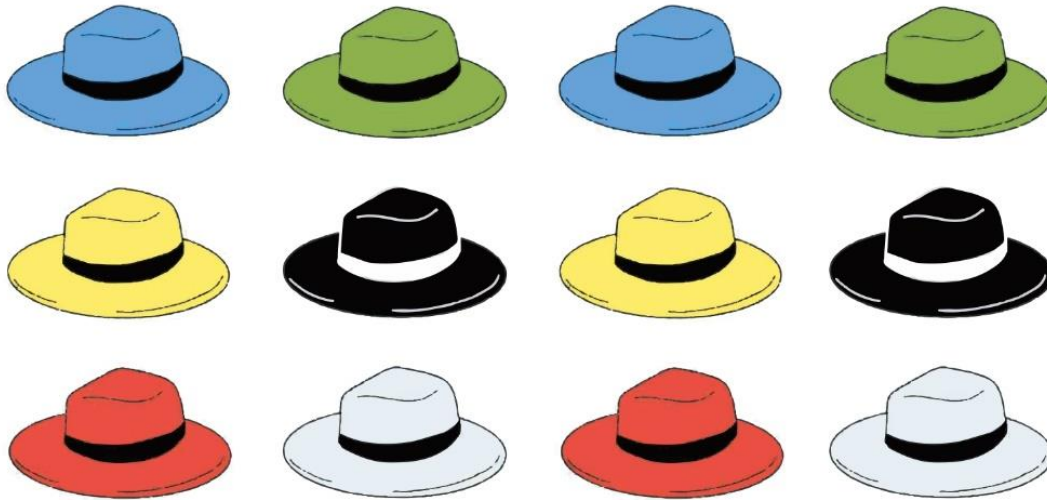
Cartas Sombreritos: Reverso



Nota. Mazo de cartas batalla 2, Scamparia.

Figura 141

Cartas Sombreritos: Cartas sombreros



Nota. Mazo de cartas batalla 2, Scamparia.

Figura 142

Cartas Sombreritos: Contenido



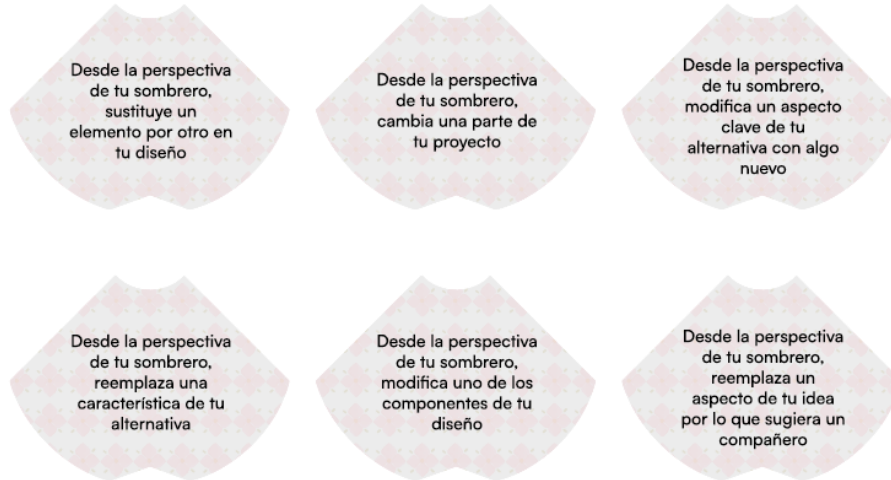
Nota. Mazo de cartas batalla 2, Scamparia.

Figura 143*Cartas Sombreritos: Contenido*

Nota. Mazo de cartas batalla 2, Scamparia.

Figura 144*Cartas Sombreritos: Contenido*

Nota. Mazo de cartas batalla 2, Scamparia.

Figura 145*Cartas Sombreritos: Contenido*

Nota. Mazo de cartas batalla 2, Scamparia.

12.2.1.9 Pacto de batalla. El conjunto de cartas del “Pacto de Batalla” se distingue por su forma cuadrada, característica que permite diferenciarlo claramente de las cartas utilizadas en cada batalla. Este mazo tiene como propósito ofrecer una opción adicional y orientada para definir, de forma estructurada, a los ganadores de las diversas actividades planteadas en los distintos mundos. Su uso es opcional, permitiendo así que los participantes puedan decidir si desean implementar un criterio de selección, optimizando la evaluación de los resultados en cada desafío.

Figura 146*Pacto de batalla reverso*

Nota. Mazo de cartas Pacto de batalla.

Figura 147*Pacto de batalla contenido*

Nota. Mazo de cartas Pacto de batalla.

12.2.2 Personajes: mini diseñadores

Se presentan los *mini diseñadores*: el Constructor, el Modelador, el Analítico, la Inventora y la Creativa. Los personajes serán los compañeros asignados a cada uno de los equipos establecidos (cinco en total).

Para fomentar un vínculo cercano entre los jugadores y los personajes, se optó por un diseño en forma relacionado con el “osito de peluche”. Los mini diseñadores, de 15 cm de altura, están confeccionados en tela, con detalles bordados y prendas base, sobre las cuales se aplica la técnica de sublimación para su personalización.

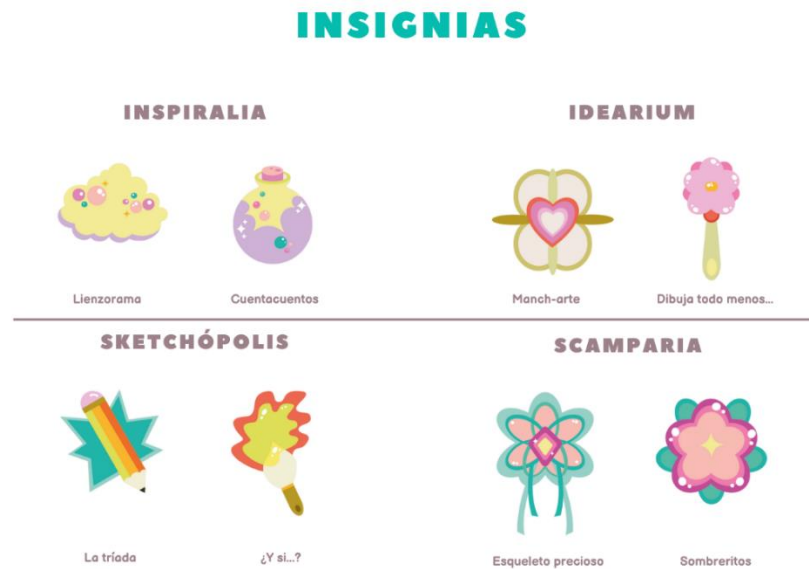
El desarrollo de las personalidades de los personajes puede consultarse en la sección correspondiente de la etapa de ideación, en el área análoga, bajo la categoría “Personajes”.

Figura 148*Mini Diseñadores*

Nota. Prototipo final personajes.

12.2.3 Recompensas: insignias

Las insignias representan las recompensas otorgadas a los jugadores que se destaquen en las diferentes batallas del juego. Diseñadas en forma de pines, estas insignias pueden ser colocadas en un lazo tipo scout, que cada *mini diseñador* lleva consigo. Las insignias son acumulables, y al final del juego, el jugador que haya obtenido la mayor cantidad de ellas será coronado como el ganador. Cada mundo ofrece dos insignias (una por cada batalla) duplicadas, correspondientes al primer y segundo lugar. A continuación, se presentan las insignias correspondientes.

Figura 149*Insignias digitalizadas final*

Nota. Ilustración digital y organización por mundos.

Figura 150*Insignias físicas*

Nota. Insignia tipo pin.

12.2.4 Kit de emergencia

El kit de emergencia, tal como se explicó previamente, se presentó como una alternativa, ayuda o condicionante para el desarrollo de las batallas (actividades) dentro del juego. Este kit incluye una serie de materiales para facilitar la construcción de ideas de manera tangible, apoyando a los jugadores en el proceso creativo. A continuación, se enumeran nuevamente.

- Sólidos de madera
- Masa de moldeado
- Bloc con papel blanco y papel calcante
- Sticky notes de colores
- Colbón
- Tijeras
- Marcadores
- Limpiapipas
- Alambre

Figura 151*Kit de emergencia*

Nota. Materiales kit de emergencia final.

12.2.5 Empaque

Para facilitar el orden y transporte de todos los elementos se propuso un empaque estilo “bolsa organizador viajero” que cuenta con bolsillos en su parte interna destinados a almacenar cada uno de los distintos elementos. Un espacio solo para mini diseñadores, un exhibidor de insignias, un bolsillo para las tarjetas (cada grupo de cartas estará empacado de manera individual en bolsas), un espacio para guardar papel y finalmente un bolsillo para guardar elementos del kit de emergencia. También para mejor organización del kit se agrega un estuche adicional.

El “bolsa viajero” está confeccionado con dos tipos de tela; la parte exterior, impermeable en color celeste y un forro interior de algodón con diseño de cuadros, seleccionado para aportar un contraste visual atractivo y un elemento de sorpresa.

Los bolsillos y compartimentos internos, diseñados para el almacenamiento de los materiales análogos, están elaborados en muselina, lo que facilita la identificación de los espacios y de los elementos destinados a cada uno. Para garantizar la seguridad de estos se incorporaron cierres, varillas de corset y velcro en su diseño interior. Además, el bolso cuenta con un relleno de guata, que no solo proporciona una apariencia acolchada, sino que también refuerza la protección de su contenido.

Para información detallada de este consultar el apéndice Z.

Figura 152

Packaging



Nota. Presentación empaque final.

Figura 153

Packaging



Nota. Presentación empaque final.

Figura 154

Packaging



Nota. Presentación empaque final.

13. Conclusiones

13.1 Reflexiones basadas en los hallazgos

A. En base a la **investigación en la literatura y otras fuentes relacionadas**, se observa que las metodologías de gamificación están siendo cada vez más utilizadas a nivel global para mejorar el ambiente y la actitud de los estudiantes frente a los retos académicos. Como punto de partida a la etapa de empatizar, en este contexto, se presenta destacable la conexión directa proporcionada con los usuarios, donde se comprendió más a fondo sus necesidades, emociones y perspectivas.

A través de este acercamiento, se demuestra que los estímulos en el entorno académico ya sean positivos o negativos, pueden influir significativamente en la experiencia de los estudiantes, afectando tanto su motivación como su desempeño. Así, la gamificación emerge como una herramienta significativa que puede facilitar al profesor el proceso de enseñanza, al mejorar la dinámica del aula y motivar a la participación a crear un ambiente más interactivo y estimulante y a aumentar el interés de los estudiantes por los contenidos y el tiempo de clase.

B. En el marco del segundo objetivo, se llevó a cabo un análisis detallado de las necesidades y preferencias de los usuarios, durante la **fase de empatizar**, se identificaron problemáticas relacionadas con la motivación que enfrentan los estudiantes de diseño industrial en la etapa de ideación. Este análisis orientó el propósito de la herramienta desarrollada como un apoyo directo para mejorar el proceso creativo en esta fase.

- Gracias a la participación de los usuarios en actividades como los focus group **se logró la identificación de necesidades y deseos** que dieron pase al desarrollo de la

- herramienta y que influyeron en la toma de decisiones relacionadas con aspectos como su estética y los elementos a incorporar.
- Se **identificaron los roles que adopta el estudiante de diseño** y se representaron en elementos de la herramienta con el propósito que los usuarios puedan sentirse identificados e incentivarse a participar también por recompensas como reconocimiento a su avance durante esta etapa.
- C. A través del análisis realizado, se resaltan los aspectos más significativos del tercer objetivo; el desarrollo de la herramienta lúdica propuesta para estimular la dinámica en la etapa de ideación se centró en integrar tanto elementos digitales como analógicos, se realizó un **proceso de selección de métodos, diagramas y recursos relacionados con la etapa de ideación** y ejercicios creativos para incorporar en la dinámica de la herramienta, los cuales permiten que los usuarios exploren nuevas opciones para la generación de conceptos para sus proyectos mientras trabajan en equipo y se divierten.
- Se incorporó una **estética** relacionada con la **fantasía y los roles que adopta el diseñador como estudiante** y en su área; se incorporó **elementos gráficos** como lápices, pinceles, colores y demás que hacen alusión a aspectos relacionados con la temática.
 - Uno de los aspectos más destacados del proceso de diseño fue la **creación** original de todas **las ilustraciones y recursos gráficos**, así como de los personajes que representan a los estudiantes de diseño. Estos elementos se diseñaron para alinearse con la temática de fantasía, integrando estilos y características que resonaran con los estudiantes de diseño y la etapa de ideación. Con estos recursos se buscó enriquecer la experiencia de los usuarios y garantizar su autenticidad. Por otra parte, se complementó este trabajo

creativo con el uso de inteligencia artificial en la actividad “Cuentacuentos”, generando imágenes de las situaciones para las tarjetas, y con imágenes reales para las texturas y estilos en “Lienzorama”.

- Con el propósito que los usuarios puedan **acceder a la información de la herramienta** de forma rápida y sencilla, se optó por el **desarrollo de una plataforma digital** de manera que podrán acceder a ella independientemente del dispositivo que utilicen.
- La forma propuesta para las tarjetas demostró ser flexible y funcional, permitiendo a los usuarios adaptar la disposición de lectura según sus preferencias. Algunos optaron por la disposición radial sugerida, mientras que otros las organizaban en fila. En ambos casos, las tarjetas **facilitaron la agrupación de información y favorecieron la visualización** del contenido necesario para desarrollar las actividades.

D. Se realizó un proceso de **validación con cada una de las actividades propuestas para la herramienta** en un entorno real como las clases de diseño, con lo cual se evidenciaron aspectos de mejora relacionados con la clasificación de información, corrección de categorías propuestas y estética.

- **Se identificó que existen factores influyentes en el éxito y disposición para la realización de las actividades** como la distribución del salón, el horario de clase, la relación que tienen entre los estudiantes y el tiempo para realizar los ejercicios.
- Se presenta la **necesidad de la creación de un instructivo** para los docentes donde se **explica de manera general la dinámica del juego** además de esclarecer preguntas frecuentes y dar recomendaciones para casos especiales.

- Como **resultado de las validaciones se incorporaron nuevos apartados en la página web** relacionados con información de mazo de cartas y flujo de las actividades, además de otras opciones como música y cronómetro para las actividades.
- **La herramienta fomenta la colaboración entre estudiantes** al integrar actividades grupales y dinámicas de equipo, permite compartir perspectivas y enriquecer el proceso de ideación individual a partir de diferentes puntos de vista.
- **La herramienta demostró adaptarse efectivamente para estudiantes** con distintos estilos de aprendizaje, permitiendo que cada participante encuentre una forma de involucrarse en la actividad.
- La **inclusión de ejercicios no lineales**, como el uso de cartas con situaciones hipotéticas, **motivó a los estudiantes a considerar ideas fuera de lo común** y a explorar caminos menos convencionales en el proceso de generación de alternativas.
- A través del análisis de las nubes de etiquetas generadas **a partir de los comentarios recopilados durante la fase de validación**, tanto de docentes como de estudiantes, se ha corroborado el propósito y la eficacia de la herramienta desarrollada. Las palabras y frases más frecuentes en estos comentarios destacan **aspectos clave como la motivación**, la creatividad y el trabajo colaborativo, los cuales constituyen el núcleo de la propuesta.
- Además de resaltar las percepciones positivas y las áreas de mejora señaladas por los participantes, ofrecen una representación visual de los puntos de interés y fortalezas que la herramienta logra en su implementación.
- La herramienta se presenta como una **alternativa flexible y adaptable para la etapa de ideación**, permitiendo su uso tanto en el desarrollo de proyectos específicos y

temáticas trabajadas en clase como en actividades individuales como recurso para potenciar la creatividad y refrescar la mente.

13.2 Consideraciones a partir de las limitaciones

- Presenta restricciones frente al acceso al área web; para utilizar tanto los instructivos como el entorno digital de *Creatopia*, es indispensable contar con una conexión a internet.
- A pesar de que se propuso la creación de un manual o instructivo que detallara la ejecución de cada actividad (o batalla) con ejemplos específicos, esta opción fue finalmente descartada, ya que el objetivo central de la herramienta es incentivar la exploración de múltiples enfoques y expresiones para la generación de alternativas. Incluir instrucciones detalladas podría limitar la libertad de los participantes para desarrollar sus propios métodos, tanto individuales como grupales, y encauzaría el proceso creativo hacia un único camino, restando flexibilidad y reduciendo las posibilidades de autodescubrimiento en la ejecución de cada actividad.
- En la fase de ideación, fue necesario obtener el permiso del docente de taller de diseño para realizar las pruebas, así como la coincidencia de que los grupos estuvieran en la fase de ideación y que las actividades se llevaran a cabo dentro del horario de clase. No obstante, esta situación presentó una ventaja significativa, ya que permitió observar el comportamiento de la herramienta en un escenario real y en un proceso típico de diseño, contribuyendo a validar la efectividad de la herramienta, proporcionando datos valiosos para evaluar su impacto en la motivación y creatividad de los participantes.

- La disposición inicial de los estudiantes para participar en los primeros focus groups fue limitada. Sin embargo, al comprender el propósito de estas actividades y, especialmente, al involucrarse en las dinámicas propuestas, los participantes comenzaron a expresar libremente sus ideas y frustraciones. Esto permitió obtener resultados significativos que influyeron directamente en la toma de decisiones para la definición de la herramienta relacionadas con las necesidades y expectativas reales de los usuarios.

13.3 Recomendaciones para investigaciones futuras

- La herramienta ha sido diseñada específicamente para alinearse con las fases de la etapa de ideación; sin embargo, presenta un potencial de expansión para abarcar otras etapas del proceso de diseño, incorporando actividades adicionales que fortalezcan cada fase.
- La herramienta posee un gran potencial para seguir desarrollándose e integrando nuevas posibilidades tecnológicas, especialmente a través de TICs y otros recursos emergentes. Estas incorporaciones futuras permitirían enriquecer la experiencia, brindando a los usuarios una vivencia más completa y adaptada a las dinámicas tecnológicas actuales.

Referencias bibliográficas

- Abarca, S. (2006). *Psicología de la motivación*. Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia San José.
- Benedek, M., Bruckdorfer, R., & Jauk, E. (2019). Motives for creativity: Exploring the what and why of everyday creativity. *The Journal of Creative Behavior*, 54(3), 610–625. <https://doi.org/10.1002/jocb.396>
- Berezki, E. O., & Kárpáti, A. (2018). Teachers' Beliefs about Creativity and its Nurture: A Systematic review of the recent research literature. *Educational Research Review*, 23, 25-56. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.10.003>
- Carrillo, M., Padilla, J., Rosero, T., & Villagómez, M. S. (2009). La motivación y el aprendizaje. *Alteridad. Revista de Educación*, 4(2), 20-32.
- Davies, D., Jindal-Snape, D., Collier, C., Digby, R., Hay, P., & Howe, A. (2013). Creative Learning Environments in Education—A Systematic Literature Review. *Thinking Skills and Creativity*, 8, 80-91. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2012.07.004>
- DQ Certificaciones. (2023). Ludificación en la educación: ¿Qué es? ¿En qué consiste? *DQ Doctrina Qualitas*. <https://dqcertificaciones.eu/ludificacion-en-la-educacion/>
- Dyson, S. B., Chang, Y. L., Chen, H. C., Hsiung, H. Y., Tseng, C., & Chang, J. H. (2016). The effect of tabletop role-playing games on the creative potential and emotional creativity of Taiwanese college students. *Thinking Skills and Creativity*, 19, 88-96. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2015.10.004>
- Francisco, L. V. E. (2019, septiembre 2). *Motivación extrínseca e intrínseca en el estudiante*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/09/motivacion-extrinseca-intrinseca.html>

- Gutiérrez, M., & Tomás, J. M. (2018). Clima motivacional en clase, motivación y éxito académico en estudiantes universitarios. *Revista de Psicodidáctica*, 23(2), 94-101. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2018.02.001>
- Hitchens, M., & Tulloch, R. (2018). A gamification design for the classroom. *Interactive Technology and Smart Education*, 15(1), 28-45. <https://doi.org/10.1108/itse-05-2017-0028>
- Juárez, S. G. (2023, 6 agosto). Aprendizaje asociativo: qué es, tipos y características. *La Mente es Maravillosa*. <https://lamenteesmaravillosa.com/aprendizaje-asociativo-tipos/>
- Manzano, A. P., & Almela-Baeza, J. (2018). Gamification and transmedia for scientific promotion and for encouraging scientific careers in adolescents. *Comunicar*, 26(55), 93-103. <https://doi.org/10.3916/c55-2018-09>
- Parker, R., Thomsen, B. S., & Berry, A. (2022). Learning Through Play at School – a framework for policy and practice. *Frontiers in Education*, 7. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.751801>
- Parra, E. (2018, 13 diciembre). *La gamificación como recurso didáctico en la enseñanza del diseño*. Parra | Educación artística: revista de investigación. <https://ojs.uv.es/index.php/eari/article/view/11473/12485>
- Picón Ibáñez, A. (2019). *Ludificación y gamificación en el aula de secundaria: Desarrollo de las competencias lingüísticas a través del juego* [Tesis de máster, Universidad de Burgos]. Repositorio Institucional de la Universidad de Burgos. <http://hdl.handle.net/10259/5208>
- Quesada, A., & Ferra, M. P. (2009). Motivar a aprender en la universidad: una estrategia fundamental contra el fracaso académico. Aportaciones de la investigación y la literatura especializada. *Revista iberoamericana de educación (Impresa)*, 50(5), 1-13. <https://doi.org/10.35362/rie5051921>

- Rojas, D. G. (2016, 1 junio). *Factores influyentes en motivación y estrategias de aprendizaje en los alumnos de grado*. <https://www.redalyc.org/journal/551/55144743002/html/>
- Romero, M., & Perez, M. (2009). Cómo motivar a aprender en la universidad: una estrategia fundamental contra el fracaso académico en los nuevos modelos educativos. <https://rieoei.org/historico/documentos/rie51a04.htm>
- Sailer, M., Hense, J., Mandl, H., & Klevers, M. (2013). Psychological perspectives on motivation through gamification. *Interaction Design and Architecture(s)*, 19, 28-37. <https://doi.org/10.55612/s-5002-019-002>
- Sandoval-Hernández, I., Molina-Torres, G., León-Morillas, F., Ropero-Padilla, C., González-Sánchez, M., & Martínez-Cal, J. (2023). Analysis of different gamification-based teaching resources for physiotherapy students: A Comparative study. *BMC Medical Education*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04576-8>
- Sarango, Y. E. L. (2023). Las narrativas audiovisuales en el diseño de videojuegos, aproximaciones teóricas, un acercamiento a sus particularidades. *Ñawi. Arte, diseño y comunicación*, 7(1), 231-258. <https://doi.org/10.37785/nw.v7n1.a12>
- Sellan Naula, M. E. (2016). *Importancia de la motivación en el aprendizaje*. Unidad Educativa Nueva Semilla, Ecuador, <https://portal.amelica.org/ameli/journal/382/3821587003/3821587003.pdf>
- The importance of play in children's learning and development. Starting Blocks.* (2022, 27 julio). <https://www.startingblocks.gov.au/other-resources/factsheets/the-importance-of-play-in-children-s-learning-and-development>
- Towongpaichayont, W. (2021). A guideline of designing gamification in the classroom and its case study. *ICIC Express Letters*, 15(6), 639-647.

Vargas, I. R. P. (2019a). *La ludificación como herramienta pedagógica: algunas reflexiones desde la psicología*. <https://www.redalyc.org/journal/2431/243158860009/html/>

Vargas, I. R. P. (2019b, abril 18). *La ludificación como herramienta pedagógica: algunas reflexiones desde la psicología*. Perdomo Vargas | REXE- Revista de Estudios y Experiencias en Educación. <http://www.rexe.cl/ojournal/index.php/rexe/article/view/654>

Apéndices

Apéndice A: Benchmarking

Análisis de productos que se encuentran en el mercado.

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1lbX3DYgD-ZvricCEPF9kNILUwL6JoFbz/edit?usp=drive_link&oid=114289939334248807282&rtpof=true&sd=true

Apéndice B: Entrevistas a estudiantes y docentes

Se presentan las entrevistas y encuestas realizadas a estudiantes y docentes para la recolección de información en la fase de empatizar.

B.1. Entrevistas realizadas:

https://drive.google.com/drive/folders/1iuWFe_66pbui6BwHiX8clALBK1PtsLzw?usp=drive_link

B.2. Encuesta:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdFzRvsxovKNSKyKNv3qNoYVI2fLI-wRjis60Xfcg3EH_riIQ/viewform?usp=sf_link

Apéndice C: Lista de cotejo

Análisis de los productos encontrados en el Benchmarking.

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1lbX3DYgD-ZvricCEPF9kNILUwL6JoFbz/edit?usp=drive_link&oid=114289939334248807282&rtpof=true&sd=true

Apéndice D: Focus Group 1

Resultados del primer grupo focal realizado con estudiantes.

https://drive.google.com/drive/folders/1zWSizoCgS_2A50zhPliPm-exv4tDYXR?usp=drive_link

Apéndice E: Focus Group 2

Resultados del segundo grupo focal realizado con estudiantes y docentes.

https://drive.google.com/drive/folders/1TLhpvBqeR9sx-0B5R1mmJd7w01ei9WcY?usp=drive_link

Apéndice F: Diagrama comparativo

Análisis comparativo entre la propuesta del proyecto y productos del mercado.

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1oo9EJHIVjNiqQI73fINOiYjeH2bVXdnM/edit?usp=drive_link&ouid=114289939334248807282&rtpof=true&sd=true

Apéndice G: Propuesta de actividades

Opciones de actividades para implementar en el juego.

https://drive.google.com/file/d/1KE8_14W637LajlHMPwvGCYtM3fqg4l_C/view?usp=sharing

Apéndice H: Diagrama de flujo

Diagrama de flujo del proyecto.

https://drive.google.com/file/d/1EyzLMq8YynXwdCHUg0UZM1C9wpQ7uZFY/view?usp=drive_link

Apéndice I: Prototipos básicos y verificaciones

Esquema del diagrama de flujo de la herramienta.

https://drive.google.com/drive/folders/1uQE_rtk4_JbZEKI5tXiiCSNsyqRwsCin?usp=drive_link

Apéndice J: Selección de las primeras alternativas

Selección inicial de las propuestas para la herramienta.

<https://drive.google.com/file/d/1ZwKvixb6qWAw3dkVmCE72DmjQjjOtNaI/view?usp=sharing>

Apéndice K: Paletas de color

Opciones de paletas de color para la identidad visual del proyecto.

https://drive.google.com/drive/folders/1NIXbuMuxKy4c-ucIzHW0vhdZxiiTpzRD?usp=drive_link

Apéndice L: Tipografías

Opciones de tipografías para implementar en la identidad gráfica del proyecto.

https://drive.google.com/drive/folders/1MIFBuJDW5YN-oYVn2uDPZK5JWO1ZFqfX?usp=drive_link

Apéndice M: Moodboards mini diseñadores

Tableros de inspiración utilizados para el diseño y caracterización de los personajes.

https://drive.google.com/drive/folders/1EOzZ3v0Vlp8KcM-wKPwAUvFk2p2Ktwpz?usp=drive_link

Apéndice N: Iteración personajes

Proceso de creación de los personajes del proyecto.

https://drive.google.com/drive/folders/1XMWK0K7cT0TqPV5Y5DpuUiUAb_PMBmV2?usp=drive_link

Apéndice O: Alternativas packaging

Propuestas de diseño para el empaque de la herramienta.

https://drive.google.com/drive/folders/1KrUme-LKlhRo7KqDvgL4Wm4ivna1A8ak?usp=drive_link

Apéndice P: Representación base área digital

Diseño preliminar del entorno digital de la propuesta.

https://drive.google.com/drive/folders/1uFYFjYwQ-s6W0Q_WMXklkfwisgI8YOzu?usp=drive_link

Apéndice Q: Representación base manual docente

Diseño inicial del manual digital para docentes.

https://drive.google.com/drive/folders/1yaoGrL835UVb_jY4KNtMpQWaL3pWptrw?usp=drive_link

Apéndice R: Contenido de las cartas

Diseño y contenido de las primeras cartas del juego.

https://drive.google.com/drive/folders/1UnzA_Z6jGItEMVS7KLiGK_Fzc1zpCjjQ?usp=drive_link

Apéndice S: Evolución área web

Desarrollo y mejoras del área digital.

<https://www.canva.com/design/DAGaQJnNUhU/nyfNMsW28FMoVUzComQC5A/edit>

Apéndice T: Consentimiento informado

Formato para el consentimiento de los participantes.

https://drive.google.com/file/d/1roMjm6bGNN29lmNeBm7RKFP4i6zn-zDd/view?usp=drive_link

Apéndice U: Preguntas

Preguntas aplicadas en las validaciones.

[https://drive.google.com/drive/folders/1N6HgTawZbAavuHccDtjnarDZVI6-h1A-
?usp=drive_link](https://drive.google.com/drive/folders/1N6HgTawZbAavuHccDtjnarDZVI6-h1A-?usp=drive_link)

Apéndice V: Mallas receptoras

Diagramas con información recopilada en las validaciones.

https://drive.google.com/drive/folders/1ikMxNPRxBEwPaxsePrt2fuoapyJOI0R6?usp=drive_link

Apéndice W: Resultados validaciones

Recopilación de información obtenida en las validaciones con el registro de las actividades desarrolladas.

Mallas receptoras:

https://drive.google.com/drive/folders/1ikMxNPRxBEwPaxsePrt2fuoapyJOI0R6?usp=drive_link

Registro de actividades:

https://drive.google.com/drive/folders/1DF67NaLL_z8BAU2Wc8MwTvhu7gEEynJ3?usp=drive_link

Apéndice X: Construcción área web estudiantes y manual docente.

Diseño detallado del área web y docente.

[https://www.figma.com/design/0GKh9tsYaFDiR2YHBJv0e7/Untitled?node-id=0-
1&node-type=canvas](https://www.figma.com/design/0GKh9tsYaFDiR2YHBJv0e7/Untitled?node-id=0-1&node-type=canvas)

Apéndice Y: Creatopia

Prototipos interactivos de la herramienta pedagógica Creatopia.

Estudiantes:

<https://www.figma.com/proto/0GKh9tsYaFDiR2YHBJv0e7/Untitled?node-id=491-1367&t=TULph0qhUCb915ht-1&scaling=min-zoom&content-scaling=fixed&page-id=0%3A1&starting-point-node-id=491%3A1367&show-proto-sidebar=1>

Docente:

<https://www.figma.com/proto/0GKh9tsYaFDiR2YHBJv0e7/Untitled?node-id=633-872&t=3QZw2U5I4qqoFa9j-1&scaling=min-zoom&content-scaling=fixed&page-id=633%3A620>

Versión móvil:

<https://www.figma.com/proto/0GKh9tsYaFDiR2YHBJv0e7/Untitled?node-id=633-1580&t=5y91XIDp8ptGh024-1&scaling=scale-down&content-scaling=fixed&page-id=633%3A619&starting-point-node-id=633%3A1580>

Apéndice Z: Detalles empaque

Diseño final del empaque de Creatopia.

<https://drive.google.com/drive/folders/1VR3Yk7rZAWjsxUEWO9J63rTnE9DwxKt0>