

PROYECTO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR



Diseño de un producto didáctico híbrido que permita aportar en la mejora del rendimiento académico de niños con problemas de dislexia mixta entre los 10 y 12 años, utilizando la dactilografía como método de reeducación inclusivo.

TUTOR:

Guillermo Sánchez Borrero

NOMBRE:

Wellington José Jurado Salinas

FECHA:

Junio 2024

Dedicatoria

Dedico este trabajo de titulación a mi familia, aquel pequeño motor que desde el primer día me apoyó, soportó y consoló en cada paso que daba durante este largo camino. Ustedes fueron la fuerza y la razón por la que me levantaba cada mañana para seguir adelante y hacerlos sentir orgullosos del hombre en el que me he convertido ahora.

Dedico especialmente este trabajo a mis 3 ángeles en la tierra, sin ustedes no habría llegado tan lejos y a pesar de la distancia, los sentía cerca cada vez que los llamaba a agradecer por el apoyo y a contar mis aciertos y errores, espero en Dios seguir avanzando junto a ustedes en este largo camino llamado vida.

Por último, pero no por menos importante, dedico este trabajo a todas las personas que sufren de dislexia, su valor por seguir cada día es admirable y fueron una fuente de inspiración para mí y para muchos de encontrar *"una forma distinta de hacer las cosas"*.

Agradecimientos

Agradezco de todo corazón a mi tutor, directo y mentor Dr. Guillermo Sánchez, por ser aquella persona que buscó sacar el máximo potencial en mí, y lo logró. No solo abrió mi mente hacia el conocimiento, sino que también abrió mi corazón al diseño gráfico, no pude haber escogido mejor director y amigo que usted.

Agradezco a mi familia; a todos y cada uno de ellos, porque desde ambos lados queríamos un objetivo en común, graduarme de algo que realmente me gusta. Cada palabra de aliento, abrazo y beso retumban en mí a la hora de hacer cualquier cosa porque sé que ustedes están conmigo y juntos somos *"Una pequeña máquina perfecta"*.

Finalmente, agradezco a todas las personas que antes, durante y al final de este trabajo estuvieron a mi lado. Su aporte, por más pequeño o grande que haya sido fue parte fundamental de este proyecto y lo agradezco desde el fondo de mi corazón.

"Gracias Totales" (Gustavo Cerati)

Resumen

En Ecuador, se estima que entre el 5% y el 10% de los niños en edad escolar tienen dificultades de aprendizaje, lo que representa que al menos uno o tres niños en cada aula poseen problemas de lectura, siendo la dislexia uno de los trastornos más frecuentes, tomando en consideración que la dislexia afecta tanto al rendimiento escolar, así como al ritmo de aprendizaje de los estudiantes. (Galdea et al., 2023).

Estudios realizados en varias partes del mundo indican que una propuesta alternativa de aprendizaje enfocada para niños con trastornos de aprendizaje es el empleo de herramientas alternativas a las convencionales como la mecanografía, ya que para muchos niños les ayuda a desarrollar competencias como el deletreo, la redacción y la ortografía, vocabulario y lectura. Por norma general, "los estudiantes que han aprendido mecanografía a una edad temprana sacan mejores notas en los exámenes que implican el desarrollo de estas competencias, sin importar si tienen o no dislexia" (Translate, 2018).

Los trastornos de aprendizaje han sido parte de las dificultades de un estudiante en su época escolar, lo que les genera problemas académicos en las aulas de clase, en especial, en la asignatura de Lengua y Literatura, la materia donde pueden ser más evidentes los errores ortográficos y de redacción.

Para levantar la investigación se entrevistó a una especialista en trastornos de aprendizaje y dificultades en la educación; además se realizó una observación no participante de un colegio privado de Quito, donde se aplicaron evaluaciones diagnósticas de 4 reactivos a estudiantes de sexto grado de 10 a 12 años para identificar errores ortográficos, de redacción y auditivos y determinar problemas de aprendizaje.

Finalmente, se evidencia la pertinencia para desarrollar un producto de diseño que pueda unir metodologías digitales y analógicas, híbridas tomando como recurso principal la dactilografía como estrategia alternativa de reeducación inclusiva. El proyecto de diseño presentado busca ser un aporte durante los procesos de educación inclusiva, proporcionando una alternativa innovadora y eficaz para apoyar a los niños con dislexia en su proceso de reaprendizaje.



Índice de Contenidos

CAP. 1

INTRODUCCIÓN

Resumen	3
Antecedentes	8
Hipótesis de trabajo	11
Objetivos	11

CAP. 2

1. DESCRIPCION DEL CASO Y DIAGNÓSTICO

1.1. Presentación del caso	13
1.2. Diagnóstico del caso	14
1.3. Caracterización del usuario	20
1.4. Análisis tipológico	21
1.5. Definición del problema gráfico	25
1.6. Requerimientos del proyecto	25

CAP. 3

2. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

2.1. Generación de la idea (concepto)	32
2.2. Evaluación del concepto y estilo gráfico	35
2.3. Desarrollo del prototipo	43
2.4. Detalles técnicos y de producción	66
2.5. Evaluación de la propuesta	73

Conclusiones	84
Recomendaciones	85
Referencias	86
Anexos	87

Índice de Figuras

Figura 1. Árbol de problemas de la investigación	8
Figura 2. Incidencia de Dislexia en Ecuador	13
Figura 3. Análisis de evaluación de niños	18
Figura 4. Análisis de evaluación de niñas	19
Figura 5. Mapa de empatía de los niños	20
Figura 6. Mapa de empatía de la Maestra de Lengua y Literatura	21
Figura 7. Exploración de la Lista de Palabras	32
Figura 8. Exploración de los verbos de acción	33
Figura 9. Idea + Concepto#1 "Producto híbrido (Triatlón de las palabras)"	34
Figura 10. Proceso del doble rombo del Design Council	38
Figura 11. Tipografía OpenDyslexic	40
Figura 12. Tipografía Verdana	40
Figura 13. Paleta Cromática	41
Figura 14. Exploración e ideación de la retícula	42
Figura 15. Mapa de navegación de la propuesta	43
Figura 16. Ajustes y medidas del usuario	44
Figura 17. Primer Testeo del Usuario con Prototipo	46
Figura 18. Primer Testeo del Usuario con Prototipo	46
Figura 19. Primer Testeo del Usuario con Prototipo	47
Figura 20. Primer Testeo del Usuario con Prototipo	48
Figura 21. Primer Testeo del Usuario con Prototipo	49
Figura 22. Exploración del dado piramidal	50
Figura 23. Ejemplificación del dado piramidal	51
Figura 24. Primer Testeo del Usuario con Prototipo	51
Figura 25. Exploración del empaque	52
Figura 26. Exploración de una identidad gráfica para el proyecto	53
Figura 27. Exploración de una identidad visual digital para el proyecto	53
Figura 28. Captura de videojuego Ztype	54
Figura 29. Captura de videojuego Ztype	55
Figura 30. Plano del empaque final	56
Figura 31. Mockup del empaque	57
Figura 32. Tarjetas de separación silábica	58
Figura 33. Mockup Tarjetas de separación silábica	58
Figura 34. Tarjetas para sentir	59
Figura 35. Mockup Tarjetas para sentir	59
Figura 36. Láminas interactivas de las palabras homófonas	60
Figura 37. Mockup de Láminas interactivas de las palabras homófonas	60
Figura 38. Tarjetas de Material Docente	61
Figura 39. Mockup Tarjetas de Material Docente	61
Figura 40. Manta rectangular en forma de teclado	62
Figura 41. Mockup Manta rectangular en forma de teclado	62
Figura 42. Dado triangular piramidal alargado	63
Figura 43. Mockup Dado triangular piramidal alargado	63
Figura 44. Identidad Visual y sus variantes	64
Figura 45. Mockup Identidad Visual	64
Figura 46. Capturas de Pantalla del Videojuego	65

Figura 47 Mockup propuesta final	65
Figura 48 Plano técnico del Empaque	66
Figura 49 Plano técnico de las tarjetas	67
Figura 50 Plano técnico de las tarjetas de separación silábica	67
Figura 51 Plano técnico de las láminas interactivas	68
Figura 52 Plano técnico de las tarjetas de material docente	68
Figura 53 Plano técnico de la manta teclado	69
Figura 54 Plano técnico del dado piramidal	69
Figura 55 Plano técnico del videojuego	70
Figura 56 Evidencia de la validación Mtr. Claudia Bravo	75
Figura 57 Cambios realizados a la propuesta de diseño	76
Figura 58 Evidencia de la validación Lic. María de Lourdes Chamorro	78
Figura 59 Evidencia de la validación Dis. Bogar Chancay	80
Figura 60 Cambios realizados a la propuesta de diseño	81
Figura 61 Evidencia de la validación con los niños	83

Índice de Tablas

Tabla 1 Tipología local "Capitán Escudo"	22
Tabla 2 Tipología regional "TypeTopia"	23
Tabla 3 Tipología mundial "DytectiveU"	24
Tabla 4 Factores de uso de los requerimientos del proyecto	26
Tabla 5 Factores de Función de los requerimientos del proyecto	27
Tabla 6 Factores de Función Conceptual y Persuasivo de los requerimientos del proyecto	28
Tabla 7 Factores estéticos de los requerimiento del proyecto	29
Tabla 8 Factores técnicos de los requerimiento del proyecto	30
Tabla 9 Evaluación del concepto y estilo gráfico	35
Tabla 10 Evaluación del concepto y estilo gráfico	36
Tabla 11 Evaluación del concepto y estilo gráfico	37
Tabla 12 Análisis de lona de actividades con forma de teclado QWERTY	45
Tabla 13 Análisis de gastos personales	71
Tabla 14 Análisis de costo del proyecto	71
Tabla 15 Análisis de costos del prototipo	72
Tabla 16 Análisis real del costo del proyecto	72
Tabla 17 Validación de Mtr.Claudia Bravo	74
Tabla 18 Validación de Lic. María de Lourdes Chamorro	77
Tabla 19 Validación de Dis. Bogar Chancay	79
Tabla 20 Preguntas y respuestas obtenidas por los niños	82



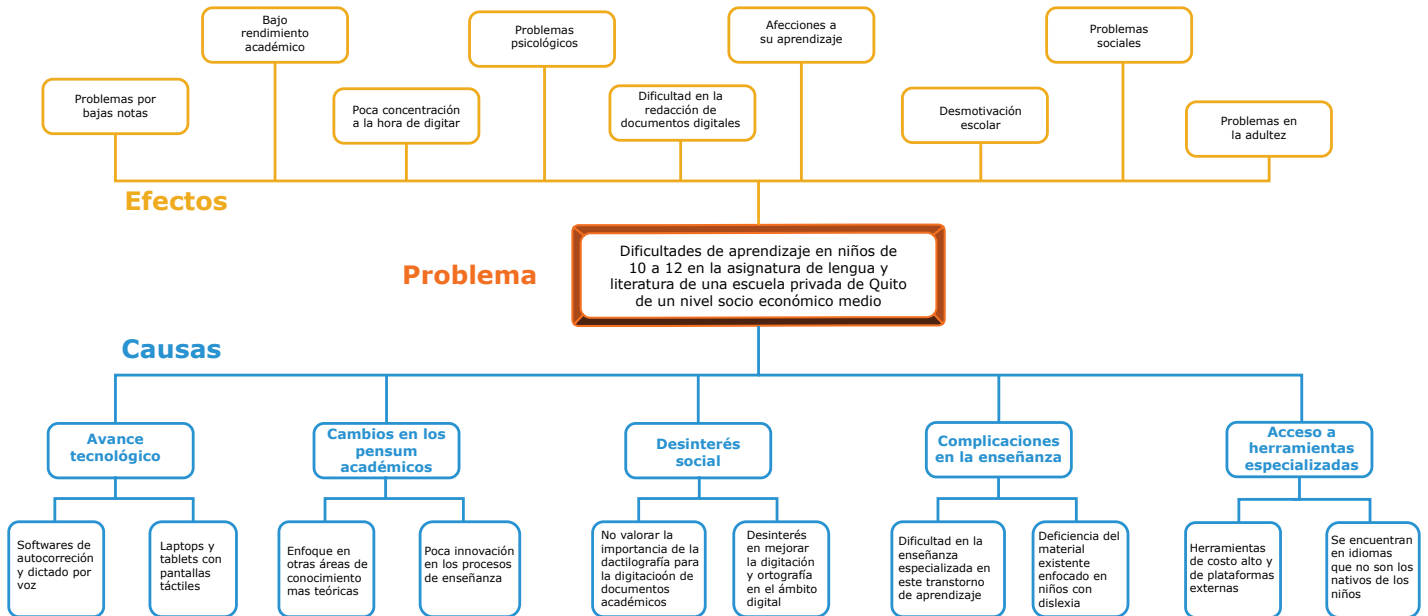
INTRODUCCIÓN

Antecedentes

En base al análisis del árbol de problemas que se presenta en la figura 1, se identifica el siguiente problema "Dificultades de aprendizaje en niños de 10 a 12 años en la asignatura de lengua y literatura de una escuela privada de Quito de un nivel socio económico medio".

Figura 1

Árbol de problemas de la investigación



La dislexia o discapacidad para la lectura, se define, así como aquel "trastorno del aprendizaje que consiste en la dificultad en la lectura debido a inconvenientes para identificar los sonidos del habla y aprender a relacionarlos con las letras y las palabras". (Dislexia - Síntomas Y Causas - Mayo Clinic, 2022).

Para entender a cabalidad el tema en desarrollo, se menciona a los 3 tipos de dislexias enfocadas en el área académica (Unir, 2024):

- Dislexia Fonológica o indirecta.
- Dislexia superficial.
- Dislexia mixta o profunda.

Los trastornos de aprendizaje se los asocia al desinterés académico, deficiente respuesta cognitiva o a problemas visuales o auditivos; sin embargo, se menciona que este trastorno está asociado a una alteración del cerebro al procesar el lenguaje al leer o de escribir. (Translate, 2018).

En Ecuador, se estima que entre el 5% y el 10% de los niños en edad escolar tienen dificultades de aprendizaje, lo que significa que al menos uno o tres niños de cada aula presentan dificultades al aprender, siendo la dislexia uno de los trastornos más frecuentes. Estas investigaciones mencionan que, "tanto a nivel nacional como internacional, han revelado que la dislexia afecta el rendimiento escolar y dificulta el ritmo de aprendizaje de los estudiantes." (Galdea et al., 2023).

En América Latina muchos gobiernos apuestan por la inversión tecnológica fomentando así la innovación en su sistema educativo y tratar de eliminar las fronteras digitales que se presentan en comparación con otras partes del mundo, Sin embargo, estos avances no llegan a ser suficientes debido a varios factores contemporáneos y propios de cada país. (*Planeamiento Educativo y Tecnologías Digitales En América Latina - IIPE UNESCO, 2023*).

América Latina y el Caribe enfrentan algunas problemáticas referentes al sistema educativo en jóvenes y niños. Según el BID, "Los jóvenes de la región cuentan con bajos niveles de aprendizaje en habilidades fundacionales: en lectura y ciencia más de la mitad de los estudiantes de 15 años de la región no alcanzan el nivel mínimo de competencias ". (El Estado de la Educación En América Latina y el Caribe 2023 | Publicaciones, 2023.).

Latinoamérica presenta "una alta desigualdad, tanto en acceso, calidad de los aprendizajes y finalización, que perjudica especialmente a alumnos de nivel socioeconómico bajo, de zonas rurales, y a las minorías raciales y étnicas". (El Estado de la Educación En América Latina y el Caribe 2023 | Publicaciones, 2023.) Finalmente, sobre la base de esta investigación, se realiza la siguiente pregunta:

¿Cómo puede la dactilografía ayudar a los niños con dislexia?

La dactilografía resulta para muchos jóvenes una herramienta de gran ayuda a la hora de desarrollar competencias como el deletreo, la redacción y la ortografía, vocabulario y lectura. Por norma general, "los estudiantes que han aprendido mecanografía a una edad temprana sacan mejores notas en los exámenes que implican el desarrollo de estas competencias, sin importar si tienen o no dislexia" (Translate, 2018).

Un factor importante es que la mecanografía "ofrece a los estudiantes con dislexia una forma alternativa para aprender" (Translate, 2018). Dentro de este artículo, se destaca que la la dactilografía mejora la escritura a mano de los estudiantes disléxicos "ya que mecanografiar permite al estudiante una mayor libertad para experimentar con estilos de lectura." (Translate, 2018).

"El teclado ayuda a los estudiantes a visualizar un orden de la imagen de las letras, si tiene problemas para asociarlas con un fonema y la memoria muscular que se desarrolla al practicar el uso del instrumento, el teclado les ayuda a formar la estructura cognitiva para procesar correctamente la escritura, la lectura, la comprensión y la comunicación." (García-Bullé, 2022).

A lo largo de los años la forma de escribir ha ido evolucionando acorde al avance de la tecnología y de cómo está cada vez más desplaza los conocimientos básicos y analógicos por unos más técnicos y digitales en lo que corresponde al ámbito educativo. Según la UNESCO, estos avances presentan un profundo desarrollo humano fortaleciendo así el acceso igualitario a la información y el desarrollo social inclusivo. (*Planeamiento Educativo y Tecnologías Digitales En América Latina - IIPE UNESCO, 2023*).

La mecanografía o dactilografía provienen de la unión de dos palabras "Mecano" que significa mecánico y "Grafía o Graphos" que significan escritura o dibujo. Así que se define a la mecanografía como el proceso de introducir texto en un dispositivo mediante un teclado de máquina de escribir, computador o calculadora. (EcuRed, s.f.)

El origen de esta máquina data como fecha aproximada durante el siglo XIX y a partir del del siglo XX se convierte en una herramienta de trabajo importante.

Dicho avance tecnológico dio paso al surgimiento de una nueva profesión llamada "mecnógrafo" donde las mujeres de la época pudieron encontrar un campo laboral donde pudieron desarrollarse a plenitud durante esos años. (Máquina de Escribir | Mediateca INAH, 2021).

El conocimiento sobre la dactilografía no solo abarca los campos de la escritura o de la literatura, sino también engloba ámbitos como la salud y las destrezas mentales. Estudios realizados por científicos de la universidad de Radboud en Nijmegen, Holanda. Demuestran que la enseñanza de mecanografía contribuye a tener una buena ortografía y a la composición de palabras.

Este estudio se aplicó a 234 alumnos de primaria de cuarto, quinto y sexto nivel de educación, divididos en grupos donde unos si recibieron formación académica mecanográfica, mientras que el otro solo tenía clases de control. Los resultados se vieron reflejados durante la evaluación final, donde los alumnos tuvieron que escribir un dictado y redactar una historia de su interés.

El primer grupo tuvo menos errores de tipeo y mayor fluidez al redactar su historia debido a que su conocimiento y reflejos musculares los llevaba a concentrarse más en la estructura del texto que estaban escribiendo a que concentrarse en "tocar la tecla correcta."

Finalmente, este estudio concluye que la enseñanza de mecanografía durante la escuela primaria no solo aporta en el ámbito académico del estudiante, sino también mejora sus habilidades lingüísticas, aumenta su nivel de redacción y reduce los tiempos de trabajo lo que conlleva a un nivel de eficiencia académica alta (TypeTopia, 2023).

Según el Centro de Estudios DAPEN, los estudiantes que dominan la mecanografía toman apuntes de manera rápida y eficiente, permitiendo distribuir adecuadamente su "memoria mental", para prestar más atención a clases. Por consiguiente, la preparación de tareas, informes y deberes se vuelven un trabajo menos molesto, frustrante y estresante para el alumno, aumentando así su nivel académico. (Fede, 2023).

Recalcando la importancia de la mecanografía en el ámbito académico, en el portal de noticias InfoBae, se menciona que la mecanografía como tal es una habilidad que ciertas veces se pasa por alto en el campo laboral moderno y de cómo esta puede ser la salida a uno de los problemas más recurrentes a la hora de trabajar que es la productividad. (Parada, 2024).

De igual forma, en este artículo se menciona que la destreza en la dactilografía marca una diferencia importante al realizar tareas digitales como la reducción de la fatiga muscular, aumento de la concentración al momento de digitar y redactar y reducir los tiempos de trabajo. Esta habilidad tiene como base de aprendizaje *"la capacidad del cerebro humano para memorizar movimientos mediante la repetición, con lo cual, eventualmente permitirá ejecutar tareas de escritura más "automáticas" y eficientes"* (Parada, 2024).

Sintetizando el artículo, se menciona que *“la mecanografía como parte de la formación educativa en las escuelas no tiende a ser común, lo cual representaría un complemento valioso al currículo escolar, debido a la necesidad en la era digital en la que vivimos.”* (Parada, 2024).

La mecanografía no debe ser secundaria o de aprendizaje voluntario, ya que, si se imparte desde la edad escolar, puede llegar a convertirse en una poderosa herramienta para formar jóvenes productivos, ágiles y con destrezas en sus actividades académicas digitales.

Hipótesis de trabajo

Los problemas de aprendizaje han sido parte de los procesos educativos durante mucho tiempo, y como tal se han podido identificar y tratar de diferentes maneras, con la tecnología a estos procesos de reeducación, las personas han mejorado y desarrollado métodos de aprendizaje alternativos que cumplen una función como poder brindar apoyo didáctico a niños con dificultades de aprendizaje. Por lo tanto, para este proceso de investigación y proyecto de diseño se plantea la hipótesis de diseñar una herramienta híbrida que permita aportar en la mejora del rendimiento académico de niños con problemas de dislexia mixta entre los 10 y 12 años utilizando la dactilografía como método de reeducación inclusivo.

Objetivos

General:

Diseño de una herramienta híbrida que fomente el empleo de la dactilografía como recurso de aprendizaje alternativo en la enseñanza enfocada a niños de 10 a 12 años con problemas de aprendizaje.

Específicos:

1

Identificar los problemas de aprendizaje presentes dentro de las aulas de clase y la relación de pertinencia existente entre la dactilografía como recurso de reeducación alternativo en niños de 10 a 12 años que se encuentren en edad escolar.

2

Desarrollar un sistema gráfico híbrido que integre actividades digitales y analógicas, combinando elementos interactivos y lúdicos con la dactilografía como herramienta central, para facilitar el aprendizaje inclusivo y mejorar las destrezas lingüísticas y cognitivas de niños con dislexia mixta.

3

Evaluar la eficacia del producto diseñado a través de pruebas con docentes y estudiantes, optimizando su funcionalidad y ergonomía.



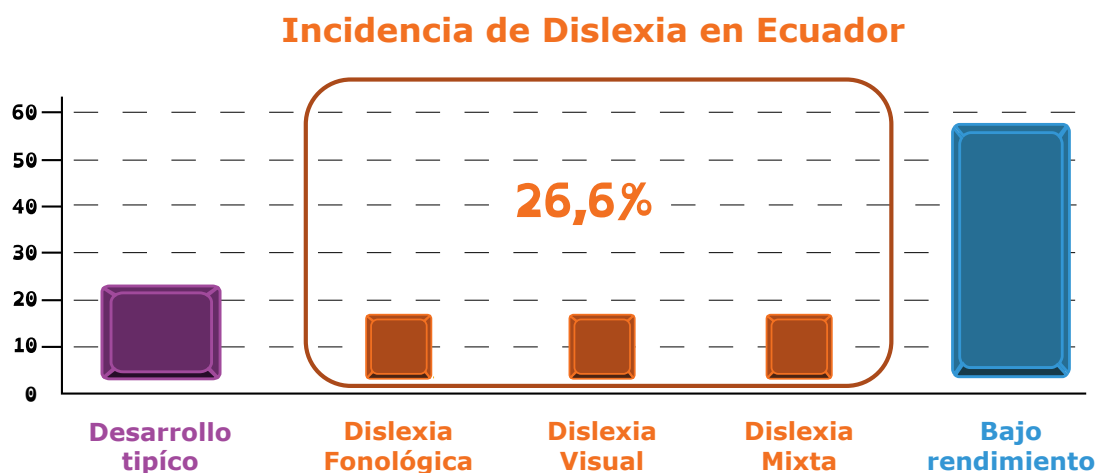
1. Descripción del caso y Diagnóstico

1.1 Presentación del caso

Tomando en cuenta los beneficios que posee la enseñanza de la dactilografía como una vía alterna de estudio en niños con problemas de dislexia, la incidencia que tiene este trastorno en la educación ecuatoriana y de las afecciones que esta tiene tanto en la salud mental de los niños como en la física, se presenta el siguiente caso de estudio en base a los antecedentes previamente mencionados.

Figura 2

Incidencia de Dislexia en Ecuador



Nota: En esta figura se visualiza los índices de dislexia en forma de barras estadísticas de un levantamiento de estudio en Ecuador en 2016.(Vélez-Calvo et al., 2016).

Como se puede observar en la figura 3 durante este estudio se identificó que el 26,6% de los entrevistados sometidos a esta prueba presentan un tipo dislexia identificada en los dentro de los 3 ámbitos como lo son el fonológico, visual y el mixto, lo que conlleva a identificar un índice notorio de problemas de dislexia en la población.

Estos datos se complementan gracias a una investigación donde se menciona que *"En el Ecuador el sistema educativo, no es de los más adecuados debido a que según psicólogos de instituciones educativas, de cada 10 niños cuatro son disléxicos y solo uno sabe que lo padece."* Además, dentro de esta investigación se sustenta que estas deficiencias se presentan por la *"disparidad económica que existe en el país"* (Hernan, 2020).

Este sustento estadístico permite orientar la presentación del caso dentro de un estrato económico en general concebido como las personas de un nivel socioeconómico medio, de las instituciones públicas o privadas donde las aulas de trabajo cuentan con gran cantidad de estudiantes, lo que dificulta al profesor impartir una enseñanza personalizada o enfocada en los problemas de dislexia que presenten sus alumnos. (Hernan, 2020).

Según las Directrices generales para el nivel de educación inicial impartidas por el Ministerio de Educación del Ecuador:

El número de estudiantes por paralelo y docente no será mayor a 25. En el caso de superar este número, se deberá buscar otro ambiente a fin de dividir el grupo para que se le pueda asignar otro docente. El coordinador o coordinadora provincial de Educación Inicial realizará la reubicación del personal, en coordinación con la Dirección de Planeamiento y la de Recursos Humanos de la zona o provincia. (Generales – Ministerio De Educación, n.d.).

Esta directriz general nos permite asociarlo al proyecto de investigación y diseño dentro de uno de los puntos clave que son la personalización y el sentido de pertinencia que debe tener cada niño con producto a realizar. De igual forma se puntualiza que los ámbitos sociales en los que los niños se desarrollan dentro de las aulas de clase suelen ser difícil para aquellos que poseen problemas de lectura o escritura ya que, los orillan a sufrir de baja autoestima y encaminarse al fracaso académico. (Martínez & Juárez, 2018).

1.2 Diagnóstico del caso

Dentro de las oficinas de la FCE de la PUCE, se realizó un conversatorio con la Mtr. Claudia Bravo que ocupa el cargo de Coordinadora de la carrera de Educación Inicial con el propósito de obtener información pertinente al tema de investigación y la relación con la dislexia mixta en niños de 10 a 12 años. La metodología empleada para este diálogo fue la entrevista que consiste en una recolección de datos primarios a través de preguntar a una o varias personas su opinión sobre una empresa, producto o un tema. (Muguira, 2024). La entrevista tuvo un total de 7 preguntas donde se consulta a la experta tópicos referentes a la dislexia, ámbitos académicos y su relación de pertinencia con la mecanografía en lo que respecta a la reeducación de la dislexia.

Durante la entrevista se puede identificar varios puntos claves que permitirán asociar algunas ideas o frases respecto a conceptos pertinentes a la investigación del caso. Según el Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales o DSM-5 la dislexia es la "dificultad en el aprendizaje y en la utilización de las aptitudes académicas, evidenciado por la presencia de al menos uno de los siguientes síntomas que han persistido por lo menos durante 6 meses, a pesar de las intervenciones dirigidas a estas dificultades." (DSM-5: Trastorno específico Del Aprendizaje, n.d.).

Además, dentro de este mismo manual se presentan 6 tipos de dificultades notorias a razón de síntomas con los cuales se puede identificar o asociar al tipo de complicación en el aprendizaje:

1. Lectura de palabras imprecisas o lenta con esfuerzo.
2. Dificultad para comprender el significado de lo que lee.
3. Dificultades ortográficas.
4. Dificultades para la expresión escrita.
5. Dificultades para dominar el sentido numérico.
6. Dificultades en el razonamiento matemático.

De las 6 dificultades mencionadas, para este caso de estudio se tomarán en cuenta la 1, la 3 y 4 que hacen referencia a la parte fonológica, la ortografía y la expresión escrita.

Dentro del diálogo, Bravo menciona un tema importante a considerar que es: *“Escribir es algo fundamental que no te pasas cuando digitas, tu al momento que escribes activas muchas zonas del cerebro que no pasa cuando lo hacemos con el teclado o cuando tocamos una pantalla.”* (Bravo, 2024).

Por lo que se enfatiza que el producto gráfico debe ser digital y acompañarse de un elemento gráfico físico.

Seguido de esto en la conversación se indagó sobre como el sistema educativo y en especial los docentes pueden llegar a identificar si un niño tiene dislexia y como tratan con ello.

Bravo sostuvo que: *quien deriva siempre va a ser un docente, porque estas en el día a día con el estudiante, sin embargo, quien diagnostica no es el docente, tu si necesitas tener una valoración neuropsicológica, no solamente de un psicólogo educativo ni mucho menos el neuropsicólogo, también necesitas a un neurólogo* (Bravo, 2024).

Por lo cual se evidencia que el proceso para diagnosticar a un niño con dislexia no solo recae en la apreciación del docente desde su perspectiva académica, sino que intervienen varios especialistas con el fin de dar un diagnóstico acertado y evitar los Falsos disléxicos.

Bravo sostuvo que:

Cuando tú te das cuenta de esto, es el momento en el que los chicos tienen que producir un texto gráfico, tiene que además leer y comprender escribirlo, también habrá fatiga motriz que también es super importante considerar, mirar postura, la postura corporal te da unos indicadores que muchas veces dejamos de lado pero que son sumamente importantes porque ahí tú puedes mirar si hay algún tipo de estrés al momento de escribir, si le sudan las manos y todo lo que pase con esto. (Bravo, 2024).

Por lo que se evidencia que para la identificación de una persona con dislexia se toman en cuenta además de los factores académicos, ciertas señales físicas que se presentan dentro de su desenvolvimiento estudiantil al momento de producir un texto gráfico.

Continuando con el diálogo, se consulta a la experta sobre algunas herramientas digitales que se usen durante la enseñanza o reaprendizaje de los niños y se sostiene la existencia de 3 software que contienen elementos, recursos e inclusive plataformas que tratan con la dislexia. Estas 3 son WikInclusivo, PictoTraductor y finalmente Change Dyslexia, siendo esta última referida por Bravo como *Es maravillosa porque te da las áreas dentro de la parte gráfica y de comprensión lectora que se encuentran más afectadas o que necesitan más trabajo*” (Bravo, 2024).

Sosteniendo además que *“se habla de una reeducación, es decir, permitir de alguna manera o acompañar a la persona dentro de toda la parte de inclusión educativa o las necesidades que tiene en esto, es decir, las dificultades de lectura que tenga.”* (Bravo, 2024).

Por lo cual, se realiza un trabajo de investigación y se identifica que *“Change Dyslexia”* es una de las plataformas más allegadas al trabajo de investigación que se está desarrollando. Por fines de sustentación y corroboración se consulta con la experta sobre la pertinencia que, desde su perspectiva profesional, tiene el uso de la dactilografía o mecanografía en la práctica de la reeducación para los niños con dislexia mixta desde los 10 a 12 años.

Bravo sostuvo que “Por lo tanto si lo veo pertinente al momento en el que la persona tome conciencia de uno en uno como se va a escribiendo, pero si pienso que no solamente debe quedarse en la parte del teclado sino luego en el poder escribir en el papel”. (Bravo, 2024).

“Porque al momento que tu escribes tomando un lápiz y usándolo en el papel, hay un proceso sumamente importante que se llama coordinación Visio motriz, por lo tanto, el momento que tu escribes en tu cerebro se accionan varias partes no solo la parte motora, no solo la parte sensorial que te permiten ejecutar el movimiento de la mano por lo tanto si es importante.” (Bravo, 2024).

Esto refuerza la idea previamente mencionada donde se puntualiza el empleo de un recurso análogo o físico durante este proceso. Seguido de esto Bravo menciona que *“Las personas con dislexia es importante retomar la letra cursiva porque es la única manera que sepamos en donde inicia la palabra”*. (Bravo, 2024).

Por lo tanto, se toma en valoración puntual que en el proyecto a realizar considere el empleo de técnicas o practicas relacionadas a la letra cursiva ya que según la experta *“por lo tanto favoreces a la persona que tiene dislexia y esto se ha dejado de lado”* (Bravo, 2024).

Mencionando un ejemplo de sobre dispedagogía que se genera en niños a la hora de aprender un nuevo idioma como es el inglés, Bravo menciona que *“Ingles están aprendiendo en letra imprenta, te hablo en un segundo o tercero de básica, mientras que español lo están haciendo en cursiva, entonces existe como un choque.”* (Bravo, 2024).

Por lo que se infiere que el aprendizaje del niño debe relacionarse directamente con el método de enseñanza. Durante la entrevista se mencionó el concepto de mecanografía y de su correlación con la correcta postura de la persona y del buen posicionamiento de las manos en el teclado por lo que Bravo mencionó que *“Pero de pronto al fijarnos en lo que tu mencionabas de la postura que es sumamente importante, el cómo tecleas e incluso identificar izquierda y derecha que de igual forma es super importante para una persona con dislexia, aquí a veces es donde te pierdes, ahí no hablamos de lateralidad sino de direccionalidad”* (Bravo, 2024).

Por ende, se pueden concatenar los conceptos de ergonomía y buena postura referentes a la mecanografía con las señales del niño mencionados para fungir como medidor de reconocimiento y servir de recurso para el futuro desarrollo gráfico.

Se consultó a la experta sobre el tiempo de duración de una sesión de trabajo y se menciona que:

Va a depender mucho de la persona, pero si estamos hablando de chicos de 10 a 12 años si puede ser varias sesiones a la semana que duren alrededor de 60 minutos, es decir, su tiempo de atención es más amplio, pero claro depende mucho de cómo se programen o planifiquen estas actividades, porque al ser chicos que pueden identificar su dificultad hay que cuidar mucho esta parte emocional. Porque si se pierde esta parte, la otra no la logras compensar. (Bravo, 2024).

Por lo que se puntualiza que existe un tiempo aproximado de duración de una sesión de reeducación según la condición de la persona desde su parte aprensiva y de comprensión como emocional y afectiva, ya que ambas son importantes cuando el niño aprende.

Finalmente, dentro de la conversación se destacó al modelo de educación DUA como un método a considerar para el acondicionamiento del futuro proyecto a tratar. Bravo menciona que *"pero hay 3 principios básicos que tienen que ver con la neurociencia y de cómo aprende tu cerebro, por lo tanto, hay una parte que menciona como tu presentas la información, es decir, el docente debe fijar varias alternativas para que el estudiante pueda adquirir lo que necesita."* (Bravo, 2024).

Por ende, es puntual la parte en la que el docente debe tener varias herramientas y distintas formas para tener un amplio espectro de opciones para presentarlas al usuario y así permitir que él escoja su método de aprendizaje.

Esta idea se afirma con lo que dice Bravo que es *"una forma de como presentas y luego viene como representas la información, es decir, tu como estudiante como puede llegar a ese mismo resultado, pero eligiendo"* (Bravo, 2024).

Dándonos como directriz de las posibles decisiones que se tomen a futuro en lo que respecta al desarrollo del producto gráfico. En la entrevista, Bravo dice que *"Porque es dar diferentes formas para la persona, hemos primado durante muchos años en la educación la parte visual, pero la parte de los sentidos, ya que vas a tener dos partes muy importantes, los sentidos de corto alcance que son el tacto, el gusto y el olfato, por eso son tan significativos"* (Bravo, 2024).

Considerando lo mencionado, el desarrollo del elemento gráfico debe priorizar el empleo de estos sentidos para conjugarse y adaptarse rápidamente con las necesidades del usuario. Además, la experta menciona *"que por eso veo positivo ya que tu estas trabajando la parte de la estimulación de los sentidos de corto alcance"* (Bravo, 2024).

Por ello, se enfatiza que en el proyecto se debe mantener una línea de constante participación y evaluación de los sentidos de corto alcance para corroborar la obtención de resultados positivos al momento de la experimentación. (Ver anexo de la grabación de la entrevista).

En complemento a toda la investigación y diagnóstico del caso se empleó una metodología de investigación llamada "observación no participante" que se la define "por llevar a cabo el estudio de la materia u objeto estudiado sin participar con él. "De este modo, se busca la mayor objetividad posible". (De Expertos En Ciencia Y Tecnología, 2024).

Proceso Evaluativo

Para aplicar esta metodología, se diseñó e implementó una evaluación diagnóstica a un grupo objetivo de un colegio privado de Quito, para evidenciar errores ortográficos y de redacción en niños de 10 a 12 años en la asignatura de Lengua y Literatura; la evaluación se diseñó con 4 reactivos enfocados en evaluar las destrezas visuales, de ortografía, redacción y auditivas para identificar si algún niño tiene algún problema de aprendizaje no identificado.

Por privacidad y seguridad del alumno, no se pidió colocar su nombre, pero se solicitó identificar al estudiante su género para generar un dato diferenciador al analizarlo, también se solicitó la fecha y el paralelo al que pertenecen, lo que permitió asociar que el curso promedio en el que se encuentran nuestro público objetivo es sexto grado de educación básica. Para el primer reactivo se presentó un ejercicio de lógica que consistía en ordenar las letras para encontrar las palabras en desorden; para el segundo reactivo se solicitó al estudiante que encierre la palabra correcta escrita para evaluar su comprensión lectora, para el tercero se solicitó al estudiante que cuente cada letra y coloque el total de letras por fila dependiendo de la letra solicitada, finalmente con la tutora académica a cargo del curso de los estudiantes.

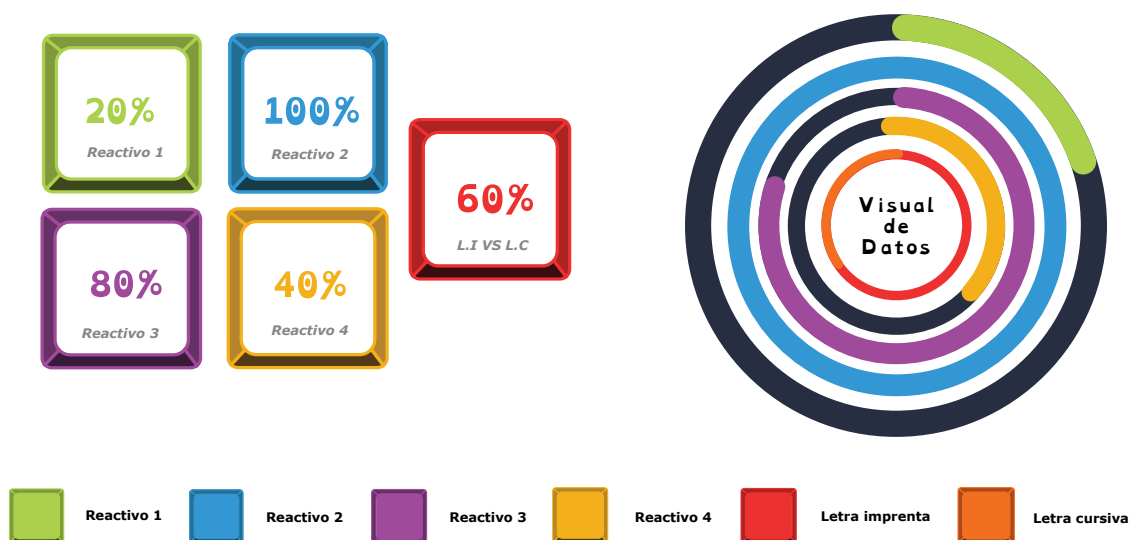
La muestra se pudo realizar a 22 estudiantes repartidos entre 11 hombres y 11 mujeres respectivamente. En la figura 4 se observa una recopilación de los exámenes realizados a los estudiantes, pero la recopilación completa está en los anexos. Al ser una evaluación diagnóstica no se coloca una nota como tal, pero si se realiza el conteo puntual de errores y aciertos de cada estudiante.

En la figura 4 se puede observar el diseño de una gráfica circular para la tabulación de datos de los niños evaluados donde se tomó como referencia la media de aciertos de cada uno de los reactivos evaluados.

Figura 3

Análisis de evaluaciones de niños

Análisis de evaluaciones de niños



Para el reactivo 1 en el análisis de los niños pudimos identificar que el 20% de los estudiantes pudieron ordenar correctamente las palabras y escribir la palabra, el 80% de los estudiantes tuvieron errores en el ordenamiento de las palabras "ropa, mano, luna, casa".

Para el reactivo 2 pudimos denotar que ningún estudiante falló por lo que el 100% logró completar esta pregunta, para el reactivo 3 el 80% de los estudiantes logran completar satisfactoriamente, sin embargo, el 20% de los estudiantes que realizaron la evaluación no pudieron contar correctamente la letra "p" y finalmente para el reactivo 4 los estudiantes tuvieron un 40% de acierto, al escribir la oración "**La bandera de mi país tiene tres colores; amarillo, azul y rojo.**"

Por otro lado, el 60% de los estudiantes tuvieron dificultad al realizar este dictado y los errores identificados en este grupo de investigación fueron:

Errores ortográficos en las palabras "país, bandera, colores, mi".
Uso incorrecto de los signos de puntuación "; y."

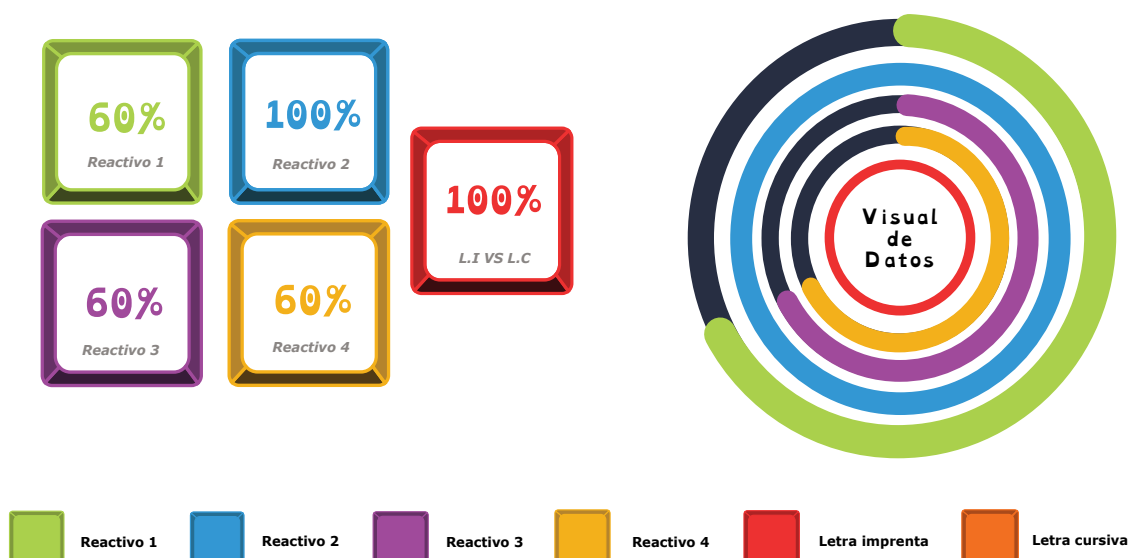
Como punto de análisis final también se tabuló el índice de escritura dividido en escritura con letra imprenta o escritura con letra caligráfica, para este caso de estudio un 60% de los alumnos utilizaron letra caligráfica mientras que el 40% de los alumnos utilizaron letra imprenta.

Para el análisis de las estudiantes, dentro de la figura 6 de igual forma se realizó una tabulación porcentual de datos donde se tomó en cuenta el porcentaje de acierto en cada uno de los reactivos y el empleo de la escritura con letra imprenta o caligráfica.

Figura 4

Análisis de evaluaciones de los niñas

Análisis de evaluaciones de niñas



En la figura 5 se puede observar el diseño de una gráfica circular para la tabulación de datos de las niñas evaluadas donde se tomó como referencia la media de aciertos de cada uno de los reactivos evaluados.

Para el primer reactivo el 60% de las alumnas ordenaron correctamente las letras y lograron encontrar las palabras, sin embargo, el 40% de las alumnas tuvieron errores al ordenar las letras de las palabras "ropa, sopa, mano".

Para el reactivo 2 de igual manera ninguna de las estudiantes cometió errores, para el reactivo 3 el 60% de las alumnas pudieron completar el ejercicio de manera correcta pero el 40% restante tuvo dificultades con las letras "b y d", nuevamente para el reactivo 4 que corresponde al dictado de la oración "La bandera de mi país tiene tres colores; amarillo, azul y rojo." De este ejercicio el 60% de las estudiantes pudieron escribir con buena ortografía y buen uso de los signos de puntuación mientras que el 40% restante tuvo dificultades en:

Correcto uso de la ortografía en la palabra "país".
 Uso incorrecto de los signos de puntuación ";".

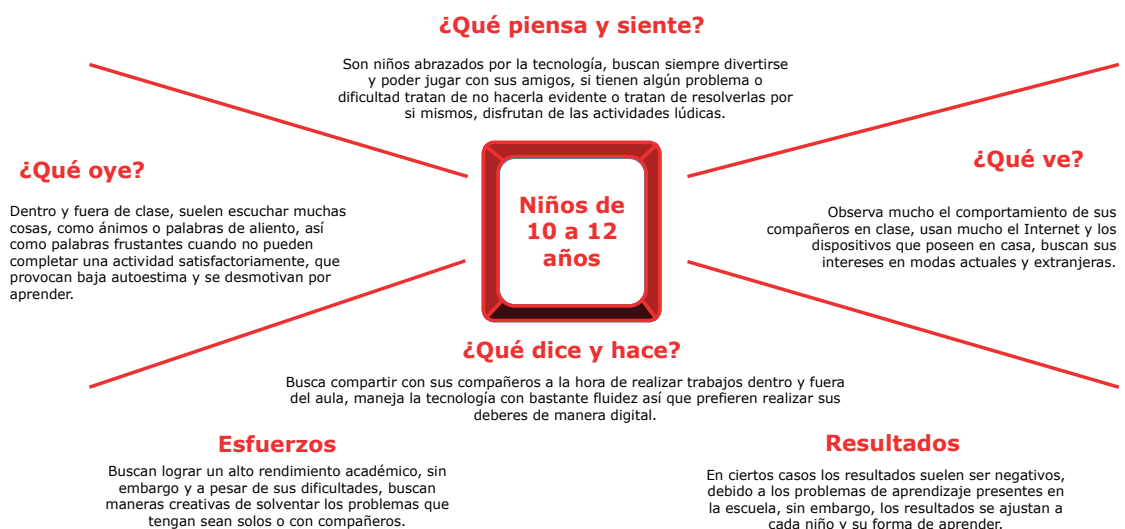
Finalmente, para el apartado de análisis correspondiente a empleo de escritura en letra imprenta o caligráfica, el 100% de las alumnas evaluadas usaron letra imprenta para realizar la evaluación.

Analizando ambas tabulaciones de datos (Figuras 4 y 5) podemos concluir que los reactivos correspondientes a la evaluación de ortografía y redacción son los puntos con más dificultades para los niños, evidenciando problemas de aprendizaje relacionados con la ortografía y dictado.

1.3 Caracterización del usuario

Para este proyecto de investigación se caracterizan dos tipos de usuarios que participarán o harán uso del producto de diseño, en este caso sería el alumno y el maestro. Por ello se realiza este análisis a través del empleo de una herramienta metodológica llamada mapa de empatía que se define como "una representación visual de lo que siente y experimenta un cliente, incluida su motivación, sus puntos débiles y sus objetivos. Está diseñado para meterse en la cabeza de la otra parte y comprender mejor su comportamiento." (Muñoz, 2022).

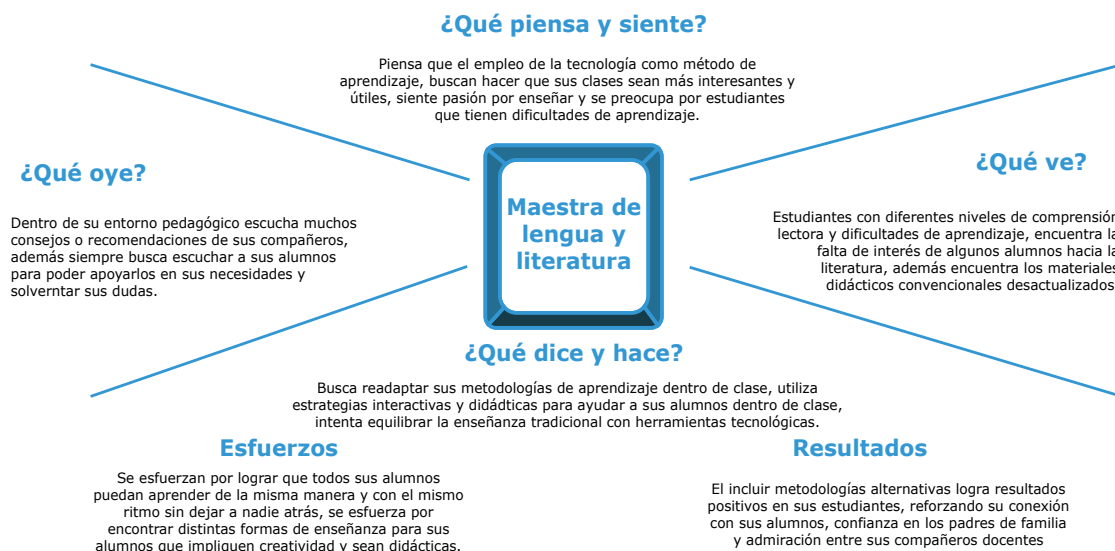
Figura 5
Mapa de empatía de los niños



En la figura 6 podemos observar el mapeo al estudiante que presenta dificultades de aprendizaje que se beneficiará de la propuesta al tener un apoyo didáctico y educacional a través del uso del producto. Son niños pertenecientes a una clase social media alta, que cuentan con dispositivos tecnológicos de gama media alta y que se encuentran en constante uso de esta. Además, su entorno tecnológico no solamente se encuentra presente en la institución, sino también en sus propios hogares por lo que tienen acceso constante a estos medios.

Figura 6

Mapa de empatía del Maestra de Lengua y Literatura



En la figura 7 tenemos al pedagogo, que será la persona que facilitará y guiará en el uso de la herramienta en su clase de la materia de Lengua y Literatura, además de poder evidenciar y evaluar el avance del usuario o mejora su proceso de reeducación, al ser de una clase social media alta cuenta con equipos de tecnología media tanto personales como provistos por la institución, este docente es consciente de los problemas de aprendizaje y busca encontrar nuevas herramientas que le permitan apoyar sus métodos de enseñanza con nuevos elementos.

1.4 Análisis tipológico

Para el análisis tipológico se empleó una herramienta llamada "Cuadro de análisis de tipologías" que se define como "El procedimiento tipológico consiste así en observar el pasado, las experiencias sobre el asunto para consecuentemente deducir un esquema que no será una fórmula definida porque no revela ninguna forma." (Roig, 2015).

Por lo que, se evaluaron tres tipologías, una local, una regional y una mundial para identificar los aspectos relacionados con el caso de estudio.

Tabla 1
Tipología local "Capitán Escudo"

1

Tipología Local: "Capitan Escudo"

Información General

Para la tipología local, se toma como referencia al héroe de las historietas Ele de origen ecuatoriano llamado "Capitán Escudo" que se presenta como un personaje patriótico que lucha contra personajes que encarnan antivalores, simplifican problemas complejos, etc. Este personaje busca de igual manera llamar la atención a un público joven en general, ya que estos son lo que más afinidad tienen con este estilo literario del cómic. Básicamente, el enfoque que busca comunicar este personaje en sus aventuras son el civismo y la ética moral como un concepto de valores patrióticos; su distribución es principalmente a través de medios impresos, pero también cuenta con espacios digitales en redes sociales y portales web.



Diseño

Para el análisis correspondiente al diseño comenzamos mencionando su cromática en tonos claros, amigable e infantil enfocada a un público joven con la característica representación de la bandera del Ecuador. Dentro de los productos presentados, se maneja una Tipografía San Serif, con terminaciones redondas que busca ser amigable para el usuario. Manejan distintos estilos de diseños, que van desde la caricatura tradicional cómica hasta el empleo de diseño realistas o más heroicos.

Técnica

Manejan un concepto híbrido, sin embargo, el punto más fuerte de este personaje como tal son los productos impresos en forma de comic. La Ilustración digital es uno de los principales fuertes de esta tipología ya que se observa que todos los productos son ilustrados digitalmente.

Eficacia

Al nacer como una burla o concepto cómico tuvo mucho alcance, sin embargo, la reconceptualización del personaje lo ha llevado a tener más alcance ya que se convirtió en un personaje serio con aires heroicos.

MoodBoard



Tabla 2
Tipología Regional "TypeTopia"

2

Tipología Regional: "TypeTopia"

Información General

Typetopia es un curso de mecanografía especializado en la enseñanza y aprendizaje de niños con dislexia, objetivo de este curso es brindar un apoyo académico, tecnológico y divertido a niños que padezcan estas dificultades de aprendizaje abarcando campos como el visual, fonológico, los reflejos, entre otros. Buscan llegar a Padres de Familia con hijos que tengan dichas dificultades, terapeutas especializados en el área del lenguaje y colegios.



Diseño

Emplean una paleta cromática en amplia en tonos claros y oscuros, teniendo como referencia base el universo y tecnología espacial. Para el logo se emplea una tipografía San Serif con terminaciones muy redondeadas, y cuerpo bastante robusto, pero el dato importante a recalcar es que para los ejercicios se emplea una tipografía diseñada específicamente para el curso por un diseñador que también posee dislexia. Manejan un estilo de diseño tecnológico futuristas espaciales, con énfasis en el universo y cúpulas de vida. El curso en si maneja dos estilos de ilustración puntual, una en digital donde se realizan los ejercicios y una en 3D donde de igual forma se realizan algunos ejercicios o refuerzos

Técnica

El curso se presenta de manera completamente digital, sin ofrecer puntualmente un refuerzo analógico. Se observa que se emplea un sistema bastante complejo de programación e interactividad para cumplir con los objetivos deseados.

Eficacia

Se analiza que el alcance que tiene el producto puede ser alto, pero en relación con el grupo objetivo de los niños con dislexia, pero el público en general se interesaría en el sistema así no padezcan de dislexia.

MoodBoard



Tabla 3
Tipología Mundial "DyetectiveU"

3

Tipología Mundial: "DyetectiveU"

Información General

Dentro del proyecto, si se llegara a implementar de manera oficial sería un punto clave a considerar dentro de los presupuestos de desarrollo. Se identificó la tipología global del grupo ChangeDyslexia con su programa llamado "DyetectiveU" que es un videojuego gratuito multidispositivo enfocado en mejorar las habilidades de lectura y escritura de personas con dislexia. Busca apoyar a los niños con dislexia en su proceso de reaprendizaje en función de 24 habilidades cognitivas. Se identificó que el videojuego es narrativo, es decir, a medida que se juegas se cuenta una historia y el usuario va descubriendo partes de la historia hasta llegar a su resolución.



Diseño

Emplean una paleta cromática amplia, amigable, juvenil de tonos cálidos con contrastes futuristas tecnológicos. Para el logotipo una tipografía San Serif con modificaciones en su distribución, para el cómic manejan una tipografía San Serif pero con terminaciones redondeadas y finalmente para los ejercicios emplean un tipografía Serif de igual forma con terminaciones redondeadas. Manejan un estilo de diseño infantil juvenil, con fondos de paisajes y viñetas tipo cómic. Todo el sistema, tanto en las viñetas como en los demás recursos se manejan ilustraciones complejas y un sistema de pictogramas simples

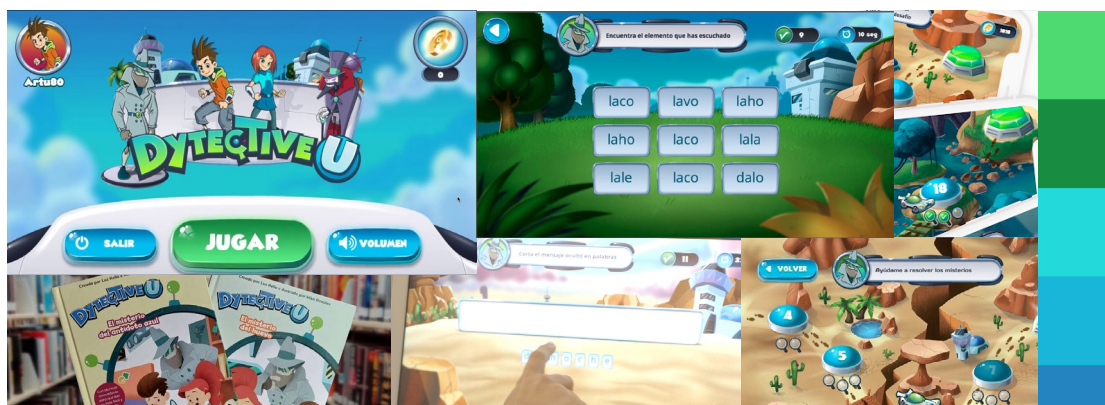
Técnica

El sistema visual digital se enfoca mucho en la enseñanza y el refuerzo al aprendizaje, mientras que sistemas analógicos se enfoca en cuentos. Se observa que se emplea un sistema complejo de programación e interactividad para cumplir con los objetivos deseados.

Eficacia

Se analiza que el alcance que tiene el producto puede ser alto, pero en relación con el grupo objetivo, ya que el público en general no tendría interés en este sistema. Se observa que la rentabilidad del producto es proporcional a los ingresos fundación que la controla ya que es gratis.

MoodBoard



1.5 Definición del problema gráfico

Para definir el problema de diseño gráfico y resolverlo se emplea como guía las preguntas planteadas en el libro *Problem Solved* de Michael Johnson; ampliando el análisis de estas se logra realizar una identificación y asociación con el proyecto de investigación.

Dentro del texto en el apartado de "The can't learn, won't learn problem" (Jonhson, 2012, P.192) se logra asociar al proyecto de investigación con algunas de las ideas o corrientes de pensamiento planteadas dentro de esta sección. Se vuelve necesario llegar a la mente de las personas y conquistar sus corazones de manera de que el aprendizaje no se vuelva algo aburrido o repetitivo, si no que capte la atención del espectador y lo invite a descubrir por sí mismo una nueva forma de aprendizaje.

La idea es generar un producto de diseño didáctico con el objetivo de brindar a los niños con dislexia mixta, una forma alternativa de aprendizaje llegando a persuadir sus emociones y empleando a la dactilografía como recurso de aprendizaje alternativo y también como una estrategia nemotécnica. Si bien, dentro del campo educacional existen productos de diseño para niños con este problema de aprendizaje, su enfoque es relativamente similar al que busca llegar este proyecto ya que ambos buscamos llegar al mismo objetivo, lograr con el diseño gráfico el poder aportar de manera pedagógica y académica, a estos niños en particular.

Se entiende que el empleo de nuevos medios tecnológicos sería ideal para complementar los procesos metodológicos de educación al que se acopla a estos niños hoy en día, sin embargo, los recursos análogos también refuerzan el proceso cognitivo de aprendizaje que permite desarrollar de manera más apta las capacidades psicomotrices de los niños, así como sus habilidades cognitivas y de comprensión.

1.6 Requerimientos del proyecto

Para evidenciar el proceso de investigación sobre los requerimientos para este proyecto se emplea la "tabla de requerimientos de diseño" donde puntualmente se identifica varios ámbitos y aspectos necesarios para la resolución gráfica de nuestra investigación.

Tabla 4*Factores de uso de los Requerimiento del proyecto*

Factor de uso

Requerimiento

Uso constante y progresivo de los productos con el fin de mejorar rápidamente en el aprendizaje del niño. Debe tener una función ergonómica adecuada en todos los aspectos visuales y físicos con el fin de poder reducir los errores que se puedan el uso de los elementos tanto en lo digital como en lo analógico. El ciclo de vida del producto de diseño debe ir acorde a las sesiones de trabajo de reaprendizaje del niño o hasta que se haya completado satisfactoriamente.

Factor determinante

Facilidad de uso tanto para padres como para los niños con de tal manera que ambos se puedan apoyar en el proceso de reeducación. Debe tener un formato mediano de tal forma que pueda ser fácilmente transportado y manipulado por el niño. Para el producto analógico, se deben emplear materiales perdurables y que puedan ser manipulados constantemente y no pierdan durabilidad.

Factor determinado

Se da primordial énfasis en los productos analógicos, y los productos digitales serán de apoyo. Debe contar una ergonómica segura y que garantice que el niño no se podrá lastimar durante el uso de los productos analógicos Al finalizar su ciclo de vida, puede ser reciclado o utilizado en de otras formas.

Sub Parámetro

Se usaría en de manera híbrida, se emplearía el recurso digital y a su vez se emplearía el recurso analógico con el fin de reforzar ambos campos de trabajo. Para la parte analógica se debe contar con la distribución adecuada del espacio con el fin de poder almacenar de manera adecuada todos los productos a realizar. Garantizar que los productos gráficos analógicos cumplan con el tiempo en el que se realiza una sesión de reaprendizaje de tal manera de que sea de uso completo.

Rendimiento

Debe haber una completa recepción de parte del usuario y complementar en gran medida su proceso de reeducación. Que todos los elementos analógicos puedan ser impresos en un corto lapso y que dentro de todo el conjunto de elementos tanto digitales como analógicos se los utilice en un tiempo aproximado de 1 hora por sesión de estudio.

Tabla 5*Factores de Función de los Requerimiento del proyecto*

Factor de Función

Requerimiento

Se debe emplear la tipografía adecuada y amigable para las personas con problemas de aprendizaje, además se debe manejar una cromática adecuada en tonos claros y ser cálida. Debe ser infantil, de asociación visual para niños y que se permita identificar que es un producto de diseño específicamente para ellos. Su maquetación debe constar de una estructura clara, correcta distribución de los textos y colocación de imágenes o ilustraciones en sitios estratégicos. La innovación funcional va en relación del empleo de productos de diseño tanto digitales, como analógicos pero que se relacionen estrechamente entre sí.

Factor determinado

Delimitar una cantidad de tipografías a utilizar y ajustarlas con el fin de que todas formen un solo conjunto tipográfico. La paleta cromática debe tener armonía y correlación directa entre los productos analógicos y los digitales para así presentar un correcto balance entre imagen y textos donde se priorice a los textos ya que son la base para la reeducación de los niños.

Sub Parámetro

Considerar el tiempo de lectura que tiene un niño con dificultades de aprendizaje y acoplar la legibilidad a ese tiempo en específico. La paleta debe invitar al niño a utilizar el producto y a poder aprender. El 50% debe ser imágenes de ilustración y el otro 50% debe ser la representación gráfica de los textos. Se debe guardar un orden de lectura adecuado que permita al niño concentrarse durante el uso del producto.

Factor determinante

La legibilidad debe ser adecuada y debe estar relacionada con el caso de estudio ya que si existe una tipografía especializada para personas con dislexia. Se considera el emplear colores contrastantes y saturados que capten la atención del niño durante el proceso de actividades. Además, se debe emplear un recorrido visual atractivo y a su vez interactivo que les permita captar de mejor manera los conocimientos junto a qué se debe emplear una retícula específica previamente estudiada con el fin de adaptarla a la tipografía previamente mencionada.

Rendimiento

El niño pueda digitar entre 20 y 37 palabras por minuto, la propuesta busca generar un impacto emocional en el niño y que se sienta cómodo con la cromática aplicada. Además de que se desea tener una buena recepción de los contenidos que refuercen los conocimientos de los niños y que los contenidos presentados se encuentren ordenados correctamente para que se comprenda de principio a fin todo el material presentado. Además se busca innovar en todos los aspectos mencionados llevara a que la propuesta se vuelva atractiva y diferente de las convencionales puntualmente logrando que todo el ritmo de interactividad del usuario se mantenga estable y no desconecte al usuario de producto.

Tabla 6*Factores de Función Conceptual y Persuasivo de los Requerimiento del proyecto*

Factor Conceptual y Persuasivo

Requerimiento

Se debe manejar un discurso claro, que busque el beneficiar completamente al aprendizaje del niño. Se debe generar contenido que maneje un simbolismo adecuado acorde a la edad de los niños y se debe cumplir una eficiencia semiótica clara y que permita identificar correctamente los puntos de interés del usuario con problemas de aprendizaje.

Factor determinante

Se debe manejar un discurso infantil, pero a su vez preciso, que invite a los niños a aprender. El simbolismo debe permitir al usuario identificarse o relacionarse dentro de los recursos gráficos presentados. Se debe generar simbología que esté de acuerdo con las tendencias o imaginarios colectivos de los niños con el fin de asociarlo como un recurso contemporáneo o acorde a la época.

Factor determinado

Todos los productos deben manejar el mismo discurso y no generar ideas distintas de las que se quiere llegar, además se busca diseñar contenido que permita al usuario acoplarse y referenciar la ideología simbólica del empoderamiento y demás sentimientos. Dicha simbología debe generar un sentido de identidad tanto de la marca como la del usuario cada vez que use los productos.

Sub Parámetro

Que el contenido presentado no se vuelva complejo para el niño y sepa entenderlo rápidamente. Permitir que los niños junten el simbolismo presentado en el proyecto a su imaginario y además manejar conceptos conocidos por el niño pero también presentarles nuevas ideas con el fin de aumentar su nivel de conocimiento en general.

Rendimiento

A través de la respuesta visual y esfuerzo del estudiante, poder observar el grado de recepción de conocimiento del niño y así poder identificar sus mejoras o los puntos específicos que debe seguir reforzando. El simbolismo identificado debe evocar sentimientos como el empoderamiento, la fortaleza y la perseverancia por mejorar al Aprender. Lograr un nivel de recordación alto en el niño durante todo el proceso de reaprendizaje y después de su aplicación con el fin de generar un sentido de pertinencia e identificación con el producto.

Tabla 7*Factores Estético de los Requerimiento del proyecto*

Factor Estético

Requerimiento

El estilo gráfico debe ser de carácter infantil, primando siempre la composición de los espacios y distribución de los elementos. El manejo herramental debe ser de calidad con el fin de poder llegar al niño de manera rápida y clara. La calidad de las imágenes debe ser alta así como las ilustraciones a realizar.

Factor determinante

Se debe seguir una línea gráfica única con el fin de que se pueda asociar a todo los productos digitales y analógicos a un solo concepto de diseño. Se debe usar herramientas de fácil manejo y de cómodo acceso para así poder llegar de mejor forma al niño. La calidad de las imágenes debe guardar una noción de concordancia entre ellas, así como las ilustraciones y demás productos gráficos.

Factor determinado

Emplear recursos gráficos distintos a los tradicionales en lo que respecta a la ilustración infantil con el fin de innovar dentro del medio. Emplear esquemas herramentales no comunes para así poder innovar en el empleo de estos y además lograr captar la atención de los niños mediante los recursos gráficos.

Sub Parámetro

Permitir que el niño identifique un orden lógico para realizar las actividades propuestas dentro del proyecto. Establecer correctamente las áreas de trabajo y desarrollo que va a tener el niño para poder aprender y practicar y las imágenes e ilustraciones deben tener conexión directa con el tema del reaprendizaje y no deben desalinearse del mismo.

Rendimiento

Compresión total del concepto de diseño y una asociación directa de la marca con el objetivo de reeducar junto a qué se debe evidenciar que el correcto manejo de las herramientas logró mostrar una mejora significativa en el proceso de aprendizaje del niño y dentro de la calidad de las imágenes permiten que el niño se sienta cómodo, seguro y feliz de aprender de esta nueva manera.

Tabla 8*Factores Técnico de los Requerimiento del proyecto*

Factor Técnico

Requerimiento

Al ser un proyecto híbrido, se puntualiza el emplear formatos digitales interactivos, así como productos analógicos complementarios pero igual forma interactivo. La optimización de recursos debe ser clave para la realización del proyecto con el fin de poder ser lo más claros y precisos ya que se busca el reeducar a estos niños de la mejor manera. El costo debe ser medido de acuerdo con las necesidades del usuario y la distribución del proyecto de diseño debe ser acorde a la cantidad de usuarios que deseen adquirir el producto.

Factor determinante

Los materiales para el producto analógico deben ser fáciles de adquirir, así como de imprimir y troquelar. Aprovechar al máximo la capacidad y recursos adquiridos para los productos con el fin de optimizar cada proceso a realizar y para el producto analógico, se debe considerar que, si algunas de las plantillas o recursos se dañan, el usuario pueda imprimirlos nuevamente. Los acabados deben ser una parte esencial del producto para que de esta forma se pueda llegar a más personas que necesiten o estén interesados en el producto.

Factor determinado

Para el producto analógico, se deben emplear materiales durables y que puedan ser manipulados constantemente, además, se debe distribuir los recursos impresos o a realizar de manera adecuada para generar el menor desperdicio posible. El sistema de producción ira de la mano con la cantidad de usuarios que desean optar por el producto de diseño. Se dará prioridad a los acabados finales que realcen la identidad de la marca y permitan demostrar calidad en el producto.

Sub Parámetro

La Cantidad de producto analógicos será de 3 actividades de manera en la que el usuario no se sienta abrumado por la cantidad de productos analógicos. Para los acabados se recomienda que sean llamativos para los niños ya sea empleando repujados o texturizados, barniz selectivo o foils Metalizados. El costo en general de toda la producción debe ser productivo y guardar un margen de financiamiento específico. La presentación del producto será en distintos medios o plataformas de manera en la que se pueda llegar a más personas.

Rendimiento

El costo del producto se vuelve accesible al bolsillo de entidades escolares, educadores y padres de familia que deseen adquirir el proyecto de diseño con coste aproximado a los 20\$ por kit. A continuación, se detalla una aproximación al proceso que conllevaría el comprar el kit:

- Adquisición del producto
- Familiarización con el producto
- Empleo durante sesión de reaprendizaje
- Retroalimentación
- Almacenamiento del producto



2. Desarrollo de la propuesta de Diseño

2.1 Generación de la idea (concepto)

Para empezar con el proceso de diseño del proyecto se emplearon algunas herramientas de exploración como los verbos en acción, asociaciones forzadas y figuras retóricas junto a demás técnicas que nos permitan realizar una exploración a profundidad con el fin de presentar un concepto pertinente a la investigación, coherente y que además denote un alto grado de novedad, estas técnicas fueron tomadas como referencia del libro de Ellen Lupton "Intuición, Acción, Creación" (Lupton, 2012), para la creación del concepto de diseño.

Además, esta propuesta emplea la metodología de aprendizaje llamada gamificación que se define como: "La gamificación (también conocida como *ludificación*) es el proceso mediante el cual se aplican técnicas propias de juegos a otros procesos para facilitar su realización y/o comprensión. La gamificación en educación utiliza las mecánicas de juego para enriquecer y facilitar el aprendizaje de diversas materias" (Lobato, 2023).

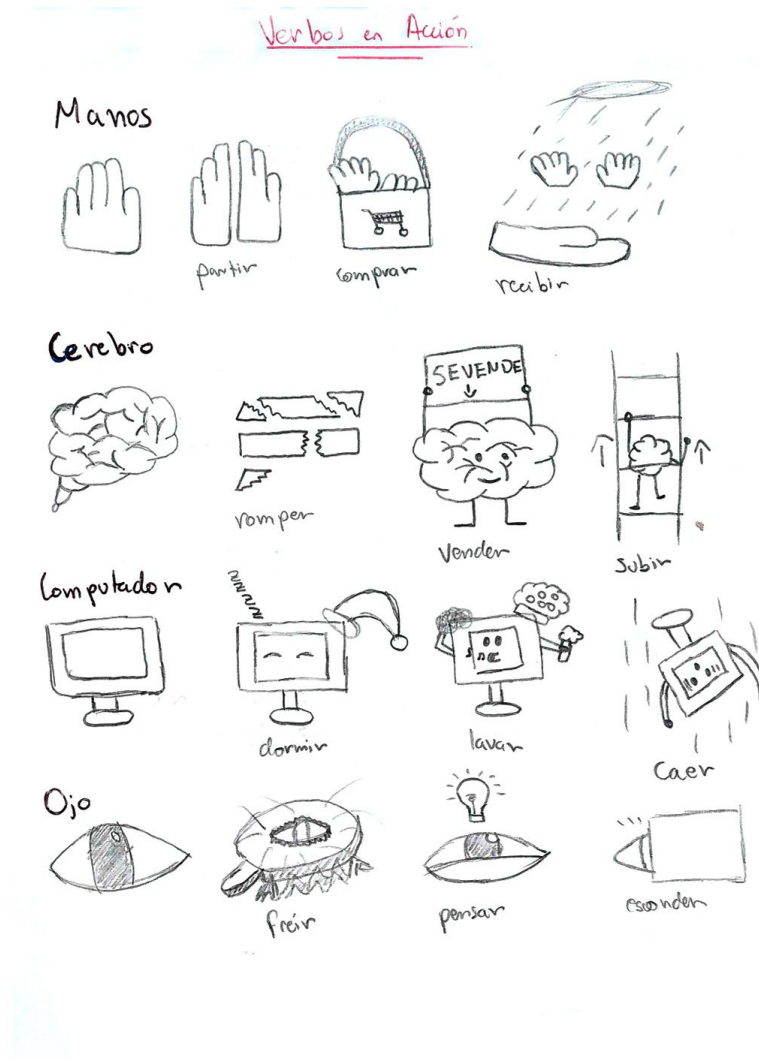
Figura 7

Exploración de la Lista de Palabras

Lista de Palabras		
1.- Aprendizaje	A- Ventana	1N) Aprendizaje Salvable
2.- Estudiante	B- Amor	2J) Estudiante Con Fardo
3.- Profesión	C- Leer	3E) Profesor Pasa de este mundo
4.- Escuela	D- Salir	4K) Colegio de cuello alto
5.- Niños	E- Cocina	5H) Niños limpios y ordenados
6.- Evaluación	F- Comida	6F) Pruebas comestibles
7.- Conocimiento	G- Luna	7L) Salen Pugas / efimero
8.- Habilidad	H- Consejo	8A) Capacidad de aborir alternativas
9.- Asignatura	I- Jugar	9I) Mantener de Juego
10.- Cuaderno	J- Seguridad	10M) Calor de las hojas
11.- Libro	K- jirafa	11E) Cocinando los libros
12.- Teclado	L- Viento	12D) Cantidad al teclado
13.- Velocidad	M- Sol	13C) Lectura rápida
14.- Precisión	N- Médico	14B) Amor preciso
15.- Ergonomía	O- Avión	15R) Fiel comodidad
16.- Dedo	P- Nube	16D) Dedo Volador
17.- Columna	Q- Verdura	17V) Sostener Beble
18.- Sentarse	R- Perro	18P) Sentarse en el aire
19.- Ejercicio	S- Árbol	19S) Ejercicio Natural
20.- Software	T- Agua	20T) Computación Líquida
21.- Dislexia	U- Beton	21U) Ternura dislexica
22.- Lectura	V- Pinta	22V) Legendo vico
23.- Escritura	W- Capibara	23W) Escritura alegre
24.- Dificultad	X- Arosinis	24V) Rompe el problema
25.- Letra	Y- Queso	25Q) Letra verde / saludable
26.- Palabra	Z- Pelota	26Z) Palabra saltarina
		27) Construcción del aprendizaje
		28) Carrera de palabras
		29) educar con los dedos

Como se puede observar en la Figura 8, el listado de palabras desarrollado es parte de los pasos que Lupton menciona en su libro para crear asociaciones forzadas, siendo que "Al elaborar listas de productos, servicios o estilos y después intentar trazar vínculos entre ellos, el diseñador puede forjar conceptos frescos, llenos de chispa y con aplicaciones novedosas." (Lupton, 2012, PP. 68-69).

Figura 8
Exploración de los verbos en acción



Ahora bien, como se puede observar en la figura 9, se empleó la herramienta de verbos en acción a manera de exploración de la forma visual con el fin de llegar a encontrar una representación visual para el proyecto de investigación Lupton menciona que:

"Dichos verbos incitan a la acción mediante la manipulación del concepto central. Cada uno de ellos sugiere un cambio o una transformación estructurales o visuales. El diseñador puede usar este ejercicio para crear variaciones rápidas, frescas y sorprendentes de una idea inicial." (Lupton, 2012, PP. 74-75).

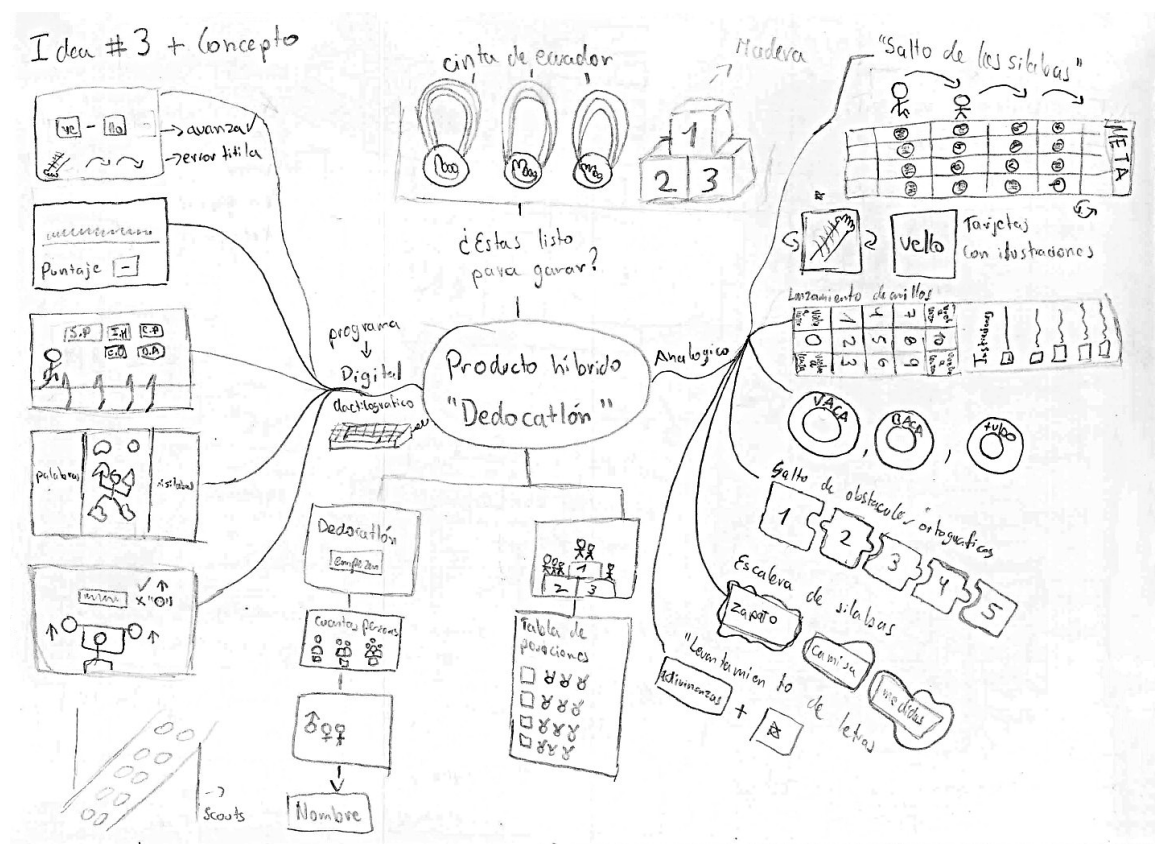
A continuación, se mencionará a detalle el concepto propuesto:

Triatlón de las palabras

La idea del "Triatlón de las palabras" nace al emplear dos herramientas distintas del libro de Lupton llamadas asociación forzada y los verbos de acción. En este concepto los niños se convierten en atletas de las palabras con el objetivo de superar una serie de pruebas o desafíos ortográficos y lingüísticos que medirán tanto sus destrezas en la computadora, como al realizar actividades lúdicas, dominando las destrezas lingüísticas y dactilográficas.

Figura 9

Idea + Concepto#1 "Producto Híbrido (Triatlón de las palabras)"



Puntualmente la dinámica consiste en colocar al niño frente a una lona en forma de teclado QWERTY grande, donde pueda realizar actividades con enfoque en las destrezas lingüísticas y reforzarlas con nociones dactilográficas. Como el eje central de las actividades son 3, se puntualiza el presentar un dado o elemento seleccionador al azar que les permita designar una tarea enfocada específica al usuario y, con ello se permite que el niño se desenvuelva de manera autónoma y pueda completar por sí solo las actividades.

Como recompensa por haber completado todas las actividades y a manera de evaluación, se presenta un videojuego inspirado en el salto en valla, donde el estudiante tiene que "Saltar" una cantidad de palabras específicas para dar por finalizada su lección y validar sus conocimientos.

2.2 Evaluación de concepto y estilo gráfico

Después de haber realizado la construcción de las propuestas gráficas y los conceptos, es momento de validarlos a través de la opinión del aliado académico, del experto de diseño y del lector en redacción académica. Los docentes que participaron en esta validación fueron Sofía Bustos Cevallos como lectora de redacción, Xavier Barriga como experto en diseño y la Lic. María de Lourdes Chamorro como aliada académica. Esta tabla de validación utiliza una escala de validación llamada escala de Likert que es: “es un método de investigación que utiliza una escala de calificación para conocer el nivel de acuerdo y desacuerdo de las personas sobre un tema.

Tabla 9
Evaluación del concepto y estilo gráfico

Tabla de evaluación del concepto y estilo gráfico						
Evaluado por: Lic. María de Lourdes Chamorro			Fecha: 28 de octubre de 2024			
Escala de valoración: (1) no cumple, (2) cumple medianamente (3) Si cumple						
Preguntas	“Carrera de palabras”	Valoración	“Arreglando las letras para constuir el lenaguje”	Valoración	“Dedocatlón”	Valoración
¿El concepto responde al objetivo general del trabajo?	Si cumple	3	Si cumple	3	Si cumple	3
¿El concepto responde a las expectativas de los usuarios a los que se dirige el trabajo?	Cumple medianamente	2	Cumple medianamente	2	Cumple medianamente	2
¿El concepto responde de forma novedosa al problema planteado?	Si cumple	3	Si cumple	3	Si cumple	3
¿El concepto propone una experiencia de uso adecuada?	Si cumple	3	Si cumple	3	Si cumple	3
¿El estilo gráfico es adecuado para el/los usuarios a los que se dirige el trabajo?	Si cumple	3	Si cumple	3	Si cumple	3
¿El estilo gráfico propone una experiencia visual atractiva?	Si cumple	3	Si cumple	3	Si cumple	3
¿El concepto y estilo proponen un grado de innovación o novedad con relación a las soluciones existentes?	Si cumple	3	Si cumple	3	Si cumple	3
¿El concepto cumple con la función didáctica?	Si cumple	3	Si cumple	3	Si cumple	3
¿El concepto puede llegar a generar una experiencia didáctica?	Si cumple	3	Si cumple	3	Si cumple	3
¿El concepto cumple con una narrativa atractiva para los niños?	Si cumple	3	Si cumple	3	Si cumple	3

Tabla 10
Evaluación del concepto y estilo gráfico

Tabla de evaluación del concepto y estilo gráfico						
Evaluado por: Dis. Sofía Bustos Cevallos			Fecha: 24 de octubre de 2024			
Escala de valoración: (1) no cumple, (2) cumple medianamente (3) Si cumple						
Preguntas	“Carrera de palabras”	Valoración	“Arreglando las letras para constuir el lenaguje”	Valoración	“Dedocatión”	Valoración
¿El concepto responde al objetivo general del trabajo?	Si cumple	3	Si cumple	3	Si cumple	3
¿El concepto responde a las expectativas de los usuarios a los que se dirige el trabajo?	Si cumple	3	Si cumple	3	Si cumple	3
¿El concepto responde de forma novedosa al problema planteado?	Si cumple	3	Si cumple	3	Si cumple	3
¿El concepto propone una experiencia de uso adecuada?	Si cumple	3	Si cumple	3	Si cumple	3
¿El estilo gráfico es adecuado para el/los usuarios a los que se dirige el trabajo?	Si cumple	3	Si cumple	3	Si cumple	3
¿El estilo gráfico propone una experiencia visual atractiva?	Si cumple	3	Si cumple	3	Si cumple	3
¿El concepto y estilo proponen un grado de innovación o novedad con relación a las soluciones existentes?	Si cumple	3	Si cumple	3	Si cumple	3
¿El concepto cumple con la función didáctica?	Si cumple	3	Si cumple	3	Si cumple	3
¿El concepto puede llegar a generar una experiencia didáctica?	Si cumple	3	Si cumple	3	Falta diferenciar en su esencia los ejercicios, porque están todos muy similares, definir los logros	3
¿El concepto cumple con una narrativa atractiva para los niños?	Si cumple	3	Si cumple	3	Si cumple	3

Tabla 11
Evaluación del concepto y estilo gráfico

Tabla de evaluación del concepto y estilo gráfico						
Evaluado por: Dis. Xavier Barriga			Fecha: 29 de octubre de 2024			
Escala de valoración: (1) no cumple, (2) cumple medianamente (3) Si cumple						
Preguntas	“Carrera de palabras”	Valoración	“Arreglando las letras para constuir el lenaguje”	Valoración	“Dedocatión”	Valoración
¿El concepto responde al objetivo general del trabajo?	La competencia como concepto no favorece el aprendizaje inclusivo	2	Si cumple	3	La competencia como concepto no favorece el aprendizaje inclusivo	2
¿El concepto responde a las expectativas de los usuarios a los que se dirige el trabajo?	Si cumple	3	Si cumple	3	Si cumple	3
¿El concepto responde de forma novedosa al problema planteado?	Si cumple	3	Procurar expandir el uso de tecnología para conectar en lugar de separar	2	Si cumple	3
¿El concepto propone una experiencia de uso adecuada?	Las propuestas son todavía bocetos, es difícil evaluar correctamente	2	Las propuestas son todavía bocetos, es difícil evaluar correctamente	2	Las propuestas son todavía bocetos, es difícil evaluar correctamente	2
¿El estilo gráfico es adecuado para el/los usuarios a los que se dirige el trabajo?	Hay que cuidar que no sea muy infantil para la edad	2	Si cumple	3	Hay que cuidar que no sea muy infantil para la edad	2
¿El estilo gráfico propone una experiencia visual atractiva?	Las propuestas son todavía bocetos, es difícil evaluar correctamente	2	Las propuestas son todavía bocetos, es difícil evaluar correctamente	2	Las propuestas son todavía bocetos, es difícil evaluar correctamente	2
¿El concepto y estilo proponen un grado de innovación o novedad con relación a las soluciones existentes?	Si cumple	3	Si cumple	3	Si cumple	3
¿El concepto cumple con la función didáctica?	Cuidar la cantidad y diversidad de ejercicios. Mejor concentrarse en menos más robustos	2	Cuidar la cantidad y diversidad de ejercicios. Mejor concentrarse en menos más robustos	2	Cuidar la cantidad y diversidad de ejercicios. Mejor concentrarse en menos más robustos	2
¿El concepto puede llegar a generar una experiencia didáctica?	Si cumple	3	Si cumple	2	Si cumple	2
¿El concepto cumple con una narrativa atractiva para los niños?	Si cumple	1	Si cumple	3	Si cumple	1

1

Dentro de la presentación la propuesta fue bastante aceptadas por los evaluadores destacando ciertos puntos favorables de cada una de ellas como el grado de innovación y la inclusión de la dactilografía como herramienta de aprendizaje alternativa. De allí, dentro de las tablas de validación se observa que la propuesta 3 es la que mayor valoración posee ya que al ser un producto de diseño híbrido y con un concepto llamativo, llega a ser la idea más adepta y la que más se acopla al proyecto en cuestión.

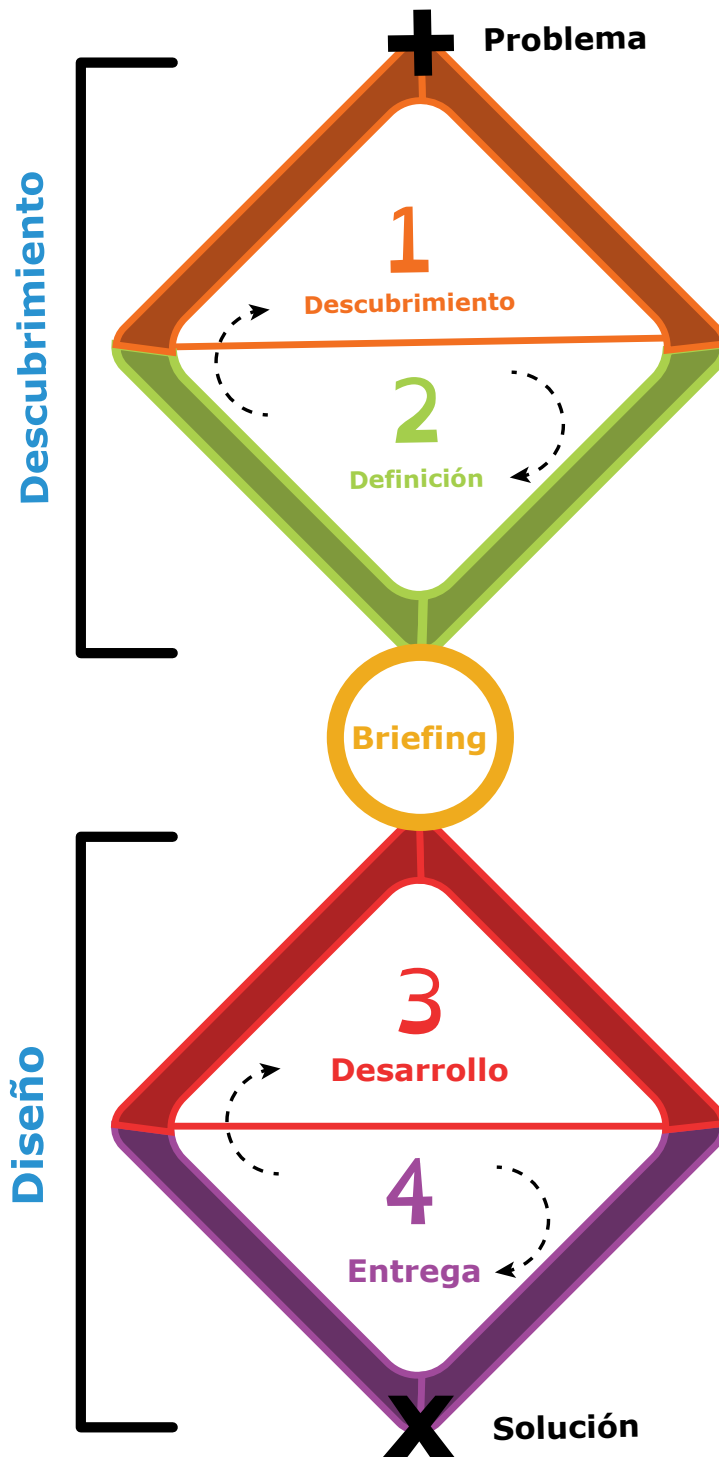
2

Sin embargo, es menester mencionar los comentarios puntuales sobre esta propuesta que se enfocan en agrupar la cantidad de ejercicios o competencias propuestas a una sola en concreto con un alto peso didáctico y educativo y que el empleo de materiales analógicos llegue reforzar las inteligencias múltiples y las necesidades educativas del usuario del producto de diseño.

Metodología de Diseño

Figura 10

Proceso del doble rombo del Desing Council



Nota: Readaptación gráfica del diagrama de Doble Rombo (O'Grady, 2018, P.107).

Para realizar la metodología de diseño se empleó la herramienta llamada "Proceso de diseño del doble rombo", que consiste en describir cuatro fases por las que debe pasar todo diseñador cuando realiza un proyecto. En el libro de O'grady llamado "Manual de Investigación para diseñadores" (O'Grady, 2018, P.107).

Dentro del texto se mencionan las cuatro fases de manera detallada. La primera fase tiene por nombre "Descubrimiento" donde se "analizan problemas o se identifican oportunidades potenciales, en esta fase es importante abrir la mente a distintos conceptos". (O'Grady, 2018, P.107).

Dentro del proyecto, esta parte se asocia a todo el proceso de investigación y al levantamiento de la información referente a la dislexia y de cómo la dactilografía puede llegar a ser un recurso de aprendizaje alternativo.

A continuación, se habla de la fase "Definición", en esta fase "se alinean las ideas generadas en la fase anterior con los objetivos generales del negocio" (O'Grady, 2018, P.107).

En el proyecto esta fase estaría enfocada en el proceso de diseño de la propuesta donde se toman en cuenta todos los puntos mencionados dentro de la investigación, así como requerimientos de diseño enfocados a nuestro usuario.

Ahora la siguiente fase tiene por nombre "Desarrollo", esta fase menciona "los conceptos de diseño se plasman en prototipos, que se prueban con usuarios para garantizar que se cumplen los objetivos descritos" (O'Grady, 2018, P.107).

Esta fase para el proyecto representa la construcción, el armado y la maquetación de todos los elementos de la propuesta tanto digitales como análogos además se busca llegar a tener una primera validación y retroalimentación del usuario final con el fin de ajustar la propuesta para la entrega final.

Por último, la fase de la "Entrega" el autor menciona que "se hace llegar al público los productos finales, los mensajes o los diseños. En esta fase puede realizarse una evaluación sumativa que confirme la coincidencia del diseño con los objetivos del proyecto o que identifique aspectos que se pueden seguir desarrollando". (O'Grady, 2018, P.107).

Para dar por culminado el proyecto, con esta fase se llega a presentar el proyecto al usuario, dejando que el mismo interactúe con el producto y que nos de su retroalimentación o puntos a destacar de la propuesta, estos comentarios serán importantes para construir las conclusiones y recomendación del proyecto.

Elementos de Diseño Gráfico

Tipografía:

Para elegir una tipografía acorde y pertinente al proyecto se debe realizar una exhaustiva investigación y escoger una tipografía especializada ya que el problema de aprendizaje identificado como la dislexia, influye mucho en este campo. Centros especializados en la dislexia han estudiado varias familias tipográficas con el fin de identificar cual es la mas adecuada para las personas que tengan este tipo de dificultad de aprendizaje. Dentro de la investigación de Change Dyslexia, se mencionan

Esto nos lleva a entender que la tipografía debe cumplir ciertas características puntuales para que pueda ser comprendida correctamente. Ahora bien, dentro del mismo sitio web se mencionan algunas tipografías diseñadas para la dislexia donde destaca una llama "Open Dyslexic" que será la escogida como tipografía central para el desarrollo de la propuesta.

Open Dyslexic es una familia tipográfica de código abierto creada para mejorar la lectura para personas con dislexia, fue desarrollada por Gonzales A. en el año 2012 con el objetivo de aumentar la legibilidad para personas que tengan dislexia. Cuenta con diferentes estilos como regular, negrita, itálica y negrita itálica. La característica puntual de esta tipografía es que cada letra tiene su forma única y diferente, buscando no generar confusión a la hora de leer.

Figura 11

Tipografía OpenDyslexic

Open Dyslexic

A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z

a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s t u v w x y z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

! " # \$ % & ' () = ? [\] ^ _

Fuente: <https://opendyslexic.org/about>

Figura 12

Tipografía Verdana

Verdana

A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z

a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s t u v w x y z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

! " # \$ % & ' () = ? [\] ^ _

Fuente: <https://taylorhiebert.com/verdana-type-set/>

Como se puede observar en las figuras 11 y 12 ambas tipografías fueron seleccionadas de acuerdo a las características y componentes previamente mencionados. Siendo la primera de OpenDyslexia la escogida para generar jerarquías tipográficas para titulares y demás textos que necesiten ser visualmente llamativos, mientras que la tipografía Verdana será utilizada para los demás textos de la propuesta de diseño.

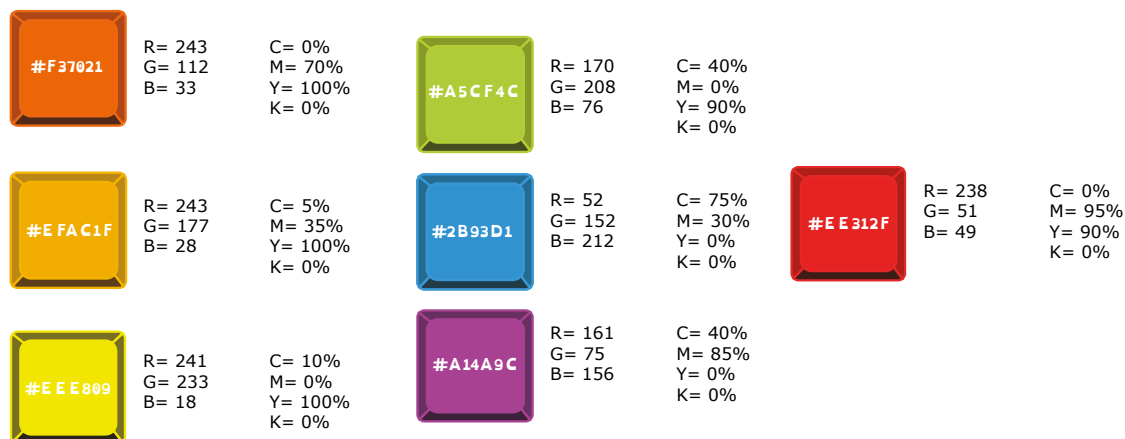
Cromática:

Para la construcción de la paleta cromática se toma en cuenta lo mencionado en el libro titulado "Color como herramienta para el diseño Infantil" escrito por Jesús Alberto Peña. Dentro de este título se mencionan varios temas específicos sobre el color y como este influye en la psicología de los niños. Específicamente en el capítulo llamado "Efectos del color en los niños" Peña menciona que los colores representan un estímulo visual que llega a generar diversas reacciones en nuestro organismo y por ende alterar nuestro estado de ánimo. Además, a través de la presentación de la psicología del color Peña menciona que expertos en cromoterapia, recomiendan el color amarillo en tonos pasteles y la alternación de colores ya que favorecen la concentración y el desarrollo intelectual, los cuales son puntos clave del proyecto a desarrollar.

Peña sostiene que, para los lugares de estudio se recomienda el empleo de colores frescos como el verde o el azul o una combinación de ambos poco saturados ya que, favorecen a fijar la concentración por el hecho de transmitir tranquilidad y relajación al ambiente de estudio (Peña, 2010, Pp 47-52).

Además, como aporte a la investigación, dentro del portal Shift, Silvia Rojas realizó un artículo referente a como influyen los colores en el aprendizaje y dentro del sitio web se puede observar una lista puntual detallada de los colores más afines para los niños que se encuentran en edad escolar y de como estos influyen en su diario aprendizaje. "Los colores no solo decoran, sino que afectan cómo los empleados perciben y procesan la información. Por ejemplo, algunos colores pueden ayudar a concentrarse mejor, mientras que otros pueden ser tan intensos que resultan distractivos." (Rojas, 2018).

Figura 13
Paleta Cromática



Finalmente, en la figura 13 se puede observar la construcción de la paleta cromática que se empleará para este proyecto de investigación.

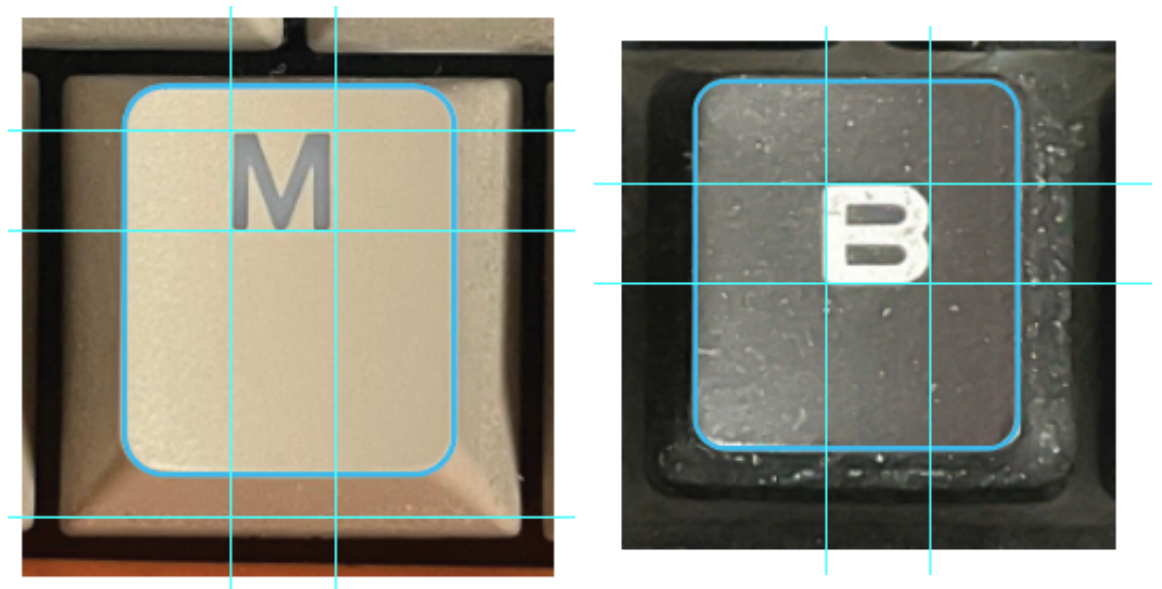
Retícula:

Para la construcción de la retícula se tomó como referencia el libro *Intuición, Creación, Acción* de Ellen Lupton, puntualmente el capítulo 3 llamado *Creación de la forma* en que se menciona un tema pertinente a la investigación llamado *Retículas Alternativas*. Lupton menciona que, "Las retículas alternativas pueden conducir los parámetros del diseño a terrenos más experimentales, permitiendo a los diseñadores explorar nuevas formas de maquetar el contenido". (Lupton, 2012, Pp 120-121).

Además, Lupton menciona un punto importante que es que "Pueden desarrollarse tomando como modelo objetos e imágenes cotidianas, o bien creando patrones y texturas inspirados en la propia información que contienen." (Lupton, 2012, Pp 120-121).

Figura 14

Exploración e ideación de la retícula



Nota: La figura de la derecha de color gris pertenece a un teclado Qwerty 60% mecánico, mientras que la tecla de la izquierda pertenece a un teclado Qwerty 100% semimecánico.

Gracias a este punto en específico se pudo desarrollar una retícula alternativa en base a las teclas que componen un teclado Qwerty en español. Como se puede observar en la figura 14 se toma como referencia la distribución del espacio dentro de una tecla para delimitar los espacios disponibles para colocar información pertinente para el niño.

Imagen:

Para este proyecto, el tipo de imagen escogido debe ser enfocado a la ilustración infantil y a la educación, donde los elementos diseñados se observen educativos o que cumplan una función didáctica ya que este es su principal objetivo y función.

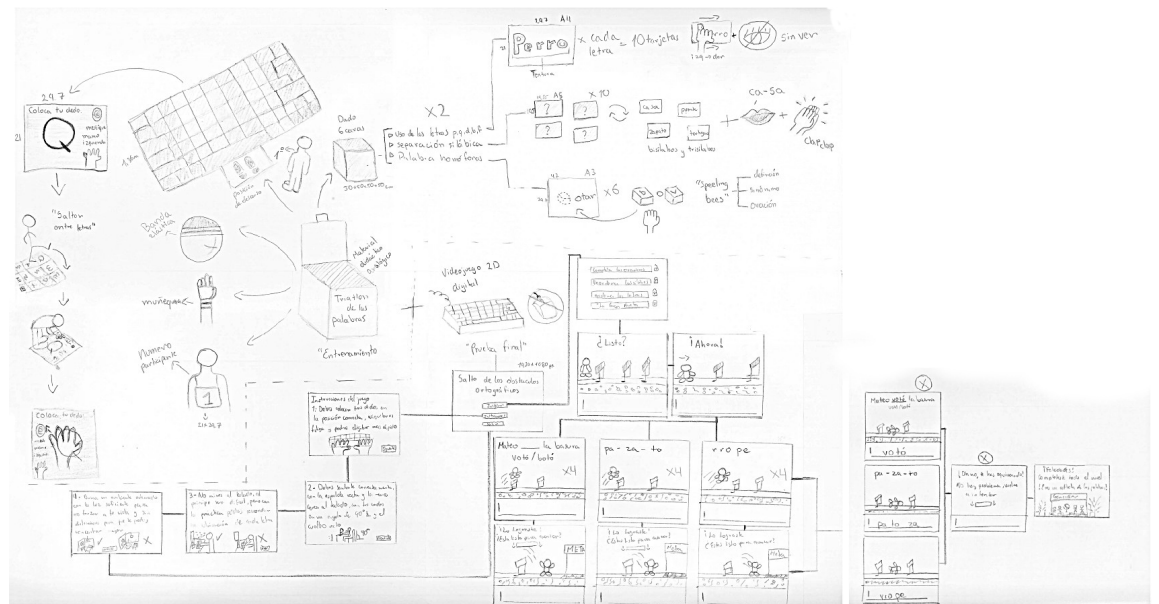
En conjunto al proyecto de investigación y con el concepto de diseño escogido, los elementos analógicos como el teclado, las tarjetas para sentir y demás objetos llevaran una línea gráfica asociada con el teclado y la dactilografía, así como el producto digital llevara un estilo de imagen relacionado al atletismo y el deporte para asociarlo con el concepto de diseño.

2.3 Desarrollo del Prototipo

Para el desarrollo del prototipo se inició con una exploración básica de la forma de los elementos que serán parte del conjunto de objetos que tendrá la propuesta de diseño. Con el diseño de un mapa de navegación se pudo identificar varios aspectos importantes para el proyecto como lo son el total de elementos analógicos y digitales, las dimensiones y medidas que deben tener ciertos elementos con el fin de cumplir estándares de ergonomía y usabilidad.

Figura 15

Mapa de navegación de la propuesta



Como se puede observar en la figura 19 dentro del mapa de navegación se identifican los elementos del sistema de diseño, así como las medidas y el tipo de interacción del usuario que tendrá tanto con el material analógico como con el videojuego que será el refuerzo digital.

En una investigación realizada por el AIJU y la IBV en 2015 se definieron ciertos parámetros ergonómicos para las mantas de actividades o gimnasios para los primeros meses de vida de un bebé. Dicha investigación realiza una descripción puntual de algunos puntos clave como la “descripción de uso, usabilidad, seguridad y target.” Seguido de eso se realiza un análisis de ajuste del producto (AIJU, PP. 11-13, 2015).

[\(Ver Anexo de la Guía de Diseño Ergonómico\)](#)

Ahora bien, tomando este análisis como referencia se plantea construir un esquema similar para la construcción de una así llamada “manta de actividades” rectangular en forma de un teclado QWERTY en español es por ello que se diseñan las siguientes tablas:

Figura 16

Ajustes y medidas del usuario

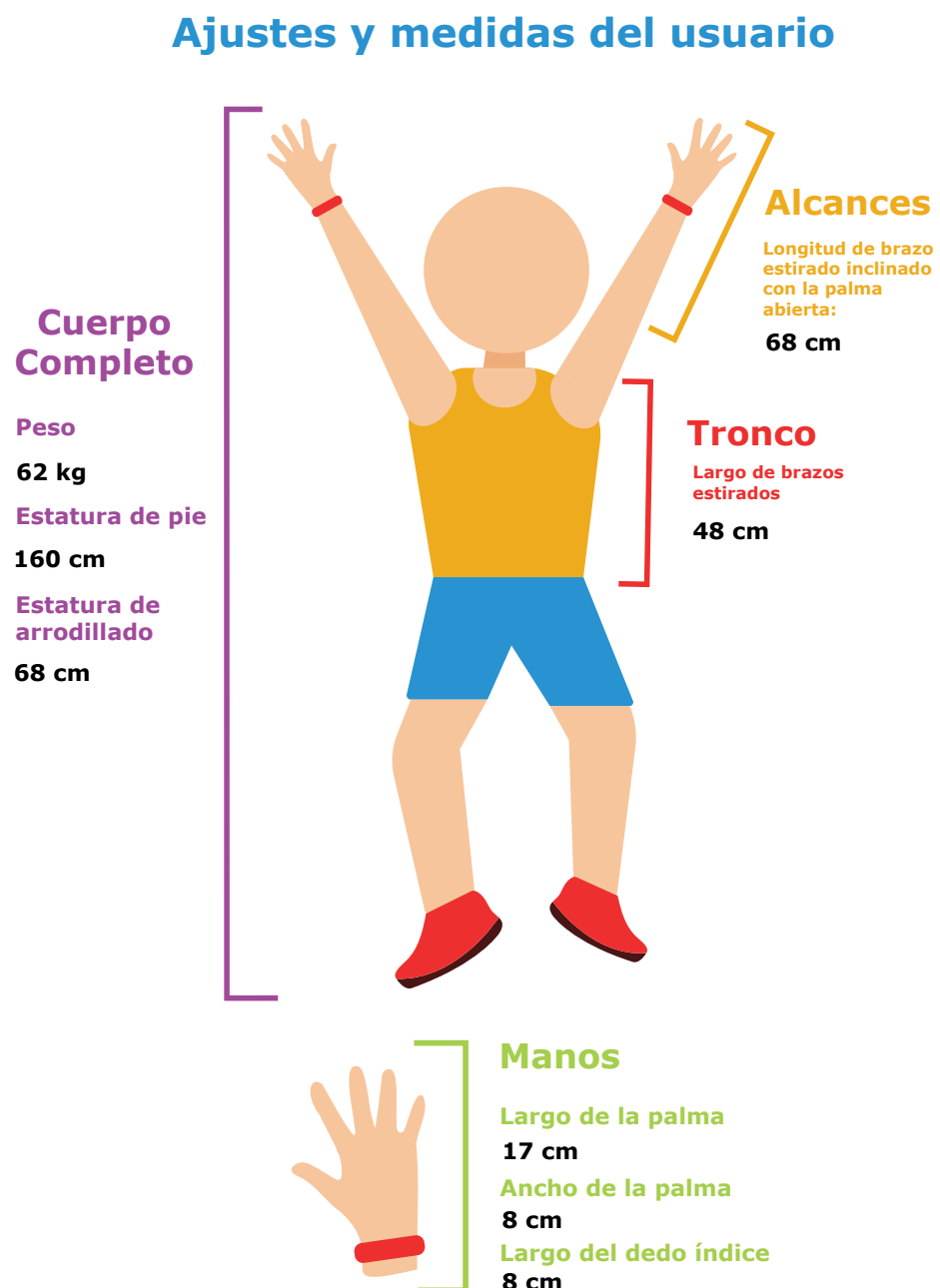


Tabla 12*Análisis de lona de actividades con forma de teclado QWERTY*

Descripción de uso
• “Las mantas de juegos o colchonetas de actividades son perfectas para la estimulación temprana de tu bebé ya que favorecen al máximo el desarrollo de la coordinación, la curiosidad, la imaginación, la motricidad gruesa y las habilidades sensoriales y cognitivas.” (Ramírez, 2022). • Esta manta o lona de actividades es de uso didáctico ya que funciona como apoyo y como recompensa de las actividades que la maestra debe realizar con sus estudiantes. • “Dentro de la posición de tumbado suelen jugar; boca arriba (decúbito supino) y/o acostado boca abajo (decúbito prono)”. (AUJI, PP. 11-13, 2015) • El niño debe realizar una serie de actividades previas antes de poder interactuar con la lona de actividades y levantarse al finalizar las mismas.
Usabilidad
• El niño debe ser capaz de identificar la forma del teclado QWERTY en español. • El niño debe ser capaz de identificar la segmentación cromática, así como la ubicación de cada tecla. • El niño debe ser capaz de identificar y de colocar correctamente el dedo que corresponde en cada tecla. • El niño debe ser capaz de alcanzar cada tecla con facilidad y sin mayor esfuerzo para evitar fatiga al momento de realizar la actividad. • El textil debe ser de buena calidad con el fin de brindar una experiencia entretenida e innovadora para el estudiante. • El doblez de la manta debe ser fácil y compacto para que pueda entrar en el empaque contenedor. • Debe contar con un espacio acolchonado con el fin de que las rodillas del niño no sufran lesiones al estar en contacto directo con el piso.
Seguridad
• Al estar en el piso, los riesgos de resbalarse serían mínimos, sin embargo, el niño debe ser capaz de interactuar con toda la manta sin sufrir lesiones. • Se considera colocar elementos antideslizantes en la parte posterior de la lona con el fin de asegurar de que no se mueva mucho la tela el momento de realizar las actividades.
Target
• Esta manta de actividades estaría diseñada para usuarios de 10-12 años, sin embargo, no existiría distinción de género ni rango de edad para usarlo como un recurso de aprendizaje didáctico.

Nota: Adaptación de tabla de análisis de manta de actividades (AIJU, PP. 11-13, 2015).

Como se puede observar en la figura 16 y la tabla 13, con los datos recopilados podemos definir las dimensiones de la manta o lona de actividades en 120 x 90 cm, cumpliendo así con estándares ergonómicos y comerciales ya que por un lado proporcionan al niño una experiencia didáctica favorable sin generar fatiga ni dolor a la hora de interactuar con el mismo y además se ajusta a los medios comerciales estándar de las imprentas actuales.

En una primera aproximación al prototipo se realizaron unos primeros testeos con el usuario para definir índices de ergonomía y recibir una primera retroalimentación sobre la manta teclado.

Figura 17

Primer Testeo del Usuario con Prototipo



Figura 18

Primer Testeo del Usuario con Prototipo



Figura 19

Primer Testeo del Usuario con Prototipo



Como se puede observar 17, 18 y 19, el primer protipo de la manta teclado es aún muy grande para el usuario por lo que se debe realizar un ajuste de dimensiones para el diseño final del proyecto de diseño.

Dentro del desarrollo del prototipo, para la parte analógica se propone 3 actividades prácticas para que los estudiantes puedan realizar dentro de la hora de clase. Estas 3 actividades se distribuyen en 3 ejes:

- **Palabras homófonas**
- **Separación silábica**
- **Uso de las letras p,b,d,q,f.**

Dichos temas fueron validados durante una reunión con el aliado académico mencionando así que estos temas son los más interesantes y pertinentes para identificar posibles problemas de aprendizaje en los niños. Bajo este concepto de análisis se realizó una primera exploración y prototipado de la lona de actividades, junto a los demás elementos de la parte analógica.

Para tema de palabras homófonas se plantea realizar una dinámica adaptada del "Spelling Bee" o "Deletreo de palabras" que consiste en presentar a los niños ciertas pistas para que le permitan discriminar correctamente la palabra mencionada por el tutor teniendo en cuenta que "Las palabras homófonas son las palabras que suena igual, por ejemplo "Halla" y "Allá" pero se escriben de manera diferente, lo que cambia su significado, fenómeno que se denomina homofonía.". (¿Cómo dice que dijo?, 2022).

Por ello, como se observa en la figura 19, se propone una dinámica donde al estudiante se le presenta un plano con una cantidad de letras y un espacio vacío donde a través de pistas como “una oración, sinónimos y definición” el estudiante tiene que adivinar cual es la palabra homófona para luego de responder correctamente, ir a la lona teclado para poder “teclearla” y así reforzar la noción espacial, didáctica y conceptual de la dactilografía.

Figura 20

Primer Testeo del Usuario con Prototipo



Para la segunda actividad que se enfoca en el correcto uso de la p,b,q,d,f; se plantea una dinámica aplicada en base a las cinco áreas clave en el aprendizaje según el método Montessori, el área en específico que se desea tratar es el área sensorial ya que se busca lograr una correcta discriminación del sentido de orientación de izquierda a derecha, de arriba hacia abajo. Según el portal Montessori Village:

El área sensorial persigue el desarrollo cognitivo de los sentidos y su posterior perfeccionamiento. Además, los materiales del método Montessori, ayudan al niño a adquirir el concepto de clasificación y de reconocimiento de similitudes. También, adquieren la capacidad de diferenciación de objetos similares y fomenta la observación, entre otros. (Village, 2021).

Por lo que, teniendo en cuenta este método, “los materiales del área sensorial están diseñados para ayudar al niño y a la niña a refinar sus sentidos. Por lo tanto, el objetivo es desarrollar y aumentar el sentido del olfato, el gusto, el tacto, la vista y el oído.” (Village, 2021).

Dentro de los materiales Montessori existen una gran variedad de elementos y productos que refuerzan todos estos sentidos previamente mencionados, sin embargo, para este proyecto en particular se buscó enfocarlo en el sentido del tacto e implementar el producto así llamado “Tableros de lija” (Village, 2021).

En recomendación con el aliado académico se tomó en cuenta realizar este tipo de actividades ya que reforzaban las inteligencias múltiples y suplían las necesidades educativas. Como se observa en la figura 20, tomando esto en cuenta, se decide presentar al niño una serie de tarjetas con palabras que tengan dichas letras cubiertas por una capa de lija de un gramaje bajo con el objetivo que puedan sentir a través de sus manos la textura y rugosidad de la lija, pero a su vez también pueda identificar la dirección de la letra correspondiente para así aportar en su la noción lógico-espacial.

Para la última actividad se plantea una dinámica enfocada hacia la separación silábica donde el estudiante selecciona de una serie de tarjetas una palabra bisilábica o trisilábica con el objetivo de que el niño realice la dinámica de leer la tarjeta en voz alta, separar silábicamente la palabra y luego “teclearla” en la manta de actividades del teclado.

Puntualmente, “La separación de sílabas es fundamental para la correcta acentuación de las palabras. La acentuación en español se basa en la sílaba tónica, que es aquella sílaba que se pronuncia con mayor fuerza y énfasis que las demás.” (¿Cómo dice que dijo?, 2023).

Por otro lado, para complementar las actividades lúdicas de los niños durante su participación en clase, se plantea presentar un dado que permita a los niños seleccionar la actividad a realizar.

Figura 21

Primer Testeo del Usuario con Prototipo



Como se puede observar en la figura 21 el tamaño de las tarjetas es aún muy grande sin embargo, se plantea reducir el tamaño del mismo con el fin de poder acoplarlo a los estándares de ergonomía del usuario.

Dado Piramidal

En una primera exploración, se planteó diseñar un dado cubico de 6 caras con distintas actividades, sin embargo, se descartó esta idea ya que los temas escogidos para como eje central de las actividades son 3. Con esto presente, se realiza la exploración de dados alternativos o fuera de los convencionales dando como resultado la selección de un dado de 3 caras en forma piramidal.

Figura 22
Exploración del dado piramidal

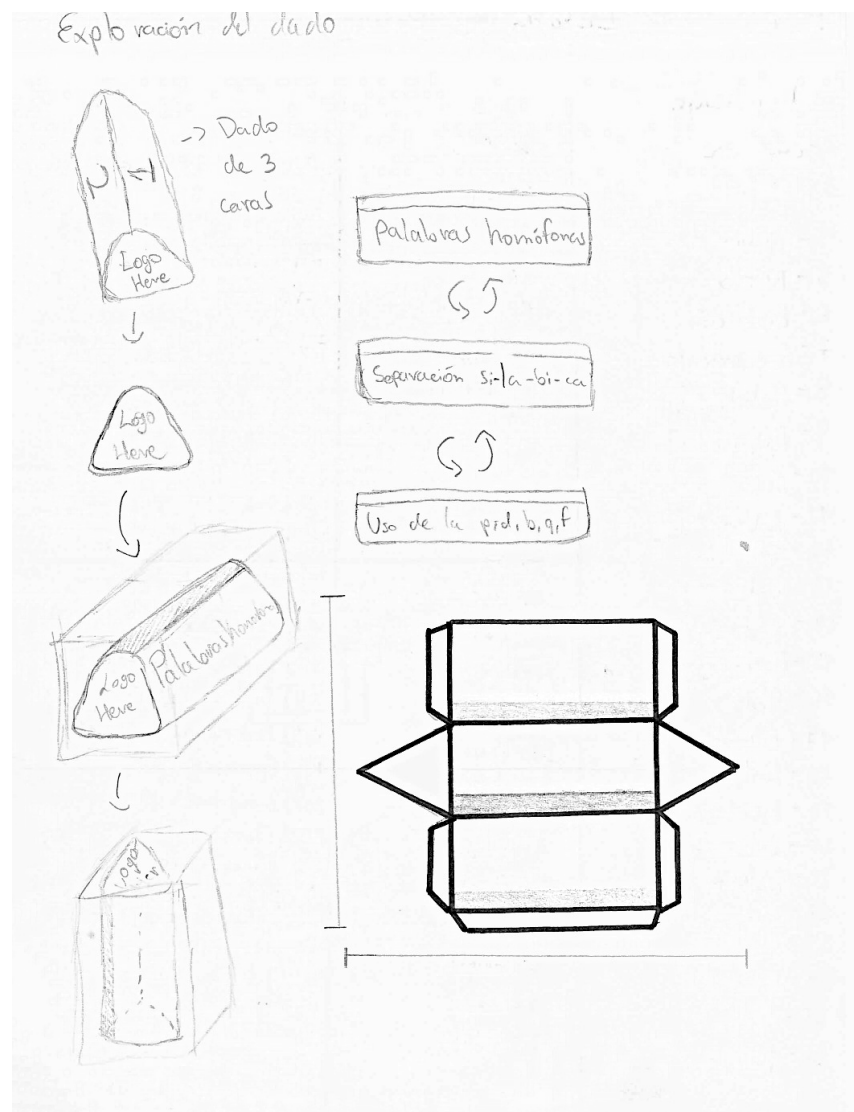


Figura 23
Ejemplificación del dado piramidal



Fuente: <https://quejuegosdemesa.com/los-dados-segun-su-numero-de-caras/>

Figura 24
Primer testeo del usuario con el Prototipo



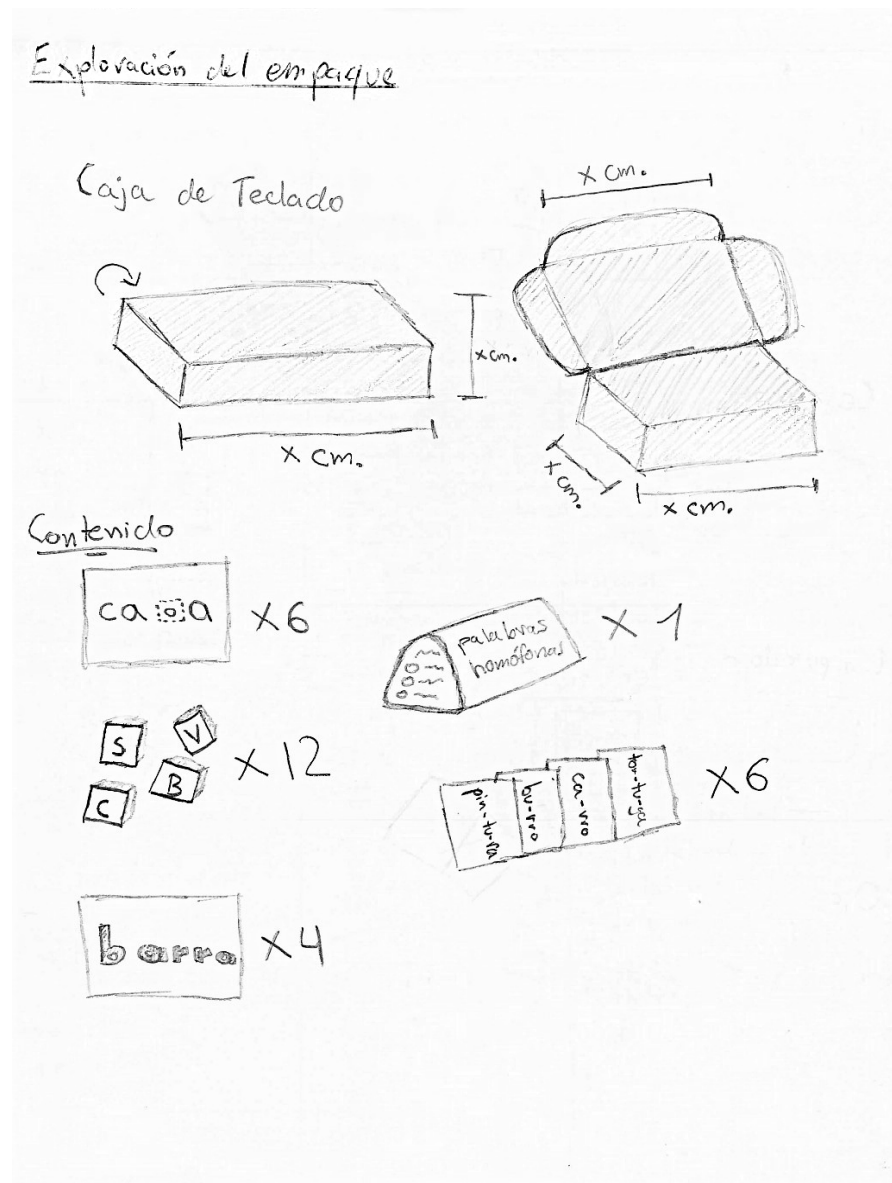
Como se puede observar en la figura 22,23 y 24, este tipo de dados se ajusta adecuadamente con el proyecto de investigación, ya que, al tener solo 3 caras, los temas escogidos caben perfectamente en cada una de las caras.

"Dados difíciles de encontrar que muchas personas creerán que ni existen, pero sí, podemos encontrarlos si ponemos empeño y algunos juegos de mesa los utilizan. Sólo tienen tres resultados posibles: "1", "2" y "3", cada uno de ellos con un 33,33% de posibilidades de ser elegido." (Larriba, 2021).

Empaque

Figura 25

Exploración del empaque



Como se puede observar en la figura 25, para el diseño del empaque se tomó como referencia la composición de la caja de un teclado ya que está directamente relacionada con nuestro proyecto de investigación, además de que posee el espacio necesario para almacenar todos los elementos didácticos que contiene la propuesta.

Teniendo presente el concepto de diseño, se plantea que la composición visual del empaque debe ser similar a un estadio de atletismo ya que este lugar será donde las actividades lúdicas se deben realizar. Las dimensiones del empaque se ajustan directamente a las dimensiones de los elementos con el fin de evitar que se muevan dentro el empaque y lleguen a dañarse durante su transporte.

Figura 26

Exploración de una identidad visual para el proyecto

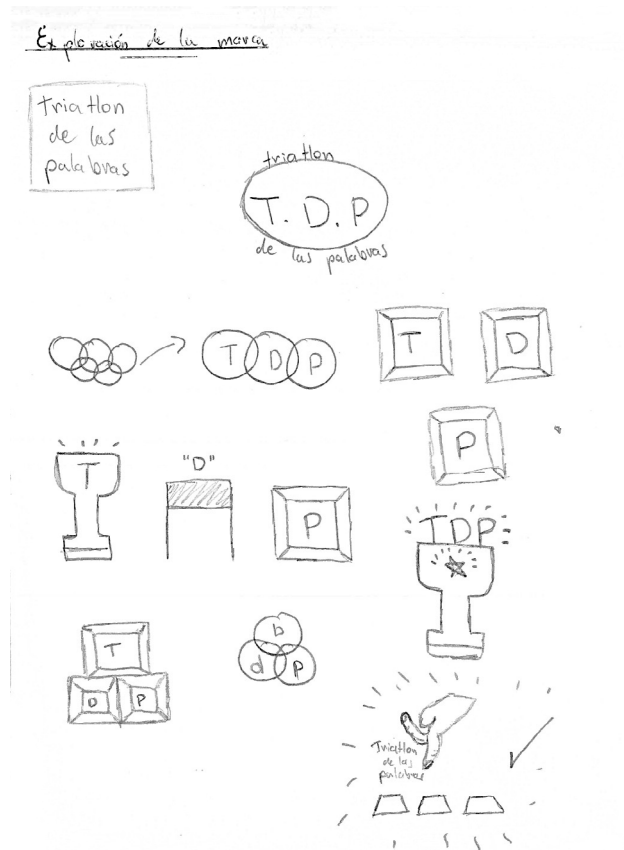
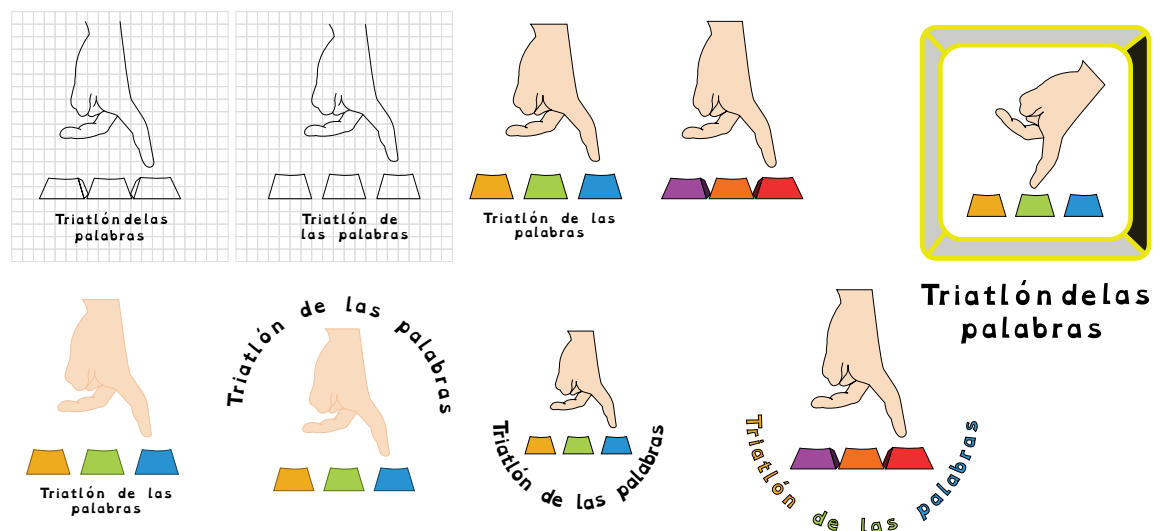


Figura 27

Exploración de una identidad visual digital para el proyecto



Como se puede observar en la figura 26 y 27, para unificar toda la identidad del proyecto se realiza la exploración del diseño de una marca que pueda unificar a todos los elementos diseñados dentro de un mismo sistema de diseño. Es por eso que se realiza una primera exploración a través del boceteo para luego realizar una segunda exploración a través de la digitalización del boceto y nombre más adecuado.

Videojuego

Una vez realizadas las distintas actividades y dinámicas por el estudiante, se propone un videojuego a manera de recompensa donde el estudiante pone a prueba sus habilidades y destrezas dactilografías para completar un objetivo puntual. Teniendo en cuenta el concepto diseño previamente planteado y definido, la conceptualización del videojuego se enfoca en una carrera de obstáculos llamada Carrera en valla ya que "Hablamos de una carrera de velocidad en la que es fundamental la coordinación para pasar perfectamente 10 obstáculos: las vallas." (Carrera de Vallas, ¿En Qué Consiste? - Centro de Atletismo, 2022). Definiendo así el concepto de la carrera en valla se toma como inspiración y base para realizar el videojuego.

Para poder identificar el "Pleasure play" o "Placer de jugar" se tomó en referencia al artículo de Costello & Edmons donde se menciona como identificar el placer de jugar con un videojuego, presentando como tal varios ámbitos a explorar, sin embargo, el que más se ajusta con nuestro trabajo de investigación tiene por nombre "Difficulty" que a breves rasgos se puede interpretar como "is the pleasure participants get from having to develop a skill or to exercise skill in order to do something. An activity can often be more fun if it is not too easy." (Costello & Edmonds, 2014 P.80). Debido a esto es que se escoge este "placer de jugar" y se lo asocia directamente con nuestro proyecto de investigación. Por lo que, el videojuego a diseñar tiene características de un "Typing game" que se define como "a typing game as a game in which typing words is the main mechanic. If the typing only happens occasionally or if the typing is not a challenge" (Bailly, 2024).

Figura 28

Captura de videojuego Ztype

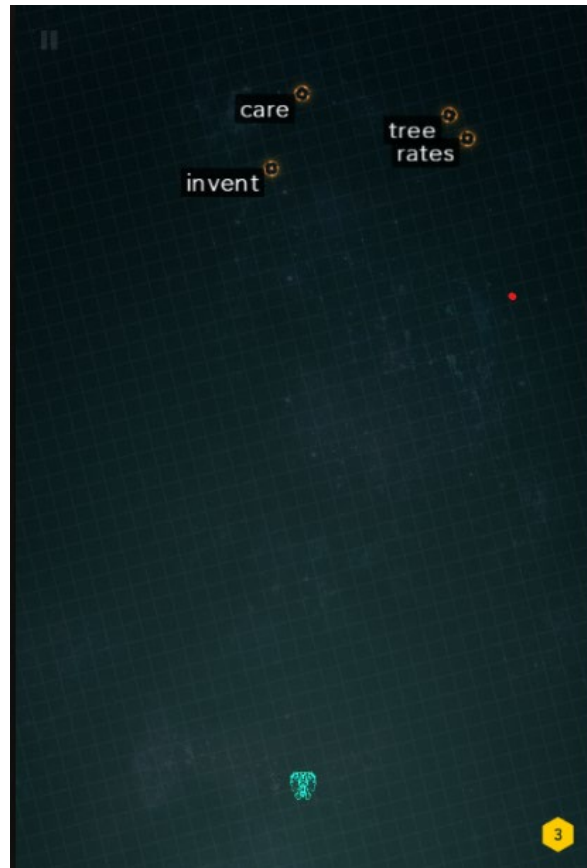


Fuente: <https://zty.pe>



Figura 29

Captura de videojuego Ztype



Como se puede observar en las figuras 28 y 29, este tipo de videojuego tienen por objetivo lograr que el usuario digite una cantidad de palabras en el menor tiempo posible logrando así un puntaje alto o completando satisfactoriamente el nivel, por lo que nos basaremos en este estilo de videojuego para realizar el nuestro.

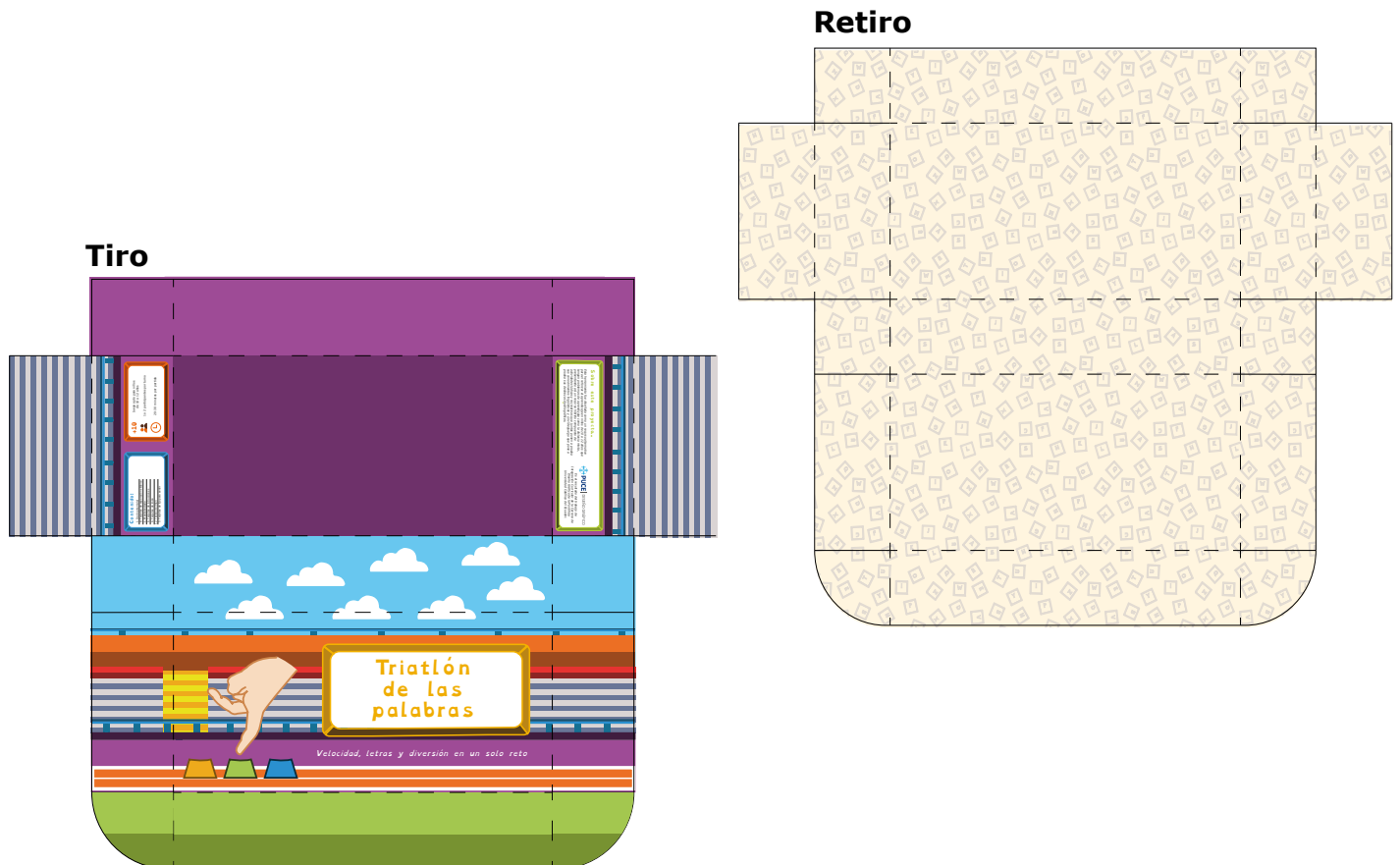
Desarrollo del prototipo final

Después de un arduo proceso de diseño, prototipado, digitalización e impresión se llega a definir los siguientes planos como prototipos de alta fidelidad para que de esta manera se llegue a definir visualmente como serían los elementos de nuestro proyecto de investigación.

Empaque

Figura 30

Plano del empaque final



Instrucciones

Instrucciones de Uso



En este empaque encontrarás un montón de actividades súper divertidas, diseñadas especialmente para que aprendas mientras juegas.

Aquí todo está pensado para ayudarte con las palabras, la lectura y la escritura de una forma fácil y entretenida.

¡Prepárate para descubrir juegos, retos y sorpresas que te harán sentir orgulloso de tus logros!

Prepara tu espacio de juego:

- Busca un lugar cómodo y amplio donde puedas extender la manta teclada y organizar los demás elementos.
- Coloca el dado piramidal, las tarjetas para sentir, las tarjetas de colores y las láminas con imanes a un lado para tener todo a mano.
- Lee las instrucciones en el dado, sujétalo con tus dos manos y lanzalo hacia la manta y mira que te tocó.
- Puedes hacer 3 tipos de actividades, diferentes a continuación te contamos cada una de ellas:

1. Palabras Homófonas

Para esta actividad tendrás que identificar la palabra correcta al escucharla. Para jugar deberás usar las láminas con imán y las teclas para lograr descubrir la letra con la que va esa palabra. Tu maestro o tutor tendrá unas tarjetas llamadas "Material Docente", en ellas habrá pistas como "Definición", "Sinónimo u Oración". Esos serán tus comodines, puedes utilizar todos o solo uno. Cuando estes seguro, coloca la tecla en el espacio y ambos imanes se unirán.

2. Uso de las letras p b d q f

En esta actividad, lo que tendrás que hacer es pasar tu dedo por cada letra siguiendo la direccionalidad que se encuentra en cada tarjeta. En voz alta tendrás que decir hacia qué lado va cada letra hacia arriba, abajo, derecha, izquierda. Una vez que termines de sentir cada palabra, podrás ir a "teclearla" en tu manta teclada.

3. Separación silábica

En esta actividad, lo que tienes que hacer es colocar las tarjetas boca abajo, del lado del patrón hacia arriba y mezclar todas las tarjetas, una vez escogas la del color que más te guste, deberás leer la palabra en voz alta y separarla silábicamente con aplausos. Una vez termines cada palabra, podrás ir a "teclearla" en tu manta teclada y habrás acabado todas las actividades analógicas.

4. Videojuego

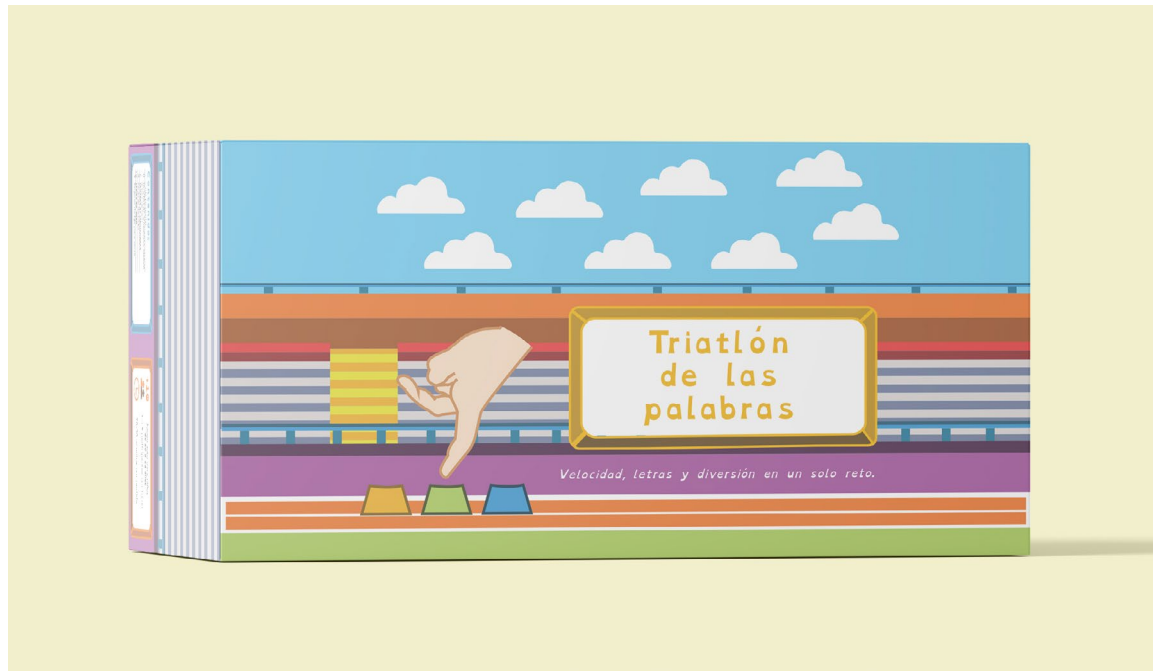
Cuando hayas terminado con todas las actividades lúdicas y didácticas, podrás pasar al videojuego "Triatlón de las palabras", donde pondrás a prueba tus habilidades lingüísticas y dactilográficas en un videojuego tipo escritura como recompensa por haber completado todas las actividades.

Para jugar el videojuego visita:
<https://welly1505.itch.io/tdp>

Finalmente, como se puede observar en la figura 30 el diseño del empaque queda definido de esta manera tomando en cuenta las recomendaciones y parámetros previamente mencionados, con el fin de representar una experiencia didáctica completa para los niños desde el empaque. Adicional se diseña una pieza infográfica con todas las instrucciones de las actividades que se pueden realizar y la distribución y la funcionalidad de los elementos.

Figura 31

Mockup del empaque



Nota: En esta figura se puede observar una visualización final de la composición del empaque

Elementos didácticos

Después de las correcciones, validaciones y demás testeos que se realizaron con el usuario se llega a definir tanto el diseño como el tamaño y la composición de los elementos con el fin de que la experiencia del usuario y que la recepción de conocimiento llegue a ser de los más satisfactoria y puede llegar a completar su proceso de reaprendizaje de la manera más adecuada.

Tarjetas de separación silábica

Para las tarjetas de separación silábica se define un tamaño específico, que la palabra en si se encuentre dividida en las sílabas correspondientes, junto al icono de unas palmas significando la acción a realizar que es la de aplaudir en cada sílaba, además se define un patrón para la parte posterior de las tarjetas junto a un grupo de colores llamativos.

Figura 32
Tarjetas de separación silábica



Tiro

Retiro



Figura 33
Mockup de las Tarjetas de separación silábica



Como se puede observar en las figuras 32 y 33 la composición de las tarjetas y el patrón, buscan lograr una correcta visualización, distribución y presentación del contenido hacia el usuario con el fin de que pueda entender de una manera rápida y sencilla la acción a realizar con las tarjetas.

Tarjetas de lija para sentir

Figura 34

Tarjetas para sentir

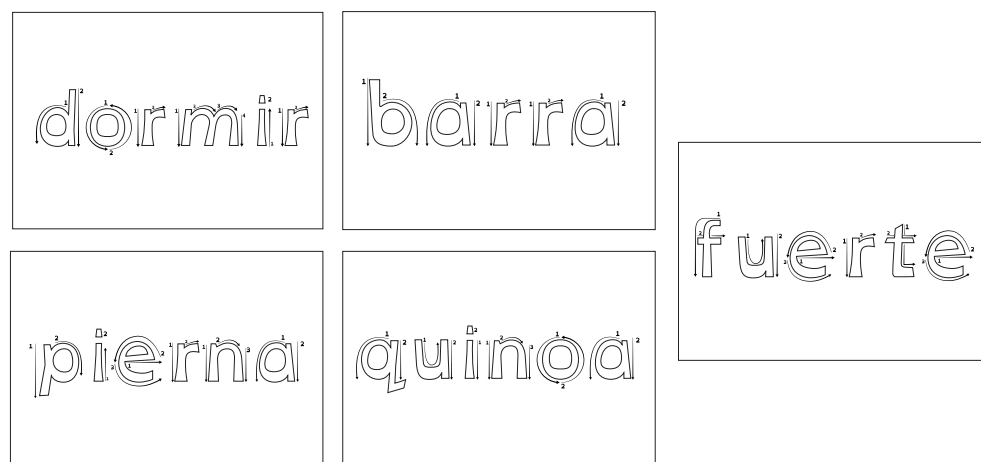


Figura 35

Mockup de las Tarjetas para sentir



Como se puede observar en las figuras 34 y 35 se define un tamaño para las tarjetas que emplean la metodología Montessori acorde al tamaño de las manos del usuario y se utiliza una cantidad de palabras en específico para poder lograr hacer que el niño pueda identificar correctamente cada palabra.

Tarjetas interactivas de las palabras homófonas e instrucciones

Figura 36

Láminas interactivas de las palabras homófonas

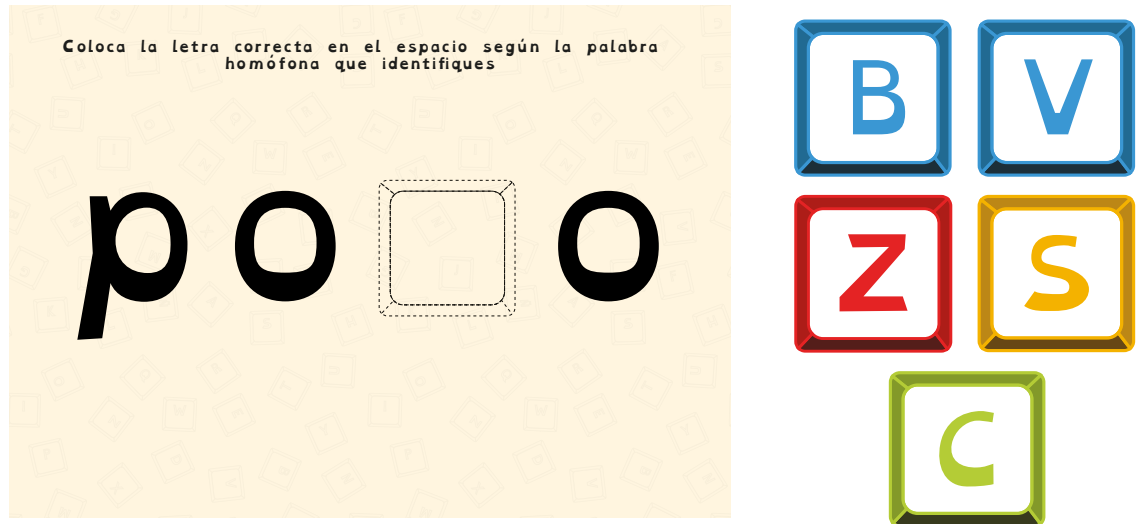


Figura 37

Mockup de Láminas interactivas de las palabras homófonas



Figura 38
Tarjetas de Material Docente



Figura 39
Mockup de las Tarjetas de Material Docente



En las figuras 35, 37, 38 y 39 se puede observar el tamaño definido tanto para las láminas base con las palabras a identificar, así como a las “Teclas” de interacción que el usuario debe colocar encima para poder adivinar la palabra oculta, además se puede observar las tarjetas de “Material Docente” donde se encuentran las pistas que debe brindar el docente para que el niño logre identificar correctamente la palabra homófona.

Manta Teclado

Figura 40

Manta rectangular en forma de teclado



Figura 41

Mockup de Manta rectangular en forma de teclado



En las figuras 39 y 40, se puede observar la composición, textura y tamaño final para la manta de actividades rectangular en forma de teclado QWERTY en español que servirá como eje central de las actividades ya que al finalizar cada una de las actividades lúdicas, los niños podrán acercarse a escribir su respuestas en la manta.

Dado Piramidal

Figura 42

Dado triangular piramidal alargado

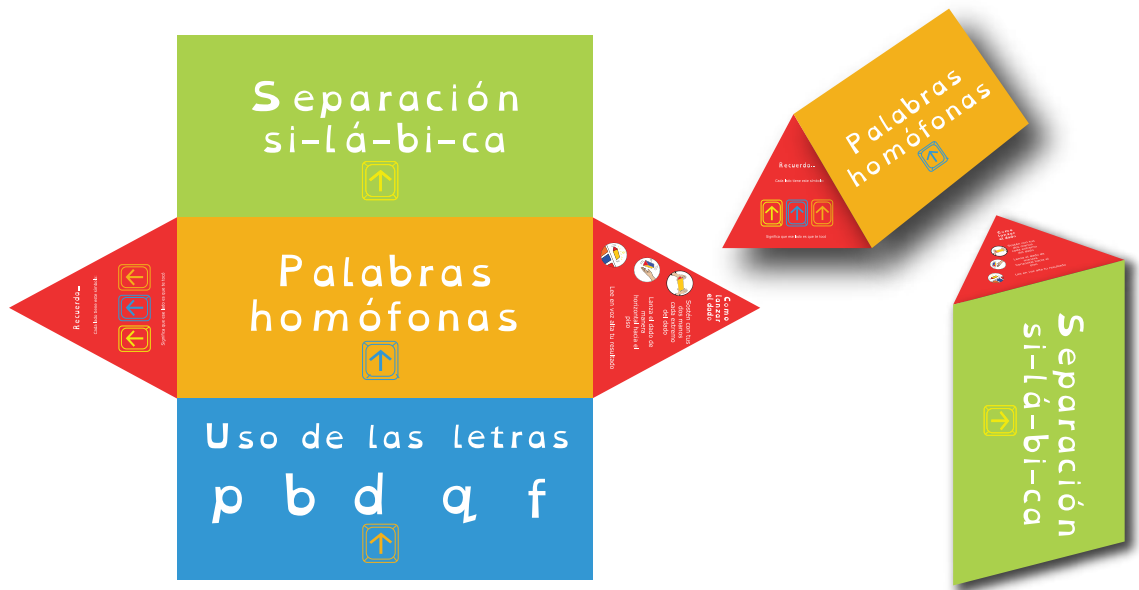


Figura 43

Mockup del Dado triangular piramidal alargado



En las figuras 42 y 43, se observa la composición de elementos, y el armado del dado piramidal evidenciando así una forma llamativa e innovadora a la hora de escoger las actividades a realizar dentro del proceso de reaprendizaje.

Identidad Visual

Figura 44

Identidad Visual y sus variantes

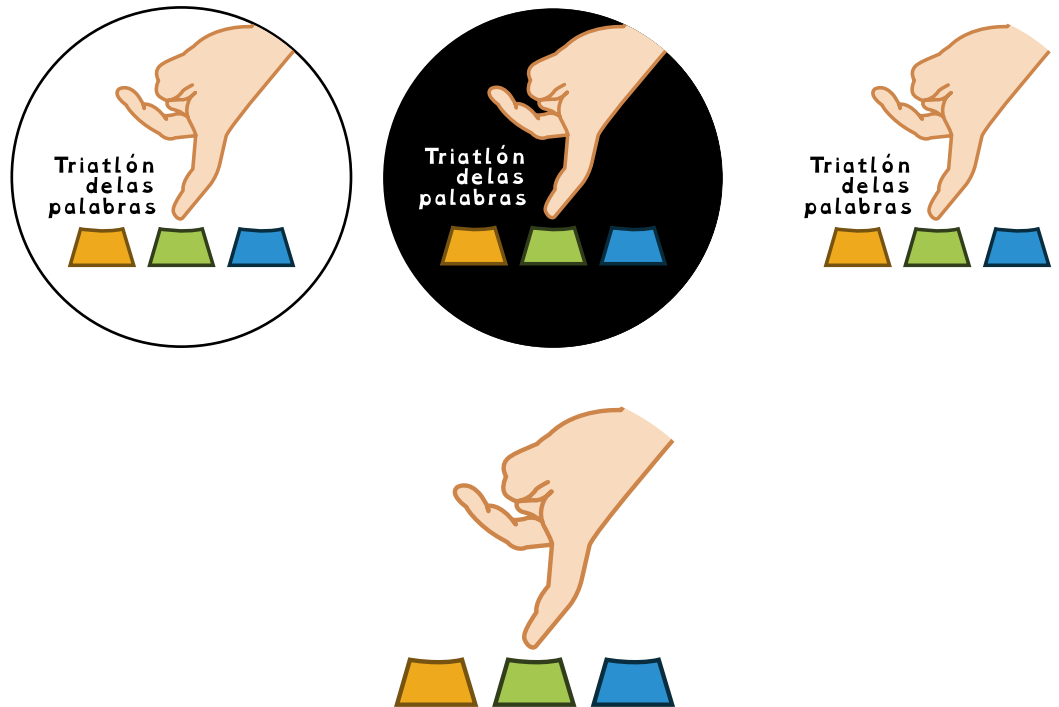
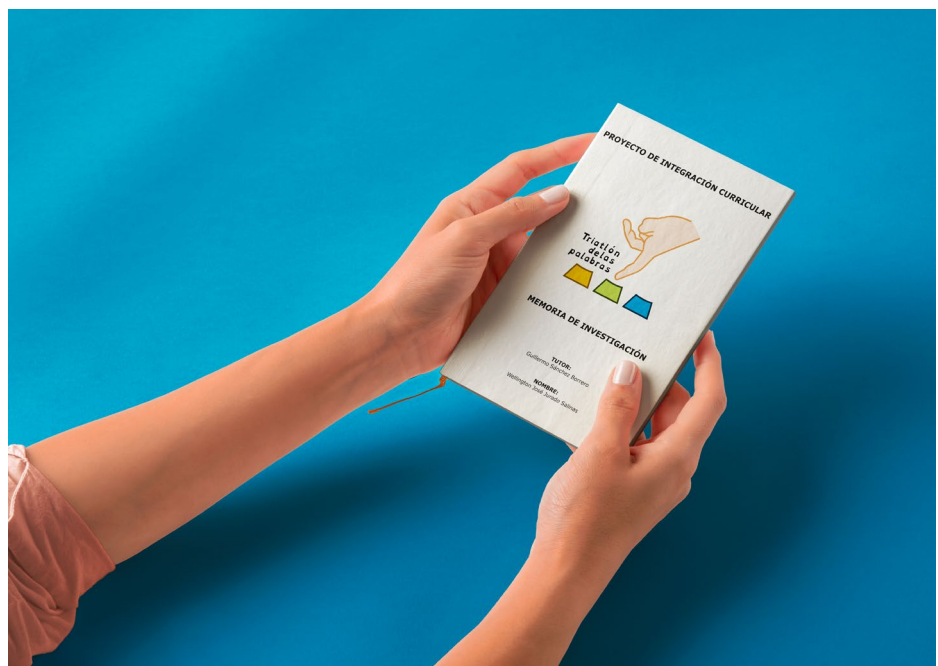


Figura 45

Mockup Identidad Visual



En las figuras 44 y 45, se observa el diseño final para la identidad visual del proyecto y será la que se aplique en ciertos elementos de la propuesta para generar una sola identidad visual.

Videojuego Final y Propuesta completa

Figura 46

Capturas de Pantalla del videojuego



Figura 47

Mockup propuesta final



En las figuras 46 y 47, se observan la composición final de algunas de las pantallas del videojuego y una composición completa de todo el proyecto de diseño.

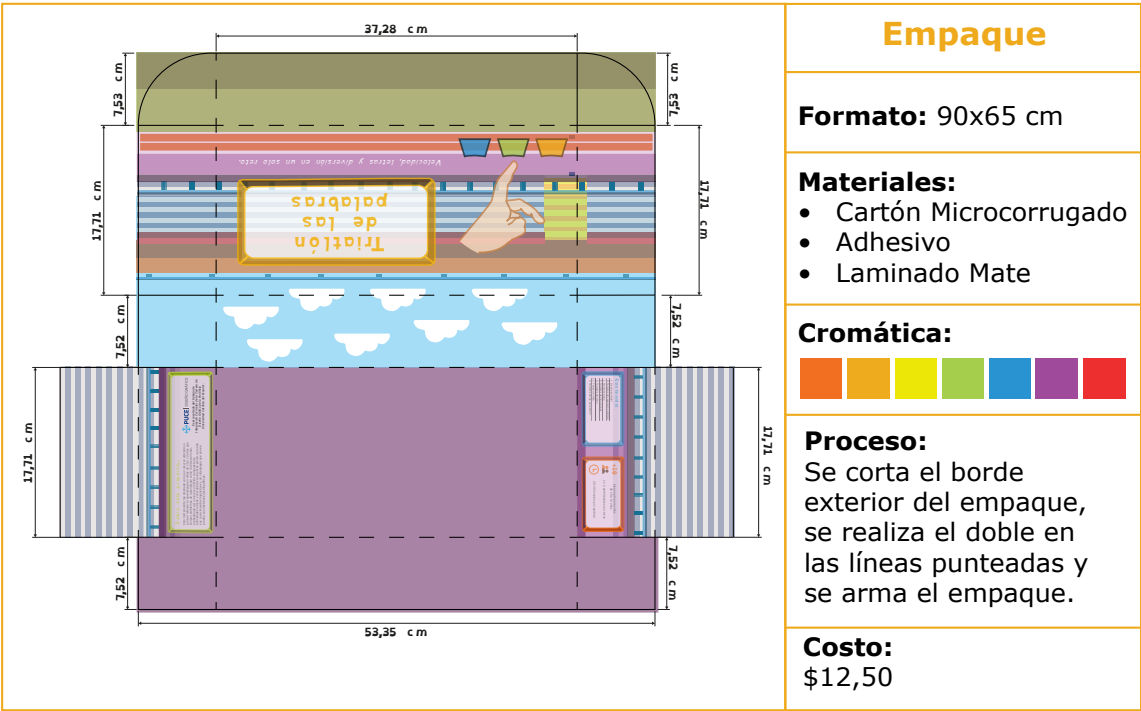
Link hacia el videojuego: <https://welly1505.itch.io/tdp>

2.4 Detalles técnicos y de producción

En este apartado se colocarán un detalle técnico en forma de planos donde se podrán observar cada uno de los elementos que componen la propuesta, con su respectiva explicación simplificada.

Empaque

Figura 48
Plano técnico del Empaque



Como se puede observar en la figura 48, se presentan los detalles técnicos del empaque así como la distribución de los materiales, acabados, procesos y costo de ensamblaje.

Tarjetas para sentir

Figura 49

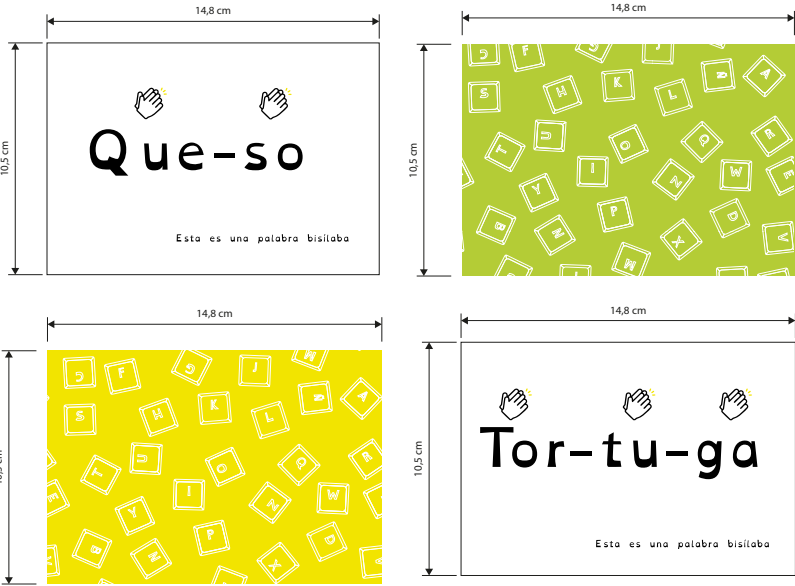
Plano técnico de las tarjetas

		Tarjetas para sentir
		Formato: 14,8x21 cm
		Materiales: • Cartulina Bond 200g/m² • Laminado Mate • Hoja de lijas de diferentes grano
		Cromática: 
		Proceso: Se corta cada tarjeta por el borde, se traza la silueta de cada letra en el revés de la lija y se corta, luego se pega cada letra en su lugar.
		Costo: \$7,30

Tarjetas de separación silábica

Figura 50

Plano técnico de las tarjetas de separación silábica

		Tarjetas de S.P
		Formato: 14,8x10,5 cm
		Materiales: • Cartulina Bond 200g/m² • Laminado Mate
		Cromática: 
		Proceso: Se corta cada tarjeta por el borde delimitado para corte.
		Costo: \$3,30

Láminas de palabras homófonas

Figura 51

Plano técnico de las láminas interactivas

	Palabras homófonas Formatos: • 14,8x21 cm • 4,19x4,24 cm Materiales: • Adhesivo • Laminado Mate • Cárton balsa de 5 mm. • Imán de refrigeradora Cromática: Proceso: Cortar el cárton en base a las láminas grandes y las teclas, colocar los adhesivos, colocar los ímanes detras de cada plancha recortada. Costo: \$17,50
--	---

Láminas del Material Docente

Figura 52

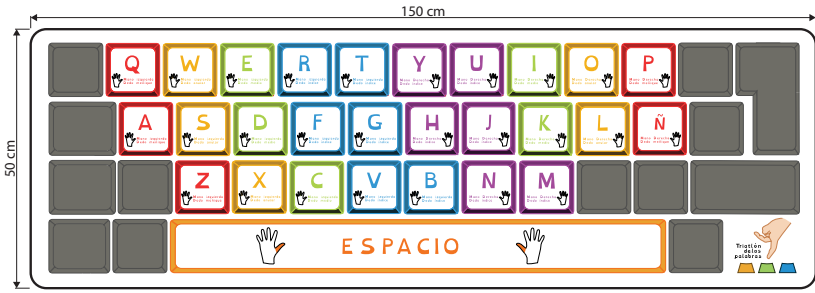
Plano técnico de las tarjetas de material docente

	Material Docente Formato: 14,8x21 cm Materiales: • Cartulina Bond 200g/m² • Laminado Mate Cromática: Proceso: Se corta cada tarjeta por el borde delimitado para corte. Costo: \$3,30
--	---

Manta Teclado

Figura 53

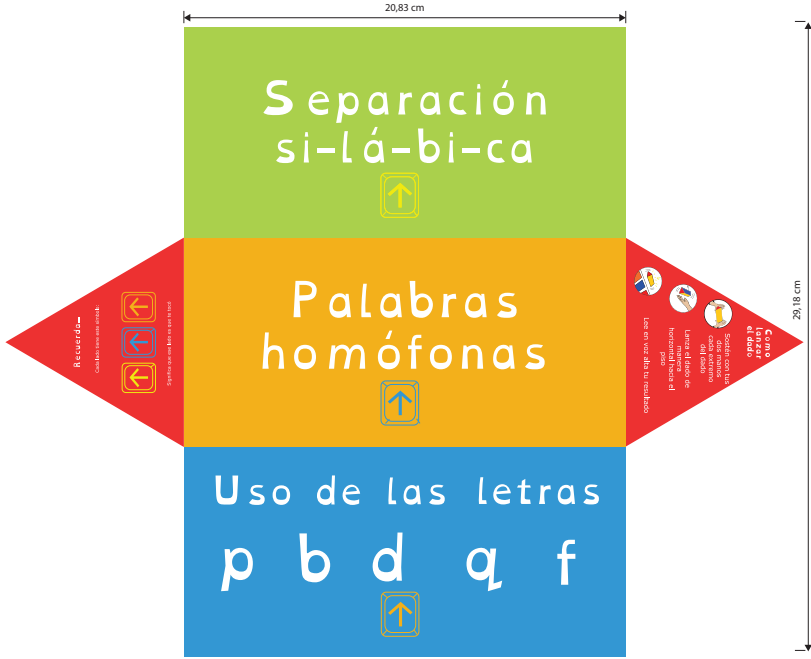
Plano técnico de la manta teclado

	Manta Teclado Formato: 150x50 cm Materiales: - Tela para sublimado - Poliéster Cromática:  Proceso: - Se coloca el diseño en modo espejo - Se fija el diseño en la tela - Se retira el papel de sublimación - Se coloca en la plancha de transferencia Costo: \$15
--	--

Dado Piramidal

Figura 54

Plano técnico del dado piramidal

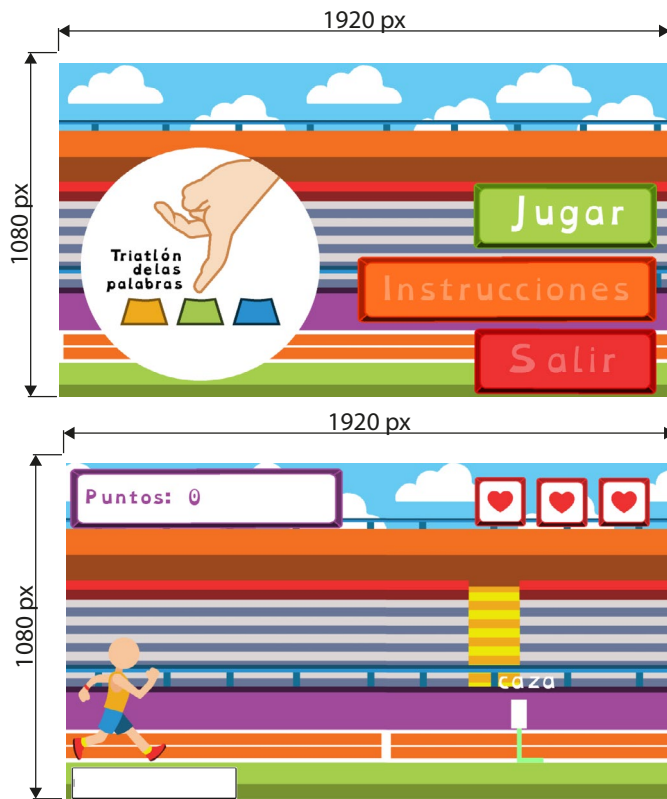
	Dado Piramidal Formato: 150x50 cm Materiales: - Tela para sublimado - Poliéster Cromática:  Proceso: - Se coloca el diseño en modo espejo - Se fija el diseño en la tela - Se retira el papel de sublimación - Se coloca en la plancha de transferencia - Se cose el borde y se rellena con plumón. Costo: \$12
--	--



Videojuego

Figura 55

Planos técnicos del videojuego



Videojuego

Resolución: 1920x1080 px

Plataforma de programación: Construct 3

Cromática:

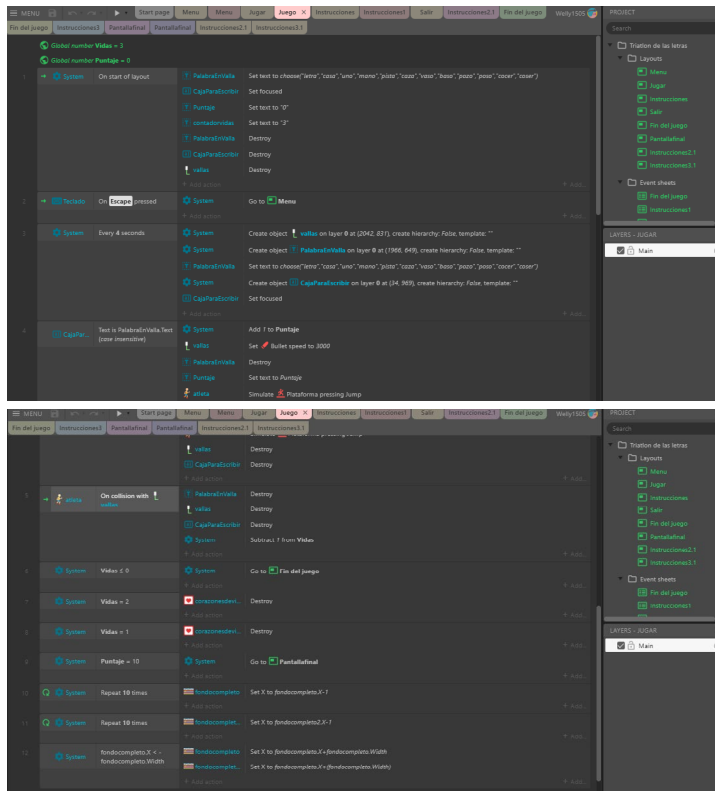


Proceso:

- Programación de una base del videojuego
- Diseño de sprites y elementos del videojuego
- Programación final y ajuste de sprites dentro del videojuego

Costo:

\$10 por el pago de la licencia



Videojuego

Resolución: 1920x1080 px

Plataforma de programación: Construct 3

Cromática:



Proceso:

- Programación de una base del videojuego
- Diseño de sprites y elementos del videojuego
- Programación final y ajuste de sprites dentro del videojuego

Costo:

\$10 por el pago de la licencia

Costos de producción

Para realizar el cálculo de los costos de producción para este proyecto de diseño, se tomaron como referencia algunas tablas de datos donde se tabulan distintos valores a considerar para producir un sistema de diseño de esta calidad y con todos sus elementos y componentes.

Tabla 13
Análisis de gastos personales

Cálculo valor de los gastos personales				
Rubro	Frecuencia		Valor aprox.	Valor por año
Alimentación	Diario	365	\$ 8,00	\$ 2.920,00
Salud	Mensual	12	\$ 81,00	\$972,00
Vivienda	Mensual	12	\$ 150,00	\$1.800,00
Vestimenta	Trimestral	4	\$ 60,00	\$240,00
Educación	Semestral	2	\$ 3.180,00	\$6.360,00
Transporte	Diario	360	\$ 1,60	\$576,00
Entretenimiento	Semanal	53	\$ 10,00	\$530,00
otros gastos	Mensual	12	\$ 30,00	\$360,00
TOTAL				\$ 13.758,00
		Ahorro	5%	\$ 687,90
		Gastos anuales		\$ 14.445,90
		Gastos mensual		\$ 1.203,83

VALORES DEL PROYECTO RENTABLE	
Valor total trabajo gestión	\$ 155,50
Valor total trabajo creativo	\$ 699,74
Valor total trabajo operativo	\$ 600,00
Valor hora trabajo gestión	\$ 15,50
Valor hora trabajo creativo	\$ 11,66
Valor hora trabajo operativo	\$ 20,00

VALORES DEL PROYECTO EJECUTADO	
Valor total trabajo gestión	\$ 3.762,47
Valor total trabajo creativo	\$ 4.176,35
Valor total trabajo operativo	\$ 1.881,24
Valor hora trabajo gestión	\$ 15,05
Valor hora trabajo creativo	\$ 11,29
Valor hora trabajo operativo	\$ 7,52

En la tabla 13 se puede observar un desglose aproximado de los gastos personales, con el fin obtener un valor promedio de la hora de trabajo en gestión, creativa y operacional.

Seguido de esto se tabulan de igual manera una serie de valores aproximados, con el fin de obtener el costo del proyecto.

Tabla 14
Análisis de costo del proyecto

RESUMEN	
1. Honorarios Profesionales	\$ 9.820,00
2. Costos Fijos	\$ 73,14
3. Equipos de Oficina	\$ 0,05
4. Servicios Básicos	\$0,01
5. Otros	\$0,01
TOTAL PRESUPUESTO	\$9.893,27

En la tabla 14 se puede observar un detalle aproximado del costo del proyecto tomando en cuenta horas de trabajo invertidas y producción final del producto de diseño.

El proyecto al ser de carácter híbrido, se realiza la tabulación de los valores aproximados en el costo de producción de los prototipos realizados como parte de la investigación del proyecto.

Tabla 15
Análisis de costo del prototipo

1	Producción, modelos, prototipos	Cantidad	V.U	Subtotal
	Machote, modelo, prototipos	1	\$ 34,00	\$ 34,00
	Impresiones (papel, cartulina)	12	\$ 0,25	\$ 0,25
	Terminados gráficos			
	Digitalización			
	Planos impresos	1	\$ 26,00	\$ 26,00
	Láminas de presentación			
	SUBTOTAL SIN MARGEN DE GANANCIA			\$ 63,00
	IVA			\$ 9,45
	SUB TOTAL IMPRESIÓN Y PRODUCCIÓN DE MODELOS			\$ 72,45

En la tabla 15, se puede observar un subtotal de producción del modelo de prototipo que se realiza para la propuesta de diseño, tomando en cuenta algunos de los puntos específicos de la tabla.

Finalmente, se presenta una cotización ajustada a tiempos y valores de producción más realistas con el fin de evidenciar un costo aproximado real de la realización de este proyecto de diseño.

Tabla 16
Análisis real del costo del proyecto

RESUMEN			
1. Honorarios Profesionales			\$ 9.820,00
2. Costos Fijos			\$ 73,14
3. Equipos de Oficina			\$ 0,05
4. Servicios Básicos			\$0,01
5. Otros			\$0,01
SUB TOTAL PRESUPUESTO			\$1.674,92
Experiencia del diseñador	0% - 50%	0%	-
Impacto del proyecto (Bajo - Medio - Alto)	0% - 100%	0%	-
Imprevistos		10%	\$167,49
TOTAL PRESUPUESTO			\$1.842,41

Como se observa en la tabla 16, el valor final sería el más aproximado al real, tomando en cuenta todos los procesos, detalles y acabos pertinentes para obtener un proyecto de calidad.

2.5 Evaluación del la propuesta

Como sustento puntual para el desarrollo final del proyecto de investigación, se busca realizar una validación final con usuarios predilectos para el proyecto. Puntualmente se logra obtener respuesta de 2 expertos en la educación como la Mtr. Claudia Bravo y la Lic. María de Lourdes Chamorro, personas que han estado siguiendo el proyecto de investigación de cerca y han podido sustentar en gran mayoría el contenido presente en la propuesta de diseño. De allí, se realiza de igual manera la validación de la propuesta con un experto en diseño gráfico con el Dis. Bogar Chancay y finalmente se logra realizar la validación concreta con 3 usuarios de 10 y 12 años respectivamente. Para validar estos contenidos se realiza una tabla de preguntas compuestas, en función a una escla de Likert que: "es un método de investigación que utiliza una escala de calificación para conocer el nivel de acuerdo y desacuerdo de las personas sobre un tema." (Zendesk, 2024).

Evaluación con los expertos en educación

Puntualmente la primera validación se realizó con la Mtr. Claudia Bravo, en su área de trabajo, realmente la aprobación del producto de diseño fue total, elogiando mucho la selección de contenidos, distribución y presentación del proyecto. Las actividades fueron de total agrado de parte de la docente. Dentro de la validación se mencionaron algunos detalles importantes a destacar:

"Mira que interesante, tú estas trabajando un método de aprendizaje de lectoescritura integral, porque trabajas letras, sílabas, la palabra completa e incluso conceptos" (Bravo, 2024)

"Destáco mucho el tamaño de tu proyecto, se vuelve súper transportable. " (Bravo, 2024)

La experta Mtr. Claudia Bravo de igual manera supo dar comentrarios muy positivos sobre el videojuego de igual manera, resaltando un punto en concreto: ([Ver anexo de audio de la validación](#))

"Mira cuando nosotros enseñamos a escribir, siempre buscamos que los niños tengan una correcta postura, y que tu lo pongas como una de las instrucciones me parece perfecto porque así logras captar la atención del niño" (Bravo, 2024)

En al figura 56 y en la tabla 17 se pueden observar la tabulación de los datos completos en una tabla de validación, buscando así completar el proceso de validación.

Tabla 17
 Validación de Mtr. Claudia Bravo

Matriz de validación del proyecto de diseño		
Evaluado por: Mtr. Claudia Bravo		Fecha: 10 de enero de 2025
Escala de valoración: (1) (2) (3) (4) (5)		
Preguntas	Valoración	Observaciones
¿Qué tan útil considera esta herramienta didáctica para mejorar las habilidades de dactilografía en un contexto híbrido de aprendizaje?		
¿Las tarjetas tiene un tamaño adecuado y su contenido es legible?		
¿La interacción de los imanes y las tarjetas es adecuado?		
Considera usted que los estudiantes lograrían entender las actividades y dinámicas que deben hacer		
¿El tamaño de la manta teclado es adecuado y el contenido es legible?		
¿Logran entender los estudiantes la correcta posición de los dedos dentro del teclado?		
¿Se logra asociar el las dinámicas de las tarjetas con la acción a realizar en el trabajo?		
¿Pedagógicamente, la manta de actividades cumple con las expectativas como material didactico?		Los recursos cumplen con el propósito del juego didáctico, además brinda la oportunidad de realizar más actividades a partir del mismo.
Preguntas de Si y No		
¿Considera que la herramienta responde adecuadamente a las necesidades actuales de los estudiantes y docentes? ¿Por qué?	Si	Porque parte del análisis del currículo y de las necesidades educativas que tienen los niños y niñas con dificultades específicas de aprendizaje (escritura/ lectura)
¿Cree que la herramienta cumple con las expectativas de una herramienta pedagógica moderna?	Si	Estimula los sentidos para el aprendizaje, sobre todo los de corto alcance como el tacto.
¿Considera que la combinación de lo analógico y lo virtual en la propuesta es adecuada para el aprendizaje?	Si	
¿Le parece que la propuesta es suficientemente inclusiva para atender a estudiantes con diferentes niveles de habilidades?	Si	
¿Estaría dispuesto a recomendar esta herramienta a otros docentes o instituciones?	Si	
¿Cree que la herramienta podría integrarse fácilmente en los planes de estudio actuales?	Si	Actualmente se busca planificar desde el Diseño Universal para el aprendizaje, donde este tipo de recursos tanto manipulativos como digitales ayudan mucho a todos los estilos de aprendizaje.
Preguntas abiertas		
¿Qué aspectos del diseño de la herramienta le parecen más relevantes para cumplir con los objetivos pedagógicos?	La facilidad para montar y desmontar el recurso, así como su tamaño, esto facilita moverse con el material de un lugar a otro sin dificultad.	
¿Qué mejoras o ajustes recomendaría para optimizar la experiencia de los usuarios al utilizar esta herramienta?	Las tarjetas que cuentan con textura podrían ser diferentes para cada palabra ya que trabaja una letra distinta, esto favorece aún más el aprendizaje para niños y niñas con necesidades específicas de aprendizaje.	

Figura 56

Evidencia de la validación Mtr. Claudia Bravo



Observaciones y cambios:

Durante la validación la experta supo mencionar una recomendación de diseño relacionada a las tarjetas para sentir con lija de la actividad del uso de las letras b, p, q ,f.

Puntualmente la observación fue que se debería variar en la textura para cada tarjeta, con el fin de generar una sensación de tacto distinta entre cada palabra.

Además, se menciona que es pertinente colocar el trazo y direccionalidad de las letras como un aporte didáctico a las tarjetas y a la actividad a realizar durante el proceso de aprendizaje, en un artículo referente a la importancia del aprendizaje correcto del trazado de letras se menciona que: "Las habilidades espaciales se fortalecen al tener que ubicarse en líneas específicas para lograr los trazos en la dirección correcta. Logrará un manejo adecuado del espacio gráfico." (Orientacionandujar, 2022)

Como se observa en la figura 57, los cambios sugeridos por la experta se encuentran aplicados a la propuesta de diseño.

Figura 57

Cambios realizados a la propuesta de diseño



En síntesis, esta validación demostró que el producto de diseño es pertinente a los problemas de aprendizaje identificados ya que, las actividades planteadas, los elementos diseñados, el videojuego presentado y las metodologías escogidas, juntas demuestran ser un producto de alto valor didáctico y pedagógico con potencial de comercialización.

Segunda evaluación con los expertos en educación

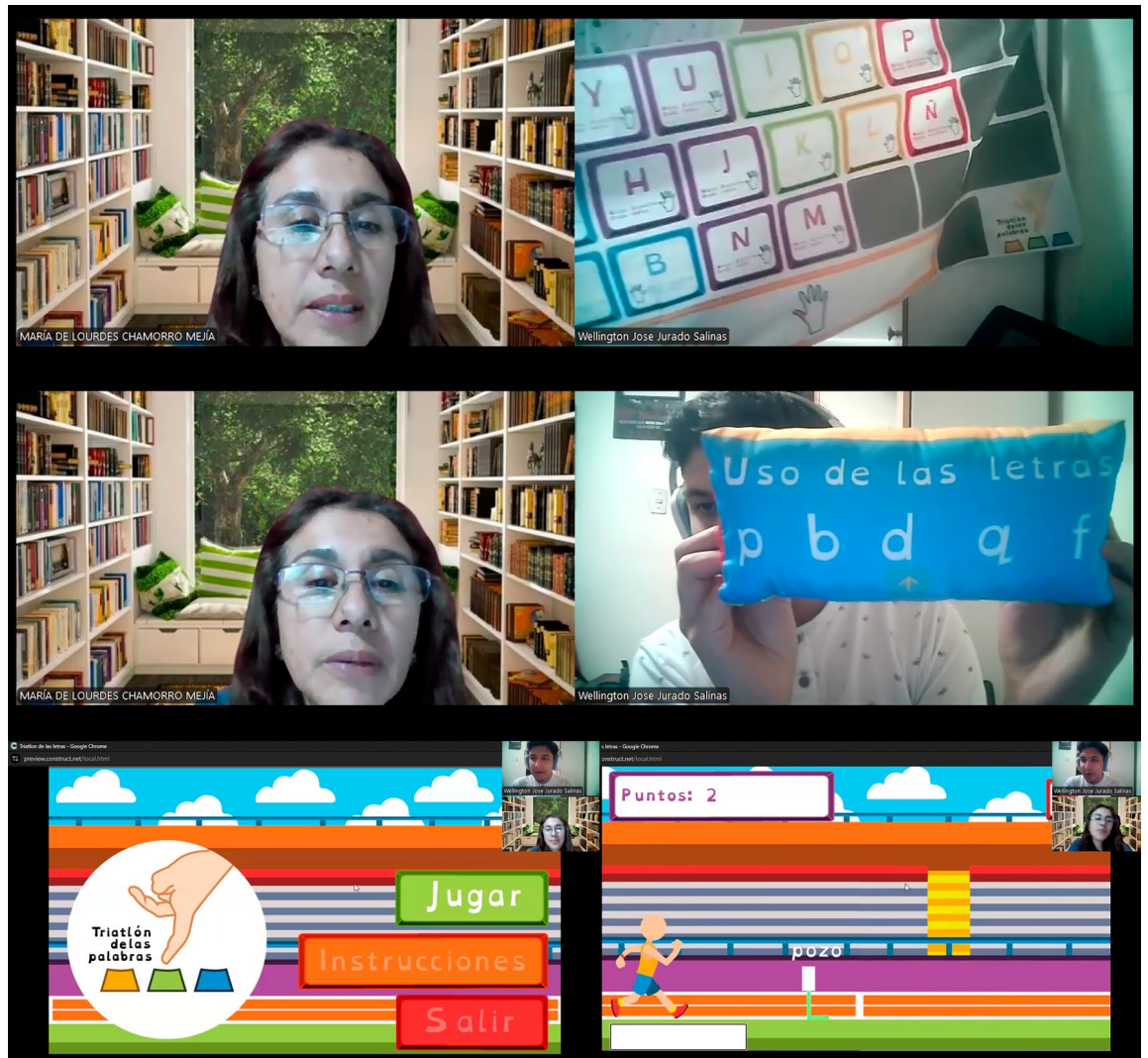
La segunda validación se la realizó a la Lic. María de Lourdes Chamorro docente actual del colegio "La Alborada", la validación se la realizó de manera virtual en un horario cómodo para la experta. De igual forma la aprobación del producto diseñado fue total, elogiando mucho la selección de contenidos, las metodologías planteadas y la presentación del proyecto.

Tabla 18
Validación de Lic. María de Lourdes Chamorro

Matriz de validación del proyecto de diseño		
Evaluado por: Lic. María de Lourdes Chamorro		Fecha: 13 de enero de 2025
Escala de valoración: (1) (2) (3) (4) (5)		
Preguntas	Valoración	Observaciones
¿Qué tan útil considera esta herramienta didáctica para mejorar las habilidades de dactilografía en un contexto híbrido de aprendizaje?		Es una herramienta muy creativa.
¿Las tarjetas tiene un tamaño adecuado y su contenido es legible?		Revisar la letra q , su forma de escritura y puntuación al fin al de cada párrafo.
¿La interacción de los imanes y las tarjetas es adecuado?		Sí, tienen colores claros y muy funcional.
Considera usted que los estudiantes lograrían entender las actividades y dinámicas que deben hacer		Excelente , es una actividad muy creativa y dinámica.
¿El tamaño de la manta teclado es adecuado y el contenido es legible?		Es un material lúdico y facil de manejar por los niños.
¿Logran entender los estudiantes la correcta posición de los dedos dentro del teclado?		En esta actividad se debe explicar claramente la actividad a realizar , para evitar confusión.
¿Se logra asociar el las dinámicas de las tarjetas con la acción a realizar en el trabajo?		Ninguna
¿Pedagógicamente, la manta de actividades cumple con las expectativas como material didactico?		Es un material creativo.
Preguntas de Si y No		
¿Considera que la herramienta responde adecuadamente a las necesidades actuales de los estudiantes y docentes? ¿Por qué?	Si	Les permite usar herramientas diferentes facilitando el aprendizaje en la escritura.
¿Cree que la herramienta cumple con las expectativas de una herramienta pedagógica moderna?	Si	El manejar diferentes materiales como el dado, manta ,tarjetas permitirá un mejor aprendizaje.
¿Considera que la combinación de lo analógico y lo virtual en la propuesta es adecuada para el aprendizaje?	Si	Es una buena propuesta para la lecto escritura y aplica a las inteligencia múltiples.
¿Le parece que la propuesta es suficientemente inclusiva para atender a estudiantes con diferentes niveles de habilidades?	Si	Aunque también puede servir para todo los estudiantes de una aula de clase.
¿Estaría dispuesto a recomendar esta herramienta a otros docentes o instituciones?	Si	Soy la primera en solicitar un ejemplar para mis terapias en la dislexia y lenguaje.
¿Cree que la herramienta podría integrarse fácilmente en los planes de estudio actuales?	Si	Se recomienda adquirir en el DECE .
Preguntas abiertas		
¿Qué aspectos del diseño de la herramienta le parecen más relevantes para cumplir con los objetivos pedagógicos?	Todos	El material es muy creativo.
¿Qué mejoras o ajustes recomendaría para optimizar la experiencia de los usuarios al utilizar esta herramienta?	Una correcta explicación	Es importante explicar correctamente a los niños , sobre todo sin son con NEE y de aprendizaje.

Figura 58

Evidencia de la validación Lic. Maria de Lourdes Chamorro



Se puede concluir con esta validación que el proyecto tiene un alto potencial didáctico y comercial, la docente estuvo en total acuerdo con todo el contenido presentado, así como las actividades y recalcó el gran valor de aporte que tiene el realizar este tipo de herramientas para niños con estas dificultades de aprendizaje. Al finalizar la validación, en las observaciones de una de las preguntas resaltamos el siguiente comentario de la docente:

“Soy la primera en solicitar un ejemplar para mis terapias en la dislexia y lenguaje.” (Chamorro, 2024)

Evaluación con el experto en Diseño

Por otro lado, como requerimiento al proyecto se realizó la validación del proyecto de diseño con el Dis. Bogar Chancay en las aulas de la PUCE. Esta validación en concreto busca aprobar y comprobar los que los conocimientos, herramientas y técnicas de diseño gráfico hayan sido correctamente empleadas.

Tabla 19
 Validación de Dis. Bogar Chancay

Matriz de validación del proyecto de diseño		
Evaluado por: Dis. Bogar Chancay		Fecha: 15 de enero de 2025
Escala de valoración: (1) (2) (3) (4) (5)		
Preguntas	Valoración	Observaciones
¿Qué tan útil considera esta herramienta didáctica para mejorar las habilidades de dactilografía en un contexto híbrido de aprendizaje?		“Es bastante competente y se una bastante bien la parte del videojuego como la parte analógica”
¿Las tarjetas tiene un tamaño adecuado y su contenido es legible?		Definir, el tamaño de la tipografía de las tarjetas y jugar mas con la cromática del proyecto
¿La interacción de los imanes y las tarjetas es adecuado?		
Considera usted que los estudiantes lograrían entender las actividades y dinámicas que deben hacer		
¿El tamaño de la manta teclado es adecuado y el contenido es legible?		
¿Logran entender los estudiantes la correcta posición de los dedos dentro del teclado?		
¿Se logra asociar el las dinámicas de las tarjetas con la acción a realizar en el trabajo?		
¿Pedagógicamente, la manta de actividades cumple con las expectativas como material didactico?		
Preguntas de Si y No		
¿Considera que la herramienta responde adecuadamente a las necesidades actuales de los estudiantes y docentes? ¿Por qué?	Si	“Porque mezcla bien la parte digital con la parte analógica”
¿Cree que la herramienta cumple con las expectativas de una herramienta pedagógica moderna?	Si	
¿Considera que la combinación de lo analógico y lo virtual en la propuesta es adecuada para el aprendizaje?	Si	
¿Le parece que la propuesta es suficientemente inclusiva para atender a estudiantes con diferentes niveles de habilidades?	Si	Realizar ajustes gráficos dentro del videojuego para lograr que el personaje sea un poco más empático con los niños
¿Estaría dispuesto a recomendar esta herramienta a otros docentes o instituciones?	Si	
¿Cree que la herramienta podría integrarse fácilmente en los planes de estudio actuales?	Si	
Preguntas abiertas		
¿Qué aspectos del diseño de la herramienta le parecen más relevantes para cumplir con los objetivos pedagógicos?	“La parte en la cual los niños refuerzan el conocimiento de la palabra con la dactilografía”	
¿Qué mejoras o ajustes recomendaría para optimizar la experiencia de los usuarios al utilizar esta herramienta?	Ajustes al personaje, y observar visualmente que todos los elementos pertenecen a una misma línea gráfica	

Figura 59

Evidencia de la validación Dis. Bogar Chancay



Observaciones y cambios:

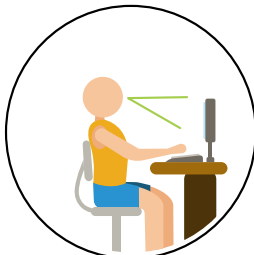
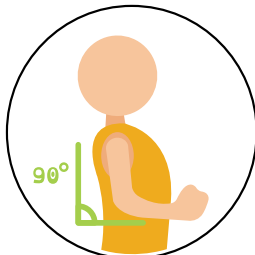
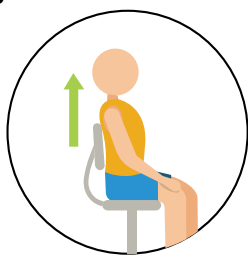
Durante la validación el experto en diseño supo mencionar que el conjunto de elementos componen una interesante propuesta, los recursos empleados fueron pertinentes y se logra comprender las actividades a realizar.

Puntualmente la observaciones fueron el utilizar más la paleta cromática y patrones en los elementos análogos como las tarjetas de sentir y las láminas de las palabras homófonas, ya que se desligan un poco de todo el sistema pero no se llegan a perder por completo. Además, otra observación fue que el personaje del videojuego debería ser mas empático en relación al estilo gráfico empleado para la propuesta.

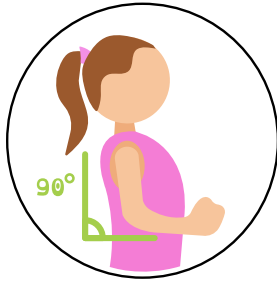
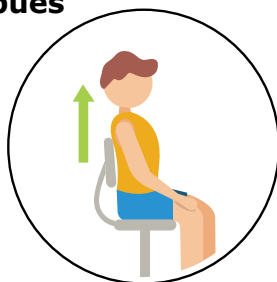
En la figura 60, se observan los cambios sugeridos por el experto y esto a su vez se encuentran aplicados a la propuesta de diseño.

Figura 60
Cambios realizados en la propuesta

Antes



Después



Evaluación con los niños de 10 a 12 años

Por último, se llega a realizar la validación con el usuario final, niños de 10 a 12 años que se encuentran en edad escolar de la ciudad de Quito de colegios privados. Lo que se busca con esta validación es lograr que usuario interactúe completamente con la propuesta de diseño, brinde su opinión honesta y se logre evidenciar un cambio o mejoría en sus destrezas lingüísticas y dactilográficas. Por motivos de confidencialidad al ser menores de edad, se los identificará como Niño 1, Niño 2 y Niña 3.

Por ello, se observa en la tabla 17, las preguntas y respuestas realizadas a los niños durante el proceso de validación evidenciando así una completa aceptación por el proyecto y su interés por seguir utilizando el producto en el futuro.

Tabla 20
Preguntas y respuestas obtenidas por los niños

Matriz de validación con los niños de 10 a 12 años				
Fecha: 5 de enero de 2025 / 1 de enero de 2025/ 12 de enero de 2025				
Leyenda: Niño 1 Niño 2 Niña 3				
Preguntas	Respuestas			Observaciones
¿Qué te gustó más del empaque?	Su colores, me recuerdan a una caja de colores y a una pista de atletismo	Los dedos saltando, se ven divertidos	Las figuras y los colores, son muy brillantes	
¿Puedes llevar con facilidad la caja?	Si, no pesa nada	Si, está facilito de llevar	Claro, no está nada pesado	El contenido de la caja guarda un peso ideal para todos los usuarios
¿Lógras entender el contenido del empaque?	Si pude leer todo y entender	Si, ahí dice todo lo que tiene la caja	Si puedo entender todo	
¿Qué te parece el teclado?	Muy colorido, está grande me gusta mucho	Esta bonito, me gustaron las manitos	Está súper bonito, es súper colorida cada tecla	
¿Te parece bien el tamaño de la manta?	Si, puedo alcanzar todas las letras en el piso	Si, no me queda grande	Esta muy grande, me encanta	El tamaño del teclado se ajusta a las dimensiones ergómicas del los niños
¿Lógras entender la posición donde debe ir cada dedo?	Si, por los colores de cada tecla si entiendo	Por los colores de las manos y los dedos	Me puedo guiar por los colores, así que si	
¿Entiendes la función del dado?	Si, se que debo lanzar el dado para saber que debo hacer	Si, entiendo bien lo que sale cuando lanzo el dado	Claro, le puedo lanzar como yo quiera	
¿Te parece bien el tamaño del dado?	Si, me gusta que sea tan suave	Parece una almohadita, me gusta mucho	Si, me gusta que este suavecito	El dado piramidal, fue un gran acierto y llama la atención de los niños
¿Lógras identificar que el lado correcto de cada lado del dado ?	Si, por la explicación de la flecha pude entender	Por la flecha y porque las otras palabras estan al revés	Si, por la explicación de la flecha pude entender	
¿Puedes leer todo el contenido de cada tarjeta ?	Si, la letra está grande y puedo leer todo	Si, todo se puede leer	Claro, le letra me gusta mucho se entiende bien	
¿Te parecen interesantes las tarjetas?	Si, me gusta mucho todo lo que puedes hacer con las tarjetas	Si, todas las tarjetas me gustan mucho	Si, me gustan todas las tarjetas	
¿Pudiste identificar el sentido de cada letra con las lijas?	Si, pude hacerlo con cada letra por la lija	Si, la lija era muy suavecita me gusta	Si, pude sentir todas las texturas de las lijas	
¿Pudiste completar la actividad de la lámina con imanes?	Si, me llamo la atención que tenga imanes	Si, con las instrucciones pude poner la tecla ahí	Si, pude poner cada letra en el hueco	La interacción con los imanes y las teclas funciona correctamente
¿Pudiste completar el videojuego?	Me costó al principio pero después lo logré	Si, me demore mas o menos pero logramos acabar	Si, después de algunos intentos	
¿Entendiste las instrucciones del videojuego?	Si, con todas las imagenes y el texto si pude	Si, pude ir varias veces a las instrucciones para ver las teclas	Primero me puse a jugar, pero luego ya lei las instrucciones y entendí	Los usuarios después de varios intentos lograron completar el videojuego
¿Pudiste colocar los dedos en la posición adecuada?	Viendo a la manta teclado si pude poner los dedos	Si, con los colores y con práctica	Con los colores y las instrucciones pude poner bien los dedos	

Figura 61
Evidencia de la validación con los niños



El total de los usuarios completaron satisfactoriamente todas las actividades a realizar durante la validación y supieron dar comentarios positivos a la propuesta destacando ciertos comentarios que evidencian así su pertinencia en los procesos de aprendizaje alternativo inclusivo:

“Me encanta usar este tipo de objetos para aprender, son muy bonitos y didácticos” (Niño 1)

“Así como nos mandan a comprar los libros, me encantaría que nos manden a comprar juegos como estos” (Niña 3)

“Que genial jugar un rato así, me gustó mucho estar en el piso con el teclado” (Niño 2)

Conclusiones

1

Diseñar un sistema gráfico híbrido, demostró ser una alternativa adecuada y una herramienta didáctica apropiada para fomentar el empleo de la dactilografía como un recurso alternativo de enseñanza en niños de 10 a 12 años con dificultades de aprendizaje. El conjunto de actividades tanto analógicas como digitales permitieron a los usuarios abordar necesidades específicas de cada uno, logrando así una mejora en el aprendizaje y desarrollo de sus habilidades lingüísticas además de sus destrezas dactilográficas. Este proyecto evidencia la pertinencia de integrar métodos lúdicos, interactivos y digitales en los ámbitos educativos, destacando a la dactilografía como un recurso alternativo de reaprendizaje.

2

Luego de lograr identificar ciertos problemas de aprendizaje presentes en las aulas de clase, se concluye que la dactilografía si puede ser un recurso de aprendizaje alternativo de los procesos de reeducación. Además, se logra identificar que su correcta integración lograría potenciar positivamente las habilidades lingüísticas y las destrezas dactilográficas, especialmente en niños de 10 a 12 años con dificultades específicas como la dislexia mixta.

3

Se concluye que el desarrollo un sistema gráfico híbrido permitió demostrar que la combinación de actividades digitales y analógicas logran formar una estrategia efectiva. Con esto no solo se promueve la participación activa de los estudiantes, sino que también hace que los estudiantes adquieran una mejoría en sus habilidades en dactilografía, adaptándose a las necesidades de los niños con problemas de aprendizaje al mejorar su interacción con el contenido educativo.

4

En síntesis, la evaluación del producto diseñado, en apoyo con de docentes y niños, evidenció que la herramienta es funcional y ergonómica. La puesta en práctica de las actividades lúdicas y digitales lograron mostrar una mejora significativa en la interacción de los niños con el contenido educativo y en su predisposición por aprender. Además, los ajustes realizados después de las validaciones con los expertos en educación y diseño optimizaron la experiencia del usuario, demostrando así la utilidad de esta herramienta como un recurso de aprendizaje alternativo e inclusivo y de alto nivel pedagógico.

Recomendaciones



Una de las primeras recomendaciones encontradas durante el desarrollo del proyecto y mencionadas nuevamente por uno de los usuarios el momento de realizar la validación, fue el desarrollar otros proyectos de diseño con diferentes enfoques, no solamente en la lingüística, sino también en el área de Matemáticas, Ciencias Sociales, Naturales e Inglés.



Como segunda recomendación, se mencionó que sería de gran valor el enfocarse no solamente en los problemas de aprendizaje como la dislexia mixta, también se recomendó diseñar sistemas gráficos para los problemas de discalculia presente en la confusión de números o los problemas de disgrafía que van relacionados a la escritura.

Referencias

- AIJU. (2015). Guía de diseño ergonómico de productos para la infancia. <https://aiju.es/files/documents/guia-de-diseno-ergonomico-maqueta-da-aiju.pdf>
- Alcaraz, M. (2019, December 27). Todo lo que se pierde tu cerebro por dejar de escribir a mano. Diario ABC. https://www.abc.es/bienestar/psicologia-sexo/psicologia/abci-todo-pierde-cerebro-dejar-escribir-mano-201912230124_noticia.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.abc.es%2Fbienestar%2Fpsicologia-sexo%2Fpsicologia%2Fabci-todo-pierde-cerebro-dejar-escribir-mano-201912230124_noticia.html
- Baailly, D. (2024, December 18). Finding gameplay depth in typing games. <https://www.gamedeveloper.com/game-platforms/finding-gameplay-depth-in-typing-games>
- Carrera de vallas, ¿en qué consiste? - Centro de Atletismo. (2022, November 23). Centro de Atletismo. <https://centroatletismotenerife.net/blog/carrera-de-vallas>
- Costello, B., & Edmonds, E. (May, 2007). A study in play, pleasure and interaction design. https://www.researchgate.net/publication/221234299_A_study_in_play_pleasure_and_interaction_design
- Dayvo. (2023, December 11). Reeducción pedagógica y reeducación del lenguaje. GAPSIA. <https://www.gapsiat.com/reeducacion-pedagogica>
- De Expertos En Ciencia Y Tecnología, E. (2024, April 26). ¿Qué es la observación no participante y qué usos tiene? VIU España. <https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/que-es-la-observacion-no-participante-y-que-usos-tiene>
- Dislexia - Síntomas y causas - Mayo Clinic. (2022, October 25). <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/dyslexia/symptoms-causes/syc-20353552>
- DSM-5: Trastorno específico del aprendizaje. (n.d.). <https://www.fundacion-cadah.org/web/articulo/dsm-5-trastorno-especifico-del-aprendizaje.html>
- EcuRed. (s. f.). Mecanografía - EcuRed. <https://www.ecured.cu/Mecanografia%C3%ADa>
- El estado de la educación en América Latina y el Caribe 2023 | Publicaciones. (2023). <https://publications.iadb.org/es/publications/spanish/viewer/El-estado-de-la-educacion-en-America-Latina-y-el-Caribe-2023.pdf>
- Fede. (2023, October 24). Importancia de la mecanografía por ordenador en la era digital. Dapen Centro Estudios. <https://dapencentroestudios.com/importancia-mecanografia-por-ordenador/#:~:text=En%20el%20%C3%A1mbito%20acad%C3%A9mico%2C%20los,m%C3%A1s%20r%C3%A1pida%20y%20menos%20estresante.>

- García-Bullé, S. (2022, November 2). Dislexia y disgrafía en la era digital. Observatorio / Instituto Para El Futuro De La Educación. <https://observatorio.tec.mx/edu-news/dislexia-era-digital>
- Generales – Ministerio de Educación. (n.d.). <https://educacion.gob.ec/generales/>
- Hernán, M. P. D. (2020). Aspectos sociales, personales y psicológicos de la dislexia en el Ecuador. <https://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/12455>
- INEC. (2022, June). Desigualdades EDUCATIVAS en el contexto de la pandemia de la COVID-19 en el Ecuador. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/>. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Libros/Reportes/Educacion_COVID.pdf
- Johnson, M. (2012). Problem solved: How to recognize the nineteen recurring problems faced in design, branding and communication and how to solve them. Phaidon Press.
- Kapoula, Z., & Bucci, M. P. (2007). Postural control in dyslexic and non-dyslexic children. *Journal of Neurology*, 254(9), 1174–1183. <https://doi.org/10.1007/s00415-006-0460-0>
- Latorre, D. (2019, October). DISPEDAGOGÍA Y DISPEDAGOGENIA. https://marinolatorre.umch.edu.pe/wp-content/uploads/2019/10/100_DISPEDAGOGÍA-Y-DISPEDAGOGENIA.pdf
- Lobato, P. (2023, May 12). ¿Qué es la Gamificación? Smartmind. <https://www.smartmind.net/blog/que-es-la-gamificacion/>
- Lupton, E. (2011). *Intuición, acción, creación*. Barcelona: Gustavo Gili, SL.
- Lupton, E. (2012). *Intuición, Acción, Creación*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Máquina de escribir | Mediateca INAH. (2021). <https://mediateca.inah.gob.mx/repositorio/node/5315#:~:text=El%20impacto%20tecnol%C3%B3gico%20que%20represent%C3%B3,un%20espacio%20para%20desarrollarse%20laboralmente.>
- Martínez, I., & Juárez, K. (2018). Sistema de información para la detección oportuna de dislexia en niños. <https://www.jesusolivares.com/multi/2017-ROCC-b.pdf>
- Mechavarria. (2022, October 25). ¿Qué es el Diseño Universal del Aprendizaje (DUA)? Grupo Geard Ecuador. <https://grupogear.com/ec/blog/educacion/disenio-universal-aprendizaje-dua/>
- Muñoz, M. (2022, September 27). ¿Es lo mismo mapa de empatía y buyer persona? Lowpost. <https://lowpost.com/es-lo-mismo-mapa-de-empatia-y-buyer-persona/>
- Muguirra, A. (2024, April 30). ¿Qué es una entrevista? Todo lo que debes saber al respecto. QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/tecnicas-de-recoleccion-de-datos-entrevista/>

OEI | Inclusión | Inclusión. (n.d.). Organización De Estados Iberoamericanos. <https://oei.int/oficinas/chile/inclusion/xxx>

Orientacionandujar. (2022, January 18). IMPORTANCIA DEL APRENDIZAJE CORRECTO DEL TRAZADO DE LETRAS. Orientación Andújar - Recursos Educativos. <https://www.orientacionandujar.es/2022/01/19/importancia-del-aprendizaje-correcto-del-trazado-de-letras/>

Parada, R. (2024, April 15). ¿Momento de revivir las clases de mecanografía? Esta podría ser la solución para aumentar la productividad laboral. Infobae. <https://www.infobae.com/educacion/2024/04/15/momento-de-revivir-las-clases-de-mecanografia-esta-podria-ser-la-solucion-para-aumentar-la-productividad-laboral/>

Peña, J. A. (2010). Color como herramienta de diseño infantil. Barcelona. <https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/Color%20como%20herramienta%20para%20el%20diseño%20infantil.pdf>

Pezo Galdea, J. I., Leiton Leiton, D. R., Sánchez Suarez, J. G., & Alejandro Cruz, M. A. (2023). Percepción docente sobre la dislexia en instituciones educativas del cantón Santa Elena. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(2), 10689–10705. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.6157

Planeamiento educativo y tecnologías digitales en América Latina - IIPE UNESCO. (2023). IIPE UNESCO Oficina Para América Latina y el Caribe. <https://www.buenosaires.iiep.unesco.org/es/publicaciones/planeamiento-educativo-y-tecnologias-digitales-en-america-latina>

Psicomotricista, A. Q. (2018, May 21). Psicomotricidad y Dislexia. Transpersonal Playa. <https://www.transpersonalplaya.com/post/2018/05/21/psicomotricidad-y-dislexia>

¿Cómo dice que dijo? (2022, September 30). Palabras Homófonas: Definición y ejemplos - ¿Cómo dice que dijo? ¿Cómo Dice Que Dijo? <https://www.comodicequedijo.com/palabras-homofonas/>

¿Cómo dice que dijo? (2023, March 13). Sílabas: Qué son y reglas de separación - ¿Cómo dice que dijo? ¿Cómo Dice Que Dijo? <https://www.comodicequedijo.com/reglas-acentuacion/silabas-y-reglas-separacion/>

¿Qué es la falsa dislexia? (n.d.). Quora. <https://es.quora.com/Qu%C3%A9-es-la-falsa-dislexia>

¿Qué tipografías mejoran la lectura de las personas con dislexia? | Blog de Change Dyslexia. (n.d.). <https://blog.changedyslexia.org/que-tipografias-mejoran-la-lectura-de-las-personas-con-dislexia/>

Ramirez, M. (2022, January 27). Las mantitas de juego, imprescindibles en el desarrollo de los bebés. Gabis. <https://gabis.es/blogs/gabis/las-mantitas-de-juego-imprescindibles-en-el-desarrollo-de-los-bebes>

Roig, M. P. (2015). MEMORIA e INNOVACIÓN EN EL MUSEO DE ARTE. <https://doi.org/10.4995/thesis/10251/17320>

Rojas, S. (2018, May 17). Cómo Influyen los Colores en el Aprendizaje - Shift E-Learning. Shift E-Learning. <https://www.shiftelearning.com/blogshift/como-influyen-los-colores-en-el-aprendizaje>

Translate. (2018, December 21). ¿Cómo puede la mecanografía ayudar a niños con dislexia? Mecanografia.com. <https://www.mecanografia.com/blog/como-puede-la-mecanografia-ayudar-a-ninos-con-dislexia/>

TypeTopia. (2023, January 4). Curso de mecanografía - Dislexia - TypeTopia. <https://www.typetopia.com/es/curso-de-mecanografia/dislexia/>

TypeTopia. (2023, April 5). Estudio: las habilidades de mecanografía mejoran el deletreo y la composición de palabras. TypeTopia. <https://www.typetopia.com/es/blog/estudio-las-habilidades-de-mecanografia-mejoran-el-deletreo-y-la-composicion-de-palabras/#:~:text=Estudios%20han%20demostrado%20que%20las,muy%20%C3%BAtil%20en%20la%20primaria>

Unir, V. (2024, April 9). ¿Conoces los tipos de dislexia? UNIR. <https://www.unir.net/salud/revista/tipos-dislexia/>

Vélez Calvo, X., Tárraga Mínguez, R., Fernández Andrés, M. I., Sanz-Cervera, P., Blázquez-Garcés, J. V., & Tijeras Iborra, A. (2015). Incidencia de la dislexia en Ecuador: relación con el CI, lateralidad, sexo y tipo de escuela. Revista INFAD De Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology, 2(1), 249–258. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2015.n1.v2.64>

Village, M. (2021, April 8). Área sensorial Montessori, materiales y ventajas. Montessori Village. <https://www.montessorivillage.es/area-sensorial-montessori/>

Visocky O'Grady, Jennifer. (2018). Manual de investigación para diseñadores: conozca a los clientes y comprenda lo que necesitan realmente para diseñar con eficacia. Blume.

Zendesk. (2024, September 14). Qué es escala de Likert y cómo aplicar en 3 simples pasos. <https://www.zendesk.com.mx/blog/que-es-escala-de-likert/>

Anexos

Para ver los anexos de este documento de visite el siguiente link: [Enlace de acceso a los anexos](#)

Para ver el repositorio de todas las artes finales visite el siguiente link: [Enlace de repositorio de artes finales](#)