



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DISEÑO Y ARQUITECTURA**  
**CARRERA DE DISEÑO GRÁFICO**

Proyecto de Investigación previo a la obtención del Título de  
Licenciada en Diseño Gráfico

**“El diseño de experiencia de usuario (UX/UI) como apoyo en el  
aprendizaje de la expresión oral en los niños de 4 a 6 años con  
trastorno del lenguaje, de la Fundación de Niños Especiales San Miguel  
(FUNESAMI), Salcedo”.**

**Autor:** Carrillo Hurtado, Lesly Yajhaira

**Tutor:** Mag. Fabara Sánchez, Fernando Rodrigo

**Salcedo – Ecuador**  
**Septiembre, 2022**

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación sobre el tema: **“El diseño de experiencia de usuario (UX/UI) como apoyo en el aprendizaje de la expresión oral en los niños de 4 a 6 años con trastorno del lenguaje, de la Fundación de Niños Especiales San Miguel (FUNESAMI), Salcedo”** de la alumna Lesly Yajhaira Carrillo Hurtado estudiante de la carrera de Diseño Gráfico, considero que dicho proyecto de investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, septiembre del 2022

EL TUTOR

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Fernando Fabara Sánchez', written over a faint circular stamp.

Fernando Rodrigo Fabara Sánchez

C.C: 1804635934

## AUTORÍA DEL TRABAJO DEL TITULACIÓN

Los criterios emitidos en el Proyecto de Investigación **“El diseño de experiencia de usuario (UX/UI) como apoyo en el aprendizaje de la expresión oral en los niños de 4 a 6 años con trastorno del lenguaje, de la Fundación de Niños Especiales San Miguel (FUNESAMI), Salcedo”**, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este trabajo de grado.

Ambato, septiembre del 2022

LA AUTORA

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, overlapping loops and lines, positioned centrally on the page.

.....

Lesly Yajhaira Carrillo Hurtado

C.C: 0503423030

## DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Proyecto de Investigación o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos patrimoniales de mi Proyecto de Investigación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora

Ambato, septiembre del 2022

LA AUTORA

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, overlapping loops and lines, positioned centrally on the page.

.....  
Lesly Yajhaira Carrillo Hurtado

C.C: 0503423030

## **APROBACIÓN TRIBUNAL DEL DE GRADO**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Proyecto de Investigación, sobre el tema “El diseño de experiencia de usuario (UX/UI) como apoyo en el aprendizaje de la expresión oral en los niños de 4 a 6 años con trastorno del lenguaje, de la Fundación de Niños Especiales San Miguel (FUNESAMI), Salcedo”, de Lesly Yajhaira Carrillo Hurtado estudiante de la carrera de Diseño Gráfico, de conformidad con el Reglamento de Graduación para obtener el título terminal de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato

Ambato, septiembre del 2022

Para constancia firman

---

Nombres y Apellidos

PRESIDENTE

---

NOMBRES Y APELLIDOS

MIEMBRO CALIFICADOR

---

NOMBRES Y APELLIDOS

MIEMBRO CALIFICADOR

## DEDICATORIA

Dedicado a

*Mis abuelos*

*Germánico, porque aún con un cielo de distancia nos cuida con el mismo amor que nos tuvo en vida.*

*Beatriz, por cumplir su papel de abuela como una madre.*

*A mi madre*

*Katy, por apoyarme y darme todo el amor que una madre tiene para sus hijos, por creer más en mí que yo misma. Por cuidarme, protegerme y mantenerme en pie cuando he tropezado.*

Lesly Yajhaira Carrillo Hurtado

## AGRADECIMIENTO

*A mi familia;*

*Mis padres, mi hermana, mi tío, mis abuelos. Por estar presentes en esta etapa de mi vida y cuidarme siempre. Porque cada uno a su manera me demuestran día a día su cariño y apoyo.*

*A quien fue mi compañero en las noches en vela, me apoyó y animó a seguir adelante, quien no perdió la fe en mí y se mantuvo de pie a mi lado.*

*Por ustedes, hoy cumpla un sueño más.*

*Gracias.*

Lesly Yajhaira Carrillo Hurtado

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR .....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DEL TITULACIÓN .....	iii
DERECHOS DE AUTOR .....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL DEL DE GRADO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE GENERAL .....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE IMÁGENES.....	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xvi
RESUMEN EJECUTIVO .....	xvii
ABSTRACT.....	xviii

## CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO .....	2
1.1 Tema .....	2
1.2 Problema.....	2
1.2.1 Contextualización. ....	3
1.2.2 Árbol de problemas.....	9
1.3 Justificación.....	10
1.4 Objetivos .....	10
1.4.1 General.....	10
1.4.2 Específicos.....	11
1.5 Antecedentes .....	11
1.6 Fundamentación .....	13
1.6.1 Fundamentación Legal.....	13
1.6.2 Fundamentación Axiológica. ....	16
1.6.3 Fundamentación Ontológica. ....	17
1.7 Categorías fundamentales.....	17
1.7.1 Redes conceptuales. Jerarquización de variables. ....	17
1.7.2 Constelación de ideas.....	18
1.8 Bases Teórica .....	19
1.8.1 Diseño UX/UI.....	19
1.8.2 Accesibilidad. ....	35
1.8.3 Diseño emocional. ....	37
1.8.4 Trastorno específico del lenguaje (TEL). ....	41
1.8.5 Terapia de lenguaje.....	47

1.8.6 Lenguaje.....	50
1.9 Formulación de la hipótesis.....	53
1.10 Señalamiento de las variables.....	53
1.10.1 Variable dependiente. ....	53
1.10.2 Variable independiente. ....	53

## **CAPÍTULO II**

2. METODOLOGÍA .....	54
2.1 Método.....	54
2.1.1 Enfoque de la investigación.....	57
2.1.2 Modalidad Básica de la Investigación. ....	57
2.1.3 Nivel o tipo de Investigación. ....	57
2.2 Población y muestra .....	58
2.3 Operacionalización de variables.....	59
2.4 Técnicas de recolección de datos .....	64
2.5 Guion de preguntas.....	65
2.6 Ficha de observación para los niños de la fundación con TEL .....	68

## **CAPÍTULO III**

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	68
3.1 Análisis y discusión de los resultados .....	68
3.1.1 Entrevistas a licenciadas en estimulación temprana u ocupacional.....	68
3.1.2 Entrevistas a expertos en UX/UI, diseñadores gráficos y terapistas.....	71
3.1.3 Análisis de material didáctico existente para niños con trastornos del lenguaje. .....	75
3.1.4 Entrevista a padres de familia. ....	87
3.2 Verificación de hipótesis .....	89

3.2.1 Triangulación.....	89
3.2.2 Análisis de medias.....	97
3.2.3 Guía metodológica.....	104
3.3.4 Propuesta.....	116
<b>CAPÍTULO IV</b>	
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	128
4.1 Conclusiones .....	128
4.2 Recomendaciones .....	130
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>131</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>137</b>
ANEXO 1.- Fichas de observación aplicadas a los niños con TEL de 4-6 años que acuden a la Fundación de Niños Especiales San Miguel .....	137
ANEXO 2.- Entrevistas virtuales y presenciales con profesionales del UX/UI y Diseñadores Gráficos. ....	118
ANEXO 3.- Entrevistas virtuales y presenciales con licenciadas en estimulación temprana u ocupacional. ....	119
ANEXO 4.- Observación a niños de 4-6 años de FUNESAMI .....	120

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Población susceptible de riesgo de padecer una alteración del lenguaje.</i> .....	3
Tabla 2 <i>The activity nodes. Fuente: (Dermot Holmes, 2018).</i> .....	35
Tabla 3 <i>Características del retraso. Fuente: (Barrachina, Aguado, Cardona, &amp; Sanz, 2014).</i> .....	43
Tabla 4 <i>Signos de alerta por edades. Fuente: (González Lajas &amp; García Cruz, 2019).</i> ...	44
Tabla 5 <i>Tabla de expertos entrevistados.</i> .....	59
Tabla 6 <i>Operacionalización de la variable independiente.</i> .....	60
Tabla 7 <i>Operacionalización de la variable dependiente.</i> .....	62
Tabla 8 <i>Tabla de técnicas de recolección de datos.</i> .....	64
Tabla 9 <i>Tabla de objetivo de la recolección de datos.</i> .....	64
Tabla 10 <i>Ficha de observación.</i> .....	68
Tabla 11 <i>Licenciadas entrevistadas sobre niños con TEL.</i> .....	68
Tabla 12 <i>Tabla de expertos en UX/UI y diseñadores gráficos entrevistados.</i> .....	72
Tabla 13 <i>Tabla de triangulación de información.</i> .....	89
Tabla 14 <i>Ficha de observación a los niños con la propuesta.</i> .....	99
Tabla 15 <i>Ficha de observación al niño Tiago Illucsi.</i> .....	100
Tabla 16 <i>Ficha de observación al niño Santiago Chasis</i> .....	101
Tabla 17 <i>Ficha de observación al niño Mateo Zapata.</i> .....	101
Tabla 18 <i>Ficha de observación al niño Jesús Casnanzuela.</i> .....	102
Tabla 19 <i>Ficha de observación a David Arcos.</i> .....	103
Tabla 20 <i>Cómo influyen los colores en la conducta de los niños</i> .....	104
Tabla 21 <i>Ficha de observación a Octavio Villamarín.</i> .....	137
Tabla 22 <i>Ficha de observación a Hugo Villamarín.</i> .....	137
Tabla 23 <i>Ficha de observación a Alan Anchaluisa.</i> .....	116
Tabla 24 <i>Ficha de observación a Sandra Espinoza.</i> .....	116
Tabla 25 <i>Ficha de Observación a Samantha Jiménez.</i> .....	117

## ÍNDICE DE IMÁGENES

<i>Imagen 1.</i> Aplicación iSecuencias. Fuente: (Fundación Planeta Imaginario, s.f.).....	7
<i>Imagen 2.</i> La terapia del lenguaje ayuda en dificultades de articulación, fluidez, resonancia y voz. Fuente: (El Universo, 2019).....	8
<i>Imagen 3.</i> Diferencia del UX y UI. Fuente: (Cantú, Qué es: UX y UI, 2020).....	22
<i>Imagen 4.</i> Proceso del Design Thinking. Fuente: (Morán, 2021).....	55
<i>Imagen 5.</i> Tarjetas de animales impresas en papel. Fuente: FUNESAMI.....	76
<i>Imagen 6.</i> Cuentos clásicos 5 rompecabezas de cartón. Fuente: <a href="https://www.publiandes.net/producto/cuentos-clasicos-5-rompecabezas-de-carton/">https://www.publiandes.net/producto/cuentos-clasicos-5-rompecabezas-de-carton/</a> .....	77
<i>Imagen 7.</i> Cromática del libro de cuentos.....	77
<i>Imagen 8.</i> BabySparks. Fuente: <a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.babysparks.babysparks&amp;hl=es_419&amp;gl=US">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.babysparks.babysparks&amp;hl=es_419&amp;gl=US</a> .....	78
<i>Imagen 9.</i> Cromática de BabySparks.....	79
<i>Imagen 10.</i> Papumba-Juegos para niños. Fuente: .....	80
<i>Imagen 11.</i> Cromática de Papumba-Juegos para niños.....	81
<i>Imagen 12.</i> iSecuencias. Fuente: <a href="https://apps.apple.com/es/app/isecuencias-lite/id537549983">https://apps.apple.com/es/app/isecuencias-lite/id537549983</a> .....	82
<i>Imagen 13.</i> Cromática iSecuencias.....	83
<i>Imagen 14.</i> Mundoprimeria. Fuente: <a href="https://www.mundoprimeria.com/">https://www.mundoprimeria.com/</a> .....	83
<i>Imagen 15.</i> Cromática de mundoprimeria.....	84
<i>Imagen 16.</i> Árbol ABC.com. Fuente: Juegos educativos y didácticos online para niños   Árbol ABC (arbolabc.com).....	85
<i>Imagen 17.</i> Cromática de la web ÁrbolABC.com.....	86
<i>Imagen 18</i> Validación Lic. Marta Tenorio.....	99
<i>Imagen 19</i> Validación Mag. Djalma Méndez.....	99
<i>Imagen 20</i> Validación Lic. Bárbara Santana.....	99
<i>Imagen 21</i> Observación a Tiago con la propuesta.....	100
<i>Imagen 22</i> Observación a Mateo con la propuesta.....	101
<i>Imagen 23</i> Observación a Santiago con la propuesta.....	102

<i>Imagen 24</i> Observación al niño Jesús con la propuesta.....	103
<i>Imagen 25</i> Guía metodológica portada. ....	105
<i>Imagen 26</i> Guía metodológica índice. ....	106
<i>Imagen 27</i> Guía metodológica introducción. ....	107
<i>Imagen 28</i> Guía metodológica cromática. ....	108
<i>Imagen 29</i> Guía metodológica cromática 2. ....	109
<i>Imagen 30</i> Guía metodológica tipografía.....	110
<i>Imagen 31</i> Guía metodológica tipografía 2.....	111
<i>Imagen 32</i> Guía metodológica gráficos. ....	112
<i>Imagen 33</i> Guía metodológica gráficos 2. ....	113
<i>Imagen 34</i> Guía metodológica formato.....	114
<i>Imagen 35</i> Guía metodológica formato 2.....	115
<i>Imagen 36</i> Guía metodológica estilos de carácter.....	116
<i>Imagen 37</i> Guía metodológica estilos de carácter 2.....	117
<i>Imagen 38</i> Guía metodológica arquitectura de la información. ....	115
<i>Imagen 39</i> Inicio de la aplicación y registro. ....	116
<i>Imagen 40</i> Home, tutorial de los ejercicios, formato de niveles y sección de recompensas. ....	117
<i>Imagen 41</i> Área de padres con ingreso de un código y la distribución de secciones. ...	118
<i>Imagen 42</i> Formato de los niveles según contenido y dificultad con diálogo de acierto/fallo y ayuda. ....	119
<i>Imagen 43</i> Carga de la aplicación con inicio de sesión, añadir y personalizar usuario. ....	120
<i>Imagen 44</i> Sección de recompensas: tarjetas y copas con el dialogo de ayuda/información.....	121
<i>Imagen 45</i> Área de padres con secciones además de opción de añadir usuarios y activar o desactivar la guía auditiva.....	122
<i>Imagen 46</i> Página de inicio y niveles de cada ejercicio.....	123
<i>Imagen 47</i> Ejemplo de ejercicios de adivinanzas trabalenguas y con distinta dificultad. ....	124

<i>Imagen 48</i> Actividad de cuentos en distintas dificultades y con el cuadro de diálogo de ayuda. ....	125
<i>Imagen 49</i> Actividad de escritura con felicitación en caso de acertar. ....	126
<i>Imagen 50</i> Ejemplos de actividades cuando se acierta o se falla. ....	127
<i>Imagen 51.</i> Entrevista al Lic. Mag. Fernando Fabara. ....	118
<i>Imagen 52.</i> Entrevista al PhD. Marcelo Pilamunga. ....	118
<i>Imagen 53.</i> Entrevista al Lic. Mag. Andrés Vaca. ....	118
<i>Imagen 54.</i> Entrevista PhD. Jorge Santamaría Aguirre. ....	118
<i>Imagen 55.</i> Entrevista al Ing. David Chávez. ....	118
<i>Imagen 56.</i> Entrevista a la Lic. Mag. Djalma Méndez. ....	119
<i>Imagen 57.</i> Entrevista a la Lic. Barbara Santana. ....	119
<i>Imagen 58.</i> Entrevista a la Lic. Marta Tenorio. ....	119
<i>Imagen 59.</i> Observación a Hugo Villamarín y Sandra Espinoza. ....	120
<i>Imagen 60.</i> Observación a Octavio Villamarín (derecha). ....	120
<i>Imagen 61.</i> Observación a Alan Anchaluisa y Samantha Jiménez. ....	121

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<i>Gráfico 1.</i> Árbol de Problemas. ....	9
<i>Gráfico 2.</i> Jerarquización de Variables. ....	17
<i>Gráfico 3.</i> Constelación de ideas variable independiente. ....	18
<i>Gráfico 4.</i> Constelación de ideas variable dependiente. ....	18
<i>Gráfico 5.</i> Diseño UX. Fuente: (Cantú, Qué es: UX y UI, 2020). ....	19
<i>Gráfico 6.</i> Diseño UI. Fuente: (Cantú, Qué es: UX y UI, 2020). ....	21
<i>Gráfico 7.</i> Las 7 Facetas de la Experiencia de Usuario. Fuente: (Maram, 2013). ....	26
<i>Gráfico 8.</i> Etapas en el ciclo de vida de un producto. Fuente: (Angulo, 2019). ....	29
<i>Gráfico 9.</i> Modelos ACD. Fuente: (Dermot Holmes, 2018). ....	34
<i>Gráfico 10.</i> Los tres niveles de procesamiento. Fuente: (Norman D. , 2004). ....	39
<i>Gráfico 11.</i> Tres niveles del diseño emocional. Fuente: (Vélez, 2021). ....	40
<i>Gráfico 12.</i> Transcurso del desarrollo en la adquisición del lenguaje. Fuente: (Leonard, 1997). ....	43
<i>Gráfico 13.</i> Agrupamiento de subgrupos según Rapen y Allen. Fuente: (Barrachina, Aguado, Cardona, & Sanz, 2014). ....	45

## **RESUMEN EJECUTIVO**

Hoy en día el diseño de experiencia de usuario está presente tanto en hogares, como en escuelas y en trabajos ya que se ha evidenciado que puede ser un gran aporte en estas áreas, es por ello por lo que es igual de importante demostrar su contribución en el área de la educación de niños con capacidades diversas, en especial niños con trastorno específico del lenguaje. Esta investigación plantea una guía que permitirá generar interfaces accesibles y completas para que puedan ser utilizadas con niños como material didáctico de apoyo dentro de las horas de terapia que reciben; los elementos que mejor contribuyen a la guía se determinaron en base a la información obtenida de expertos y análisis de material ya existente.

**PALABRAS CLAVES: DISEÑO UX/UI, TRASTORNO DEL LENGUAJE, METODOLOGÍA DEL PENSAMIENTO DEL DISEÑO**

## **ABSTRACT**

Nowadays, user experience design is present in homes, schools, and jobs as it has been shown that it can be a great contribution in these areas. That is the reason it is equally important to demonstrate its contribution to the education of children with diverse abilities, especially children with specific language disorders. This research proposes a guide that will allow to generate accessible and complete interfaces so that they can be used with children as teaching aids within the hours of therapy they receive; the elements that best contribute to the guide were identified based on information obtained from experts and analysis of existing material.

**KEYWORDS: UX/UI DESIGN, LANGUAGE DISORDER, DESIGN THINKING  
METHODOLOGY**

## INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación parte de la falta de material especializado para niños que presentan TEL (Trastorno Específico del Lenguaje) en la Fundación de Niños Especiales San Miguel y del desconocimiento de una herramienta que aporte al aprendizaje de los niños desde una perspectiva digital haciendo uso de la experiencia de usuario. Es así como se presenta una guía metodológica con la información necesaria para la futura elaboración.

Para el desarrollo de este proyecto se resumen los siguientes contenidos:

El *primer capítulo* consiste del marco teórico el cual está conformado por la exposición del tema, el planteamiento del problema que incluye la contextualización junto con el árbol de problemas y finalmente la justificación de la problemática. Seguido de este se plantearon los objetivos tanto general como específicos. También se encuentran presentes los antecedentes, la fundamentación, bases teóricas, formulación de hipótesis y finalmente el señalamiento de las variables tanto la dependiente como independiente.

En el *segundo capítulo* se explica la metodología a seguir para el proceso investigativo, juntamente con la población a entrevistar, la operacionalización de variables para la obtención de las técnicas de recolección que en este caso fueron guiones de preguntas y la ficha de observación.

Dentro del *tercer capítulo* se realizó el análisis y discusión de resultados los cuales integran entrevistas, observación y análisis de material existente. Además, se redacta la verificación de hipótesis mediante la triangulación y el análisis de medias. En este capítulo se presenta tanto la guía metodológica como la propuesta de la investigación.

En el *cuarto capítulo* se plantean las conclusiones y recomendaciones al desarrollar el presente proyecto.

Finalmente se adjunta la bibliografía de las fuentes consultadas, además se encuentran también los anexos necesarios.

# CAPÍTULO I

## 1. MARCO TEÓRICO

### 1.1 Tema

El diseño de experiencia de usuario (UX/UI) como apoyo en el aprendizaje de la expresión oral en los niños de 4 a 6 años con trastorno del lenguaje, de la Fundación de Niños Especiales San Miguel (FUNESAMI), Salcedo.

### 1.2 Problema

A lo largo de los años la tecnología ha ido desarrollándose a pasos agigantados, no es de extrañar que, para la Generación Z conocidos también como nativos digitales, estas herramientas sean un elemento indispensable en su vida diaria dejando de lado los medios impresos.

Si bien es cierto tanto folletos como libros de texto han sido un clásico en el mundo de la pedagogía, pero debemos resaltar que la tecnología destaca también por su aporte al desarrollo de nuevas metodologías de aprendizaje.

El trastorno específico del lenguaje es un retraso en el desarrollo de las habilidades de la comunicación oral que se da en niños que no presentan un problema auditivo o retraso intelectual. Una de las razones principales para que un niño sea portador de esta discapacidad es el factor genético, si un familiar sufre o a sufrido de este padecimiento, existe la gran posibilidad que su descendencia también desarrolle el trastorno.

Los niños con dicha alteración en el habla presentan dificultades para entender nuevos conceptos, elaborar oraciones complejas, problemas de lectura, entre otros. Esto favorece a que desarrollen un bajo rendimiento en la escuela ya que su aprendizaje es más lento en comparación a niños sin ninguna discapacidad.

Dentro de la Fundación para Niños Especiales San Miguel (FUNESAMI) cuentan con profesionales licenciados en terapia de lenguaje para realizar el tratamiento adecuado para cada caso en particular. Sin embargo, se rigen por una metodología más tradicional

haciendo uso de material didáctico impreso o incluso materiales creados por los mismos terapistas. Esto se debe a que al tratarse de una fundación sin fines de lucro no cuentan con el presupuesto necesario para insertar el uso de dispositivos inteligentes ni la compra de instrumentos digitales que cubran la necesidad de los infantes.

Un atributo de estas herramientas es su aplicabilidad en el área del desarrollo del lenguaje para personas con discapacidades diversas. Personas las cuales no gozan de una inclusión plena en la sociedad y en el mercado de productos digitales ya que por la baja demanda tienen precios elevados que la fundación no puede cubrir, además de que se encuentran recursos genéricos que no cubren completamente la necesidad de los pacientes con retraso en el desarrollo del lenguaje.

### **1.2.1 Contextualización.**

#### ***a. Macro***

González Lajas y García Cruz (2019), sobre los estudios a nivel epidemiológico realizados “...muestran una prevalencia imprecisa según la edad del niño y los criterios que se utilicen. En población escolar sin signos de trastornos neurológicos ni genéticos la prevalencia de trastornos del lenguaje se sitúa en torno al 2-3%” (pág. 570). En la ciudad de Madrid, España para un margen reducido de edad se presenta un alto porcentaje de infantes los cuales presentan un trastorno del lenguaje y el cual prevalece al no recibir un apoyo por parte de la escuela, familia o equipos de Atención Temprana.

Tabla 1

*Población susceptible de riesgo de padecer una alteración del lenguaje.*

---

Con riesgo establecido, de carácter biológico o ambiental.

---

Con antecedentes familiares de alguna alteración del lenguaje.

---

Con otitis recurrentes o infecciones respiratorias frecuentes, principalmente en los dos primeros años de vida (etapa de máxima explosión de vocabulario).

---

Con un bajo tono de los órganos fonoarticulatorios: respiradores bucales, con tendencia a la protrusión lingual, que no controlan el babeo más allá de los 24 meses, uso prolongado del chupete o que se chupan el dedo (pasados los 15 meses).

---

---

Niños con problemas de alimentación, ya sea de succión en los primeros meses, con el paso de líquido a papilla en torno al sexto mes (atragantamiento) o a la masticación, a partir de los 18 meses.

---

Niños “excesivamente tranquilos”, en los que los hitos motores emergen retrasados o ligeramente enlentecidos para su edad.

---

Niños excesivamente inquietos, definidos por las propias familias como “muy independientes”, “que tienden a ir a lo suyo”, “que no responden a su nombre”, “con dificultades o desinterés en la relación social”, “que presentan múltiples rabietas incontroladas”.

---

Niños con dificultad en la fluidez de su habla más allá de los cinco años, prestando especial atención en edades más tempranas, si existen antecedentes familiares o problemas de socialización por parte del niño.

---

Niños inmersos en un entorno bilingüe, con dificultad de relación con sus iguales o dificultad para comunicarse en los distintos entornos en los que se desenvuelven.

---

La tabla 1 muestra los factores de riesgo causantes del retraso en el desarrollo del lenguaje en orden de importancia descendente. Fuente: (González Lajas & García Cruz, 2019)

Según estudios realizados dentro del contexto de América Latina sobre el trastorno del lenguaje.

En Latinoamérica se estima que aproximadamente, el 7.4% de los niños presentan dificultades en el desarrollo del lenguaje; aunque estas dificultades pueden ser corregidas, existe un grupo donde los daños persisten a lo largo del tiempo. Dos teorías pretenden dar explicación a este trastorno, por una parte, el enfoque de procesamiento que se encuentra relacionado con la memoria operativa. Y, por otra parte, el enfoque lingüístico estipula que las habilidades, en materia de gramática son heredadas, lo que daría explicación al desarrollo del lenguaje (Hincapié, y otros, 2007, pág. 16).

En las distintas investigaciones, los dos autores concuerdan en que una de las causas más importantes por la que los niños desarrollan trastorno específico del lenguaje

es porque son pacientes que dentro de su núcleo familiar existen precedentes de integrantes con la misma dificultad del desarrollo del lenguaje, ya sea por herencia misma o por ser personas de bajos recursos las cuales no han podido acceder a una educación más allá de la básica, y en muchos casos no llegan a esta.

En Latinoamérica y el mundo entero, uno de los obstáculos más importantes para el desarrollo social de las personas son las patologías de la comunicación. Es así como en nuestro contexto la terapia de lenguaje se considera algo nuevo ya que sus inicios se dieron a raíz de la Segunda Guerra Mundial iniciando por la medicina física para más tarde continuar con la terapia de lenguaje (Sotelano, s.f.). Los terapeutas ejercían su labor en escuelas u hospitales ahora son un apoyo dentro de escuelas normales también.

Un factor importante es diagnosticar el problema a tiempo para iniciar un tratamiento rápido así que para dar apoyo a las personas que requieren terapia de lenguaje se creó HablemOS, un programa que pretende brindar ayuda a nivel de Latinoamérica a aquellas personas que no puedan acceder a la rehabilitación dándoles ayuda tanto presencial como virtual. Hace dos años una de las coordinadoras afirmó que “Hasta la fecha, nuestros equipos en América Latina han realizado consultas de terapia de lenguaje a más de 3.200 pacientes” (Sophia, 2021).

El uso de softwares para el tratamiento de trastornos va ganando cada vez más importancia con la evolución de esta. “En Argentina profesores y alumnos de la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad del Salvador desarrollaron un novedoso software con inteligencia artificial para diagnosticar este trastorno en el lenguaje” (Ingrassia, 2022). Esta investigación buscaba la manera de implementar la inteligencia artificial (IA) para la evaluación y detección temprana de la afasia, un tipo de trastorno de la comunicación. El objetivo era ser de apoyo para los profesionales de la salud y mejorar la eficacia de los diagnósticos y tratamiento.

Ciro Nievas en el 2019 realiza un prototipo de prueba basado en el “Test de Boston y de Toke”. Pablo Rebagliati en el 2020 le agrega la inteligencia artificial al software, concretamente el aprendizaje automático o machine learning. El prototipo final muestra

las preguntas del “Test de Boston” tradicional y va guardando el progreso para al finalizar generar un diagnóstico automático basado en las respuestas, además de crear un historial de los pacientes. También incluye reconocimiento de voz para saber si existe alguna dificultad en el habla o lectura de los usuarios.

En Catalunya, España. Llorenç Andreu Barrachina juntamente con el Grupo de Investigación en Cognición y Lenguaje (GRECIL) y el eHealth Center, de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC), estudian la eficacia de los dispositivos Kinect y los Eye Trackers como intervención en problemas del habla y el lenguaje.

Los Kinect consisten en. “Una herramienta, equipada con dos cámaras, un micrófono y un sensor, permite reconocer objetos, movimientos y sonidos y registra datos como el tiempo y la precisión en la pronunciación; si se completan las palabras, la precisión de cada sílaba, etc.” (Bau, 2021). Permite reconocer la voz y movimiento corporal de los pacientes, es por eso por lo que puede ser utilizada también en personas en rehabilitación motora.

Los Eye Trackers se fundamentan en la lógica de que las personas miran los referentes visuales de las cosas que son nombradas. “Funcionan con rayos infrarrojos de baja frecuencia que generan dos reflejos en la córnea, y esto permite detectar en qué punto de la pantalla está enfocando la mirada el paciente” (Bau, 2021). Teniendo esto en cuenta, se puede utilizar esta herramienta para la evaluación de la comprensión entre la narración y las imágenes asociadas a esta.

Continuando en la comunidad autónoma de Catalunya, la Fundación Planeta Imaginario trabaja en el tratamiento de niños con trastorno del espectro autista (TEA), como apoyo para esto han desarrollado la aplicación iSecuencias y posteriormente AbaPlanet, las dos enfocadas en ayudar a la adquisición del lenguaje básico. Como resultado se ha obtenido, “...una mejora en el razonamiento hasta la reducción de las autoestimulaciones, conductas repetitivas como picar con los dedos en la mesa, mirarse las manos mientras las mueven, balancearse sobre el suelo, hacer movimientos con la

lengua” (Diez Ruiz, 2016). Si bien las aplicaciones o sitios web forman un papel importante en nuestro día a día, también juegan un importante papel en la salud.



Imagen 1. Aplicación iSecuencias. Fuente: Fundación Planeta Imaginario, s.f.

### ***b. Meso***

En Ecuador, el trastorno del lenguaje se encuentra presente en un 25.70% de la población de niños que comprenden las edades de 4 a 6 años (CONADIS, 2021). En el año 2021 según un artículo del periódico El Telégrafo comunica que el gobierno, está haciendo un esfuerzo por identificar los diferentes trastornos que pueden padecer los niños, mediante evaluaciones en los planteles educativos. De esta manera podrán establecer estrategias pedagógicas, para ayudar a este sector (El Telégrafo, 2019).

El mismo año después de realizar las evaluaciones pertinentes se determinó que. De 9.238 estudiantes con necesidades educativas especiales no asociadas a una discapacidad, en el Ecuador existen 2.621 niños con dificultades de aprendizaje dentro del sistema educativo (El Telégrafo, 2019). Aproximadamente un 28,3% del total de la población estudiada en los planteles educativos presenta dificultades de aprendizaje que puede establecerse por un trastorno del lenguaje.

Con la llegada de la pandemia de covid-19 se visibilizaron en mayor medida los problemas de lenguaje en niños. Según afirman las terapeutas Diana Fierro y Katherine

Vásquez, en una entrevista realizada por el periódico El Comercio “se trata de una respuesta a la falta de interacción con sus padres y otras personas”

Los infantes tuvieron que dejar sus terapias diarias, reducir el contacto con las personas ya que, en gran porcentaje, se trata de familias de bajos recursos que no pueden permitirse clínicas privadas con costos más elevados. Dando como resultado un aumento en el nivel de trastorno que presentan los niños.

En el Ecuador existen varias instituciones públicas y privadas a las cuales las familias afectadas pueden acudir para buscar ayuda en el desarrollo de sus hijos. La mayoría de estos concuerdan en el uso de estrategias didácticas, un ejemplo son instrumentos como el tóbaló, similar a la bocina de un teléfono y que replica su voz, imitar onomatopeyas, rimas, masajes faciales, música, cuentos o tarjetas con imágenes, son actividades que estimulan el vocabulario en los menores de edad.



*Imagen 2.* La terapia del lenguaje ayuda en dificultades de articulación, fluidez, resonancia y voz. Fuente: El Universo, 2019.

### *c. Micro*

La Fundación de Niños Especiales San Miguel (FUNESAMI), nace el 2004 con la promoción del párroco que se encontraba en ese entonces, el Padre Antonio Vaca, quien ayudó a que se materialice la fundación. La visión se orientó a la ayuda de las personas de escasos recursos que, entre sus familiares, presentaran distintas discapacidades.

Al tratarse de una fundación sin fines de lucro cuentan con un reducido presupuesto para el área del lenguaje, es por ello por lo que ellos mismos deben crear el material necesario con los medios a su alcance, por lo tanto, no pueden avanzar en el nivel de terapia ofertado a los infantes.

FUNESAMI no contaba con un programa o medio por el cual continuar las terapias de manera virtual para mantener un seguimiento y que no se pierda el avance realizado hasta el momento, además de que al tratarse de personas con un nivel económico bajo no todos cuentan con los recursos necesarios como el acceso a internet o a dispositivos inteligentes como teléfono móvil u ordenadores.

Actualmente y como consecuencia de la pandemia, el número de niños con los que trabajan los terapeutas se ha reducido, por tanto, en este momento se cuenta con un 55% de niños entre 4-6 años que presentan retraso en el lenguaje.

Las profesionales que laboran en esta fundación tienen una formación académica que las acredita para poder dictar las terapias adecuadas a cada niño, todas cuentan con una formación universitaria como licenciadas en estimulación temprana o terapia ocupacional, es por eso por lo que son conscientes de la existencia de diferentes variables que pueden dar inicio al trastorno y son capaces de realizar las valoraciones pertinentes, para establecer el tratamiento adecuado en cada caso en particular.

### 1.2.2 Árbol de problemas.

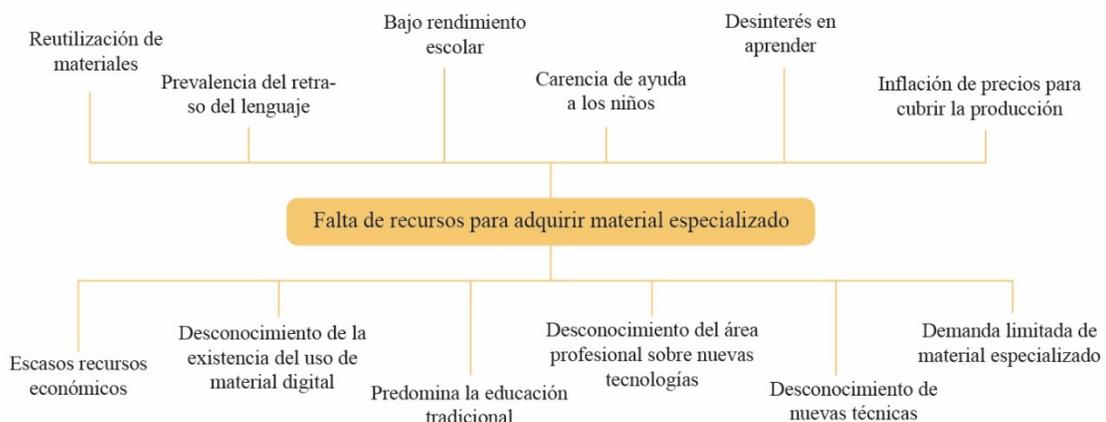


Gráfico 1. Árbol de Problemas.

### **1.3 Justificación**

Se trata de un fenómeno poco tratado en el ámbito del diseño dado que el sector de personas con capacidades diversas tiende a ser socialmente apartados por lo cual no cuentan con los medios necesarios, especialmente adaptados a sus necesidades.

A pesar de que existe material didáctico de apoyo para personas con trastorno específico del lenguaje se trata de herramientas construidas manualmente y reutilizadas que con el paso del tiempo presenta deterioro por el uso constante. Se aportará un mayor conocimiento al problema al investigar una forma de combinar el diseño UX/UI y las metodologías utilizadas en terapias para reducir el costo en los materiales didácticos.

Al tratarse de una alternativa para servir de apoyo en el desarrollo de los niños con retraso en el lenguaje no hablamos de una solución definitiva, al contrario, a futuro puede haber un avance en ideas o mecanismos que aporten el progreso del fenómeno a investigar.

Sugiere un estudio más verídico ya que se analizan las necesidades de dicha población directamente de ellos o en su defecto de profesionales del área que han trabajado por varios años con niños con este problema.

En este caso trata sobre el aprendizaje de los niños con trastorno del lenguaje, el cual puede tener como apoyo el diseño UX/UI por su amplia aplicación en la estimulación del desarrollo del habla.

### **1.4 Objetivos**

#### **1.4.1 General.**

Determinar como el diseño de experiencia de usuario (UX/UI) puede ayudar en el aprendizaje de la expresión oral en los niños de 4 a 6 años con trastorno específico del lenguaje, de la Fundación de Niños Especiales San Miguel (FUNESAMI), Salcedo.

### **1.4.2 Específicos.**

Investigar las estrategias didácticas y los principales comportamientos que presentan los niños de 4-6 años con retraso en el desarrollo del lenguaje mediante un estudio de campo y entrevistas.

Reconocer los parámetros necesarios para una correcta aplicación del UX/UI mediante una revisión bibliográfica y entrevistas a especialistas.

Plantear una metodología que combine el método UX/UI con las estrategias didácticas con el fin de encontrar material de calidad y accesible.

Evaluar la metodología planteada mediante el desarrollo de un prototipo y experimentación.

## **1.5 Antecedentes**

El avance que ha tenido la tecnología permite que pueda ser usada como apoyo en distintos ámbitos ya sea el trabajo o los estudios, además ha llegado a incluirse en las rehabilitaciones, un caso es el estudiado por Bonilla (2019) “La utilización de la tecnología en el desarrollo del lenguaje de los niños de 4 años” (pág. 1). En esta investigación segmentaron dos grupos de estudio a uno de los cuales se aplicaron las tecnologías para determinar el aporte al desarrollo del lenguaje en niños.

Los dos grupos fueron evaluados con el “Test de desarrollo psicomotor” TEPSI. El grupo al que se le aplica la tecnología se le brindó los ejercicios de la prueba a través de un ordenador portátil. En este se muestran imágenes de objetos, animales, relación de cantidad, tamaño e incluso pronunciación y onomatopeyas. La investigación concluyó en que, al tratarse de nativos digitales, la tecnología es una herramienta que ayuda en su aprendizaje mejorando la autonomía y la comprensión. Los niños del grupo estudiado tuvieron, en gran porcentaje, un mejor resultado que aquellos que utilizaron material didáctico tradicional. Reafirmando así que en esta generación los dispositivos digitales facilitan el aprendizaje y desarrollo ya que llama su atención promoviendo así la concentración en los ejercicios o actividades que están realizando.

Siguiendo con investigaciones similares Jácome (2015) estudió la “Utilización de aplicaciones didácticas tecnológicas en el desarrollo del lenguaje de niños de 1-3 años que asisten al centro Baby Gym de la ciudad de Ambato” (pág. 1), donde a través de la utilización de la prueba de Nelson Ortiz la investigadora midió el nivel de mejora de los niños en un periodo de 6 meses. Se les presentó actividades con imágenes y sonidos de animales, frutas, el cuerpo humano y medios de transporte. Al finalizar con el tiempo propuesto de investigación, se concluye que los infantes presentaron una mejora del 5% entre la prueba inicial y el final, por ende, se corrobora que la hipótesis es afirmativa, las aplicaciones didácticas tecnológicas si ayudan a los niños en su desarrollo del lenguaje acorde a su edad, siempre y cuando sean tutelados por sus familiares o estimuladoras previamente capacitados para el adecuado uso de las aplicaciones.

Un artículo de interés a cerca de la experiencia de usuario en relación al desarrollo del lenguaje pertenece a Alatríste y Córdova (2018) llamado “Diseño de Interfaz de Usuario para la creación de Sistemas Multimedia para Apoyar el Desarrollo del Lenguaje” (pág. 39), en este se concluye que lo primordial es centrarse en conocer al público para ofrecer la mejor experiencia posible y más completa, entendiendo que el límite del diseño no se halla en la máquina ni en el dispositivo, sino en el punto de encuentro entre el operador humano y la herramienta. Es por ello por lo que la interfaz se encuentra aún en fase de mejora tras ser utilizado un prototipo en los niños estudiados. El prototipo consistía en una interfaz que asemeja un libro clásico en el cual existe un trabajo conjunto de tarjetas con imágenes y sonido con el fin de mejorar la concentración y la memoria visual y auditiva.

Otra investigación de Remache (2015) con el tema de “Aplicación del programa Spanish Artik en el desarrollo del lenguaje de los niños con dislalia funcional de 4 a 6 años que acuden al Centro de Estimulación Temprana Waikiki” (pág. 1). Concluye que dicha aplicación no cumple con su función de apoyo para desarrollar el lenguaje en los niños debido a un excesivo número de actividades existentes en el programa, por lo tanto, recomienda desarrollar ejercicios especializados como la pronunciación de ciertos fonemas simples, compuestos y diptongos, para enfocarse en el nicho del lenguaje.

A pesar de no encontrarse estudios explícitos sobre el aporte del diseño de experiencia de usuario al trastorno específico del lenguaje, los encontrados resultan en cierto punto similares ya que hablan ya sea de la tecnología o de aplicaciones móviles como ayuda para niños con discapacidad. Dentro de la gran cantidad de beneficios que aporta se puede destacar que en la educación se convierte en una herramienta importante que ayuda en mayor medida a captar la atención de los usuarios. Concluyendo que con la dirección de un especialista y el pronto actuar por parte de los padres, el UX/UI resultaría más llamativo e interactivo ayudando a la concentración de los niños conocidos como nativos digitales.

## **1.6 Fundamentación**

### **1.6.1 Fundamentación Legal.**

La investigación se basa en el código de la niñez y adolescencia (Ley No. 2002-100) de la República del Ecuador (Poder Legislativo, 2002).

**Art. 6.- Igualdad y no discriminación.-** Todos los niños, niñas y adolescentes son iguales ante la ley y no serán discriminados por causa de su nacimiento, nacionalidad, edad, sexo, etnia, color, origen social, idioma, religión, filiación, opinión política, situación económica, orientación sexual, estado de salud, discapacidad o diversidad cultural o cualquier otra condición propia o de sus progenitores, representantes o familiares. El Estado adoptará las medidas necesarias para eliminar toda forma de discriminación.

**Art. 9.- Función básica de la familia.-** La ley reconoce y protege a la familia como el espacio natural y fundamental para el desarrollo integral del niño, niña y adolescente. Corresponde prioritariamente al padre y a la madre, la responsabilidad compartida del respeto, protección y cuidado de los hijos y la promoción, respeto y exigibilidad de sus derechos.

**Art. 37.- Derecho a la educación.-** Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad. Este derecho demanda de un sistema educativo que:

1. Garantice el acceso y permanencia de todo niño y niña a la educación básica, así como del adolescente hasta el bachillerato o su equivalente;

2. Respete las culturas y especificidades de cada región y lugar;

3. Contemple propuestas educacionales flexibles y alternativas para atender las necesidades de todos los niños, niñas y adolescentes, con prioridad de quienes tienen discapacidad, trabajan o viven una situación que requiera mayores oportunidades para aprender

4. Garantice que los niños, niñas y adolescentes cuenten con docentes, materiales didácticos, laboratorios, locales, instalaciones y recursos adecuados y gocen de un ambiente favorable para el aprendizaje. Este derecho incluye el acceso efectivo a la educación inicial de cero a cinco años, y por lo tanto se desarrollarán programas y proyectos flexibles y abiertos, adecuados a las necesidades culturales de los educandos;

**Art. 42.- Derecho a la educación de los niños, niñas y adolescentes con discapacidad.-** Los niños, niñas y adolescentes con discapacidades tienen derecho a la inclusión en el sistema educativo, en la medida de su nivel de discapacidad. Todas las unidades educativas están obligadas a recibirlos y a crear los apoyos y adaptaciones físicas, pedagógicas, de evaluación y promoción adecuados a sus necesidades.

**Art. 55.- Derecho de los niños, niñas y adolescentes con discapacidades o necesidades especiales.-** Además de los derechos y garantías generales que la ley contempla a favor de los niños, niñas y adolescentes, aquellos que tengan alguna discapacidad o necesidad especial gozarán de los derechos que sean necesarios para el desarrollo integral de su personalidad hasta el máximo de sus potencialidades y para el disfrute de una vida plena, digna y dotada de la mayor autonomía posible, de modo que puedan participar activamente en la sociedad, de acuerdo a su condición.

Siguiendo con la Ley Orgánica de Discapacidades Registro Oficial N.º 796 (Asamblea Nacional, 2012).

**Artículo 4.- Principios fundamentales.** - La presente normativa se sujeta y fundamenta en los siguientes principios:

1. No discriminación: ninguna persona con discapacidad o su familia puede ser discriminada; ni sus derechos podrán ser anulados o reducidos a causa de su condición de discapacidad.
2. Accesibilidad: se garantiza el acceso de las personas con discapacidad al entorno físico, al transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de información y las comunicaciones, y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales; así como, la eliminación de obstáculos que dificulten el goce y ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad, y se facilitará las condiciones necesarias para procurar el mayor grado de autonomía en sus vidas cotidianas.

**Artículo 7.- Persona con deficiencia o condición discapacitante.** - Se entiende por persona con deficiencia o condición discapacitante a toda aquella que, presente disminución o supresión temporal de alguna de sus capacidades físicas, sensoriales o intelectuales manifestándose en ausencias, anomalías, defectos, pérdidas o dificultades para percibir, desplazarse, oír y/o ver, comunicarse, o integrarse a las actividades esenciales de la vida diaria limitando el desempeño de sus capacidades; y, en consecuencia, el goce y ejercicio pleno de sus derechos.

**Artículo 32.- Enseñanza de mecanismos, medios, formas e instrumentos de comunicación.** - La autoridad educativa nacional velará y supervisará que en los establecimientos educativos públicos y privados, se implemente la enseñanza de los diversos mecanismos, medios, formas e instrumentos de comunicación para las personas con discapacidad, según su necesidad.

Plasmado en La Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad en el preámbulo los Estados Parte (Naciones Unidas Derechos Humanos, 2011).

e) *Reconociendo* que la discapacidad es un concepto que evoluciona y que resulta de la interacción entre las personas con deficiencias y las barreras debidas a la actitud y al entorno que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás.

#### **Artículo 4-Obligaciones generales:**

1. Los Estados Parte se comprometen a asegurar y promover el pleno ejercicio de todos los derechos humanos y las libertades fundamentales de las personas con discapacidad sin discriminación alguna por motivos de discapacidad. A tal fin, los Estados Parte se comprometen a:

g) Empezar o promover la investigación y el desarrollo, y promover la disponibilidad y el uso de nuevas tecnologías, incluidas las tecnologías de la información y las comunicaciones, ayudas para la movilidad, dispositivos técnicos y tecnologías de apoyo adecuadas para las personas con discapacidad, dando prioridad a las de precio asequible;

h) Proporcionar información que sea accesible para las personas con discapacidad sobre ayudas a la movilidad, dispositivos técnicos y tecnologías de apoyo, incluidas nuevas tecnologías, así como otras formas de asistencia y servicios e instalaciones de apoyo.

#### **1.6.2 Fundamentación Axiológica.**

La investigación se basa principalmente en generar inclusión social con la ayuda de la tecnología para ayudar a los niños con trastorno específico del lenguaje ya que es un problema al cual, si no se da apoyo, podría influir negativamente en las relaciones sociales futuras de cada individuo. Es un acto de solidaridad ya que principalmente, se trata de familias con recursos económicos bajos las que por sus propios medios no pueden acceder a este tipo de herramientas, es por eso por lo que se pretende aplicar en una fundación a la cual les resulta más fácil acercarse para recibir el tratamiento necesario.

### 1.6.3 Fundamentación Ontológica.

Se enfoca en generar una ayuda social hacia los niños que padecen esta discapacidad a través de la Fundación de Niños Especiales San Miguel (FUNESAMI), ya que de esta forma es más fácil acercarse a un nicho específico de niños, que son aquellos con bajos recursos económicos.

La finalidad de esta investigación es proporcionar una herramienta que sea de mayor accesibilidad para los niños de 4 a 6 años, y sobre todo con un menor valor económico para que pueda ser implementado en FUNESAMI sin conllevar un gran gasto por parte de la institución.

## 1.7 Categorías fundamentales

### 1.7.1 Redes conceptuales. Jerarquización de variables.

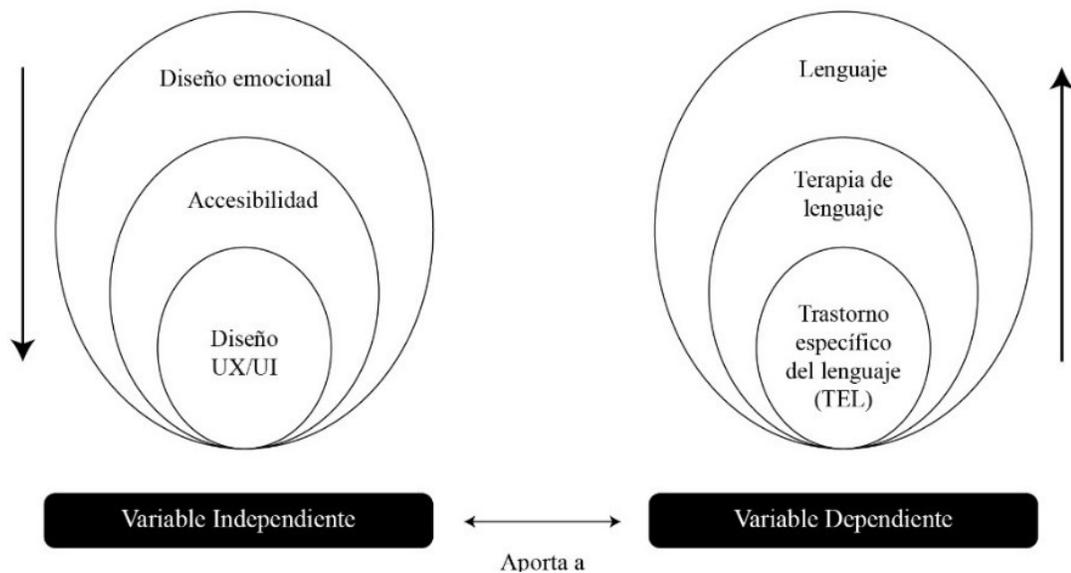


Gráfico 2. Jerarquización de Variables.

### 1.7.2 Constelación de ideas.

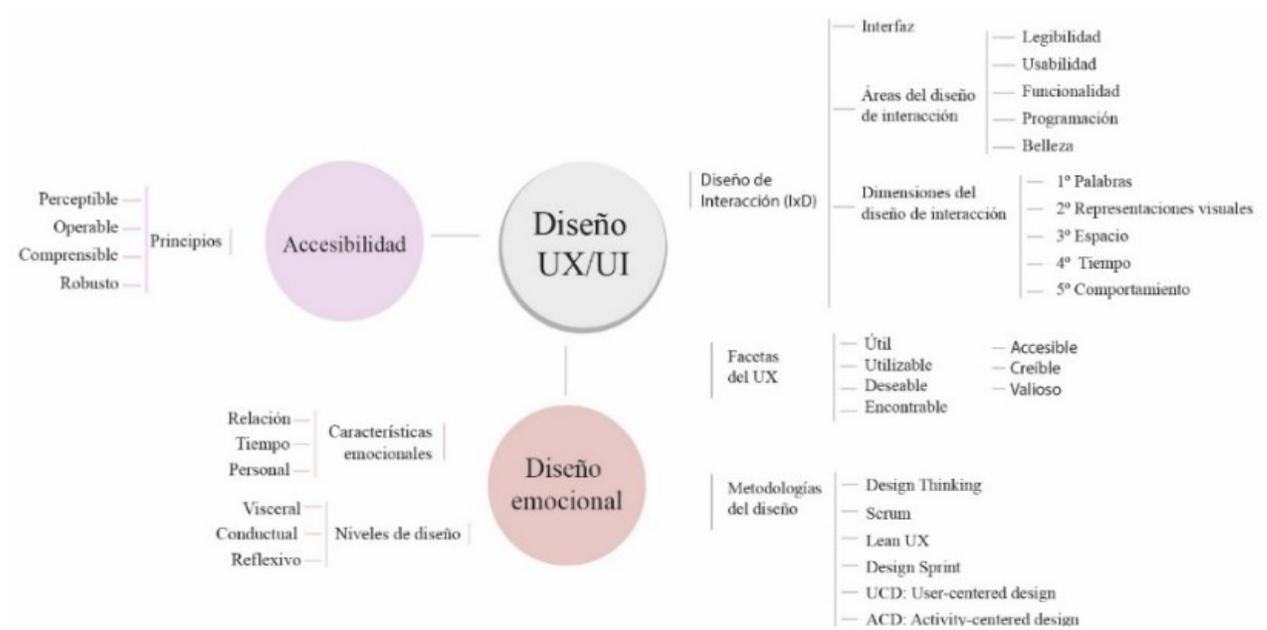


Gráfico 3. Constelación de ideas variable independiente.

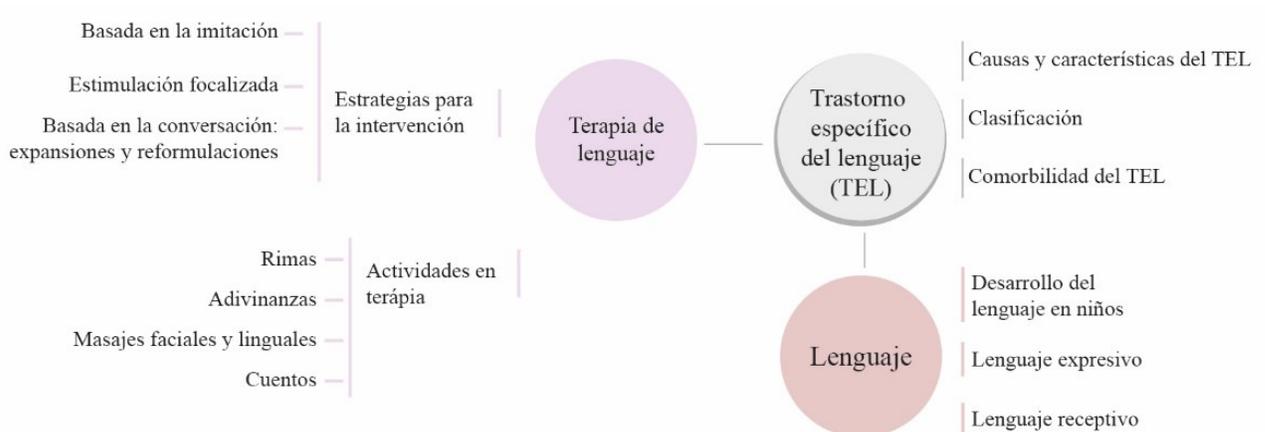


Gráfico 4. Constelación de ideas variable dependiente.

## 1.8 Bases Teóricas

### 1.8.1 Diseño UX/UI.

El término UX (user experience) fue creado por Don Norman en 1993, quien lo define como “la forma en que se experimenta el mundo a través del producto, y como ese artefacto hace sentir a los usuarios incluso cuando se encuentran lejos de este” (Norman D. , 2016). El hecho de crear un producto digital no quiere decir que se haya diseñado con una experiencia de usuario propicia, eso se determina en cuanto el usuario o cliente interactúa con el producto y si este lo disfruta, le es estético y funcional, esto viene de la mano de la idea de crear una conexión entre el humano y la máquina, basado en el Human-Computer Interaction (HCI).



Gráfico 5. Diseño UX. Fuente: Cantú, Qué es: UX y UI, 2020.

El término interacción humano-computadora era la forma en la que se denominaba la experiencia de usuario al inicio de la era tecnológica antes de que la comodidad y las preferencias del usuario fueran una prioridad. “Es una ciencia multidisciplinaria y emergente, que se sitúa en una intersección entre la psicología cognitiva, la ingeniería de las aplicaciones ergonómicas, las ciencias sociales y la informática aplicada” (D'Amo, Baum, Luna, & Argibay, 2011). Es el estudio de como los humanos interactúan con la tecnología, como la usan y se ven afectados por la misma.

El término HCI se volvió más reconocido en el 1970, año en el que Windows empieza a distribuir los ordenadores personales los cuales eran más pequeños y hacían uso de la primera interfaz gráfica de usuario con íconos y mouse (Interaction Design Foundation - IxDF, 2022). Es desde ese año que otras empresas empezaron a copiar la interfaz y comercializar en gran medida la primera generación de ordenadores en usar la experiencia de usuario hasta llegar a los conocidos actualmente.

La Interaction Design Foundation (2022) define la experiencia de usuario como. El proceso que utilizan los equipos de diseño con el fin de crear productos que brinden experiencias significativas y relevantes a los usuarios. Esto implica el diseño de todo el proceso de adquisición e integración del producto, incluidos los aspectos de marca, diseño, usabilidad y función (Interaction Design Foundation, 2022).

Un producto es un conjunto cohesivo e integrado de experiencias que no solo tiene como finalidad ser consumido o utilizado, conlleva también la resolución de problemas, eficiencia o diversión.

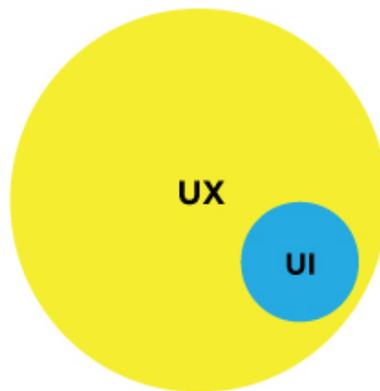
En palabras de Camargo (2019) la UX tiene como finalidad “medir el nivel de satisfacción total de usuarios cuando utilizan un producto o sistema. Con una experiencia buena los usuarios se mantendrán fieles y felices, y se conseguirá que estos mismos recomienden tu producto con nuevos usuarios”. En mayor medida al hablar de UX se hace referencia a los medios digitales como sitios web, teléfonos móviles u ordenadores. Es por ello por lo que se trata de un campo variable que se guía en los constantes cambios, debido al rápido avance tecnológico que se vive en estas décadas, y de las preferencias de los usuarios.

En la actualidad los consumidores buscan satisfacer sus necesidades de una forma simple y rápida. “El 53% de las veces los usuarios de móviles se irán de una página web que tarde más de 3 segundos en cargar” (Moreno, 2022).

En este aspecto los diseñadores se encargan en otorgar esa satisfacción a los usuarios en cuanto a funcionalidad, facilidad de uso y conveniencia, “...tiene que ver con

las sensaciones que provoca su aspecto, una parte en la que el diseño gráfico tiene mucho que ver. Así, se ocupará del diseño de logos, selección de colores, ilustraciones, etc.” (García, 2020). Haciendo uso de los conocimientos sobre diseño como la maquetación, la cromática, tipografía, esbozo, entre otros. El diseñador tendrá un papel fundamental en el UX.

El UI o Interfaz de Usuario. “Es la vista que permite a un usuario interactuar de manera efectiva con un sistema. Es la suma de una arquitectura de información + elementos visuales + patrones de interacción” (Cantú, 2020). En este caso la interfaz de usuario se centra en el aspecto externo del producto o servicio, se encarga de íconos, colores, formularios, tipografía, botones, notificaciones, etc. Lo crea todo para que vaya acorde con la experiencia de usuario que se haya diseñado.



*Gráfico 6.* Diseño UI. Fuente: Cantú, Qué es: UX y UI, 2020.

Uno de los elementos importantes para la interfaz de usuario son las líneas guía, consiste en ciertas pautas para que exista una coherencia entre la parte visual de la interfaz y la plataforma en la cual se desarrolla, es decir son las guías para diseñar en base a los dos sistemas operativos existentes: Android de Google y IOS de Apple, ya que cada uno tiene su forma de navegación.

Otros elementos que componen el UI son íconos, moodboard, color, tipografía, botones. Cada uno teniendo en cuenta la jerarquía y en caso de los botones sus versiones activo, inactivo y presionado.



Imagen 3. Diferencia del UX y UI. Fuente: Cantú, Qué es: UX y UI, 2020.

En conclusión, en palabras de Cantú (2020). “UX es lo que te hace sentir una marca o producto al momento de interactuar con él, mientras que UI es una capa visual de colores, texturas, formas y elementos”.

#### **a. Diseño de Interacción (IxD).**

Según la IxDA (Interaction Design Association), el diseño de interacción se encarga de “...definir la estructura y el comportamiento de los sistemas interactivos. Los diseñadores de interacción se esfuerzan por crear relaciones significativas entre las personas y los productos y servicios que utilizan, desde computadoras hasta dispositivos móviles, electrodomésticos y más” (IxDA (Interaction Design Association), s.f.). Ayuda a anticipar en como las personas interactuarán con el producto, debe ser de una manera simple e intuitiva, en caso de que estos factores no se cumplan será de ayuda para así corregir los problemas que se generan en el menor tiempo, esto se debe a que su principal objetivo es el de optimizar la relación entre los usuarios y el producto.

El IxDA se encarga de crear las bases o lineamientos para que otros profesionales se guíen al momento de diseñar la parte gráfica, es decir, un diseñador de interacción

creará los wireframes o prototipos que no muestran necesariamente el producto terminado, sino que define los conceptos que deberán ser usados a posterior.

### ***Interfaz.***

En términos de la informática, “...una interfaz es la unión que se establece entre dos dispositivos o sistemas independientes para establecer una comunicación y funcionar de forma conjunta” (Felipe, 2021). Es un software que se encarga de crear una conexión entre sistemas o dispositivos diferentes para que sea más fácil y sencillo de usar.

En el ámbito del diseño la interfaz de usuario hace referencia a la conexión entre las personas y el producto para que estas puedan controlar de manera intuitiva el ordenador y que exista una respuesta de este para que la interacción sea correcta.

Según la empresa HubSpot, la interfaz de usuario (UI) hace referencia a, “...cómo las personas interactúan con computadoras, máquinas, sitios web, aplicaciones, dispositivos portátiles y otros programas o instrumentos. El diseño de la interfaz de usuario es el proceso de hacer que estas cosas sean lo más fáciles y eficientes posible” (Moreno, 2022).

### ***Áreas del diseño de interacción.***

#### ***Legibilidad.***

El producto debe ser fácil de leer, entender e interpretar por los usuarios. En esto influyen la tipografía que se usa, la jerarquización de elementos, íconos o símbolos que se incluyan. Una forma más técnica de definirlo es que.

La legibilidad es el grado en el que se puede entender un texto, basado en la complejidad de palabras y frases utilizadas. Este principio de diseño viene determinado por factores como la longitud de la palabra, la longitud o el número de sílabas de la frase (Simões, 2021).

Además de ser descifrable para las personas también debe ser una ayuda para aquellos que presentan alguna discapacidad ya que no debemos olvidar que a pesar de ser

minoría son usuarios los cuales harán uso del producto también y deben ser tomados en cuenta al momento de diseñar.

### *Usabilidad.*

Según la definición de Nielsen Jakob, la usabilidad es.

El atributo de calidad que mide lo fáciles que son de usar las interfaces Web, es decir que un sitio web usable, es aquel en el que los usuarios pueden interactuar de la forma más fácil, cómoda, segura e inteligentemente posible (Nielsen, 2000).

La organización Internacional para la estandarización ISO otorga dos definiciones al término usabilidad.

ISO/9126: «La usabilidad se refiere a la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso».

ISO/9241: «Usabilidad es la eficiencia y satisfacción con la que un producto permite alcanzar objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso específico» (Interiorgráfico, 2017).

Se trata del grado de facilidad en el que el usuario puede manejar el producto, es una herramienta del diseño universal que ayuda a generar productos usables por todas las personas sin distinción e incluso ayudar en el ámbito del aprendizaje.

### *Funcionalidad.*

José Lugo define la funcionalidad como, “un principio que establece que la forma que toma algo debe elegirse en función de su propósito y función previstos” (Lugo, s.f.). Un producto debe ser útil para que los usuarios obtengan el resultado deseado sin problemas.

### *Programación.*

El diseñador si bien no se encarga totalmente de la programación, este si debe tener conocimientos ya que debe asegurarse que el producto final no tenga errores o fallos, sea seguro y que responda con velocidad, en caso de encontrarlos enviar a mantenimiento para solucionarlos.

### *Belleza.*

Belleza o también conocida como estética, en ella se ve involucrada la tipografía, disposición de objetos, comportamiento, tiempo de reacción, la visibilidad, el feedback y la consistencia, entre otros. Al detallar el uso de estos elementos los productos serán funcionales y a la vez visualmente estéticos.

### ***Dimensiones del diseño de interacción.***

Para que exista una mejor interacción entre los usuarios y la interfaz que se diseña, debe existir una suma de las cuatro dimensiones introducidas por Gillian Crampton Smith (Cantú, 2017).

*1º Dimensión.* - Palabras: los usuarios deben entender las palabras de una forma sencilla para que la interacción humano-interfaz sea acertada y sin complicaciones.

*2º Dimensión.* - Representaciones visuales: deben ser usadas con el fin de tener significado y fundamentos del porque son usados y no sin razón de ser. Entre estas representaciones se incluyen gráficos, ilustraciones, fotografías, etc.

*3º Dimensión.* - Espacio: es todos aquellos hardware con los que interactúa el usuario en el mundo real. Pueden ser objetos como ratón, teclado o joystick, entre otros.

*4º Dimensión.* -Tiempo: la duración de tiempo que dura el usuario usando o interactuando con el espacio, palabras y representaciones.

*5º Dimensión.* - Comportamiento: esta dimensión fue propuesto por Kevin Silver, en esta se incluyen las emociones y reacciones del usuario al realizar una acción en el sistema.

Las cuatro dimensiones de Crampton Smith y la quinta propuesta por Silver, a pesar de actuar de manera individual, la unión de todas estas sirven como referencia para que los diseñadores sepan cuales son los aspectos necesarios a tener en cuenta, ya que todo debe tener una justificación de porque son usadas, y siempre teniendo presente a todo el público y los distintos ámbitos en los que pueden ser utilizados, no solo la recreación también puede ser un aporte para el aprendizaje gracias a la evolución de la tecnología.

***b. Facetas del UX.***

Habitualmente los proyectos tienen como finalidad ayudar a las empresas en un ámbito netamente comercial, sin tener en cuenta el diseño centrado en el usuario. Es por esto por lo que Peter Morville define 7 componentes que pueden ayudar a mejorar un sitio web como las Facetas de la Experiencia de Usuario, las cuales pueden ser utilizadas en cualquier diseño y tiene en cuenta en cada etapa las necesidades de las personas. Él esquematiza estos elementos en forma de panal.



*Gráfico 7.* Las 7 Facetas de la Experiencia de Usuario. Fuente: Maram, 2013.

### *Útil.*

Hay que tener en cuenta que aquello que vamos a crear debe ser útil para los usuarios, y en cierto punto innovador para que sea aprovechable por parte del público al cual va dirigido.

### *Usable.*

Debe ser una interfaz fácil de utilizar. A pesar de ser un factor sumamente importante no debe ser tomado como única prioridad ya que tiene que ser complementada con las otras seis para ser verdaderamente funcional. No se debe olvidar que debe ser usable por cualquier persona que presente o no algún impedimento físico o mental.

Jakob Nielsen creó las 10 heurísticas que toda persona debe tener en cuenta para diseñar una web (Arenzana, 2016).

1. Mostrar estado del sistema: mantener informado al usuario.
2. Hablar el lenguaje del usuario: no caer en tecnicismos que los usuarios no puedan entender, debe ser un lenguaje con el que ellos se sientan familiarizados.
3. Control y libertad del usuario: fácil de navegar y de encontrar las rutas alternativas.
4. Consistencia y estándares: no cambiar constantemente la forma de navegación, mantener todo en “su sitio” para que los usuarios no tengan la necesidad de volver a descubrir la web por cada vez que la usen.
5. Prevenir Errores.
6. Aliviar la carga en la memoria del usuario: proveer al usuario de instrucciones de uso del sistema que resulten de fácil acceso y cuando consideren necesario.
7. Atajos, flexibilidad y eficiencia: mejora la interacción con los usuarios.

8. Estética y minimalismo: “menos es más”. Eliminar distracciones o cualquier información irrelevante.

9. Comunicar errores con claridad: y proveer una solución rápida.

10. Ayuda y documentación.

### ***Deseable.***

En este influye la disposición de los elementos, el usuario debe querer usar el sistema y quedarse navegando o interaccionando con él. Este factor viene guiado por el diseño emocional el cual nos ayudará a apelar a los sentimientos de las personas para que la interacción sea satisfactoria.

### ***Encontrable.***

Si las personas entran a un sitio web con un objetivo y no pueden encontrar lo que se busca, ese sitio está fallando con uno de los factores de Morville, el producto debe ser práctico y sencillo de manejar. Los usuarios no quieren perder tiempo investigando cómo funciona o donde encontrar las cosas, ellos entran para que el sitio les facilite el dar con su objetivo y encontrar una respuesta rápida a su problema.

### ***Accesible.***

Según las estadísticas de personas con discapacidad registradas en el Ecuador. Existe un total de 471.205 personas que presentan algún tipo de discapacidad (Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades, 2022). Es así como se debe diseñar pensando en las necesidades de cualquier persona, facilitándoles el ingreso e interacción con el producto ya que forman parte de nuestro público también.

Existen limitantes como la discapacidad visual, auditiva, motriz, cognitiva y de lenguaje las cuales pueden reducir la capacidad de estas personas para acceder a las interfaces. La accesibilidad no implica solamente la facilidad de acceder sino también el facilitar el uso. La distinción entre usabilidad, facilidad de uso y accesibilidad como comenta la empresa Henry (citado en (Hassan & Martín, 2004)) no sólo es difícil, sino en

muchos casos innecesaria. Un diseño será accesible cuando sea usable para más personas en más situaciones o contextos de uso, posibilitando a todos los usuarios, de forma eficiente y satisfactoria, la realización y consecución de tareas.

***Creíble.***

Los contenidos deben proceder de fuentes veraces, es importante para que los usuarios confíen en nosotros y crear un vínculo con los mismos.

***Valioso.***

A parte de satisfacer la necesidad del usuario también se debe agregar un valor añadido para mejorar su experiencia con el producto.

***c. Metodologías del diseño.***

No existe un método único y definido de cómo realizar un proceso de diseño, se debe explorar las diferentes opciones y elegir la que más convenga o se adapte al proceso de trabajo de cada diseñador. Sin embargo, sí coinciden en los pasos del ciclo de vida del producto al momento de empezar un proyecto: ideación, construcción, lanzamiento y retroalimentación.

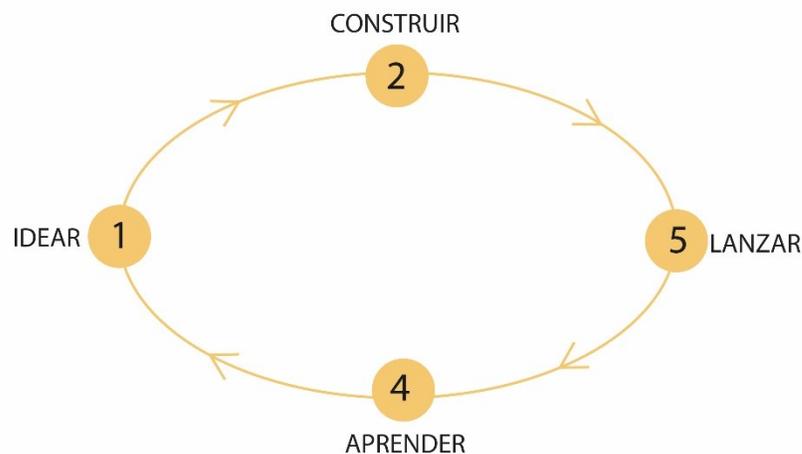


Gráfico 8. Etapas en el ciclo de vida de un producto. Fuente: Angulo, 2019.

### ***Design Thinking.***

Se enfoca en obtener soluciones creativas a través de las estrategias del diseño, desarrollando empatía con los usuarios, se define el problema a resolver y se empieza a buscar posibles soluciones que llegan a ser prototipadas para analizar si realmente puede llegar a funcionar o no. Corresponde al primer ítem dentro del ciclo de vida del producto: idear. “El design thinking es una herramienta poderosa para abordar lo desconocido” (Daylight Design, 2015).

Dentro de esta metodología existen 5 elementos clave: aprender de las personas, encontrar patrones, diseñar principios, hacerlo tangible y repetir sin descanso.

Un ejemplo explicado en un video por la empresa Daylight Design (2015) es el proyecto para luchar contra la obesidad en los niños estadounidenses, todo da inicio con la idea de proveer a los niños con un dispositivo reproductor de música con un sensor de movimiento, a medida que avanza pueden obtener premios.

1.- Aprender de las personas- se inicia entablando un diálogo con los involucrados para conocer más acerca del público. Sus intereses, emociones, comportamiento, etc.

2.- Encontrar patrones- una vez realizado el primer paso, se debe analizar la información recabada para encontrar similitudes entre los diferentes usuarios.

3.- Diseñar principios- de los patrones que presentaba el público se obtienen conceptos para dar paso a una guía de la experiencia que para ellos es importante dentro del producto.

4.- Hacerlo tangible- una vez reunida toda la información se procede a elaborar prototipos que cumplan con la guía establecida anteriormente.

5.- Repetir sin descanso- todo es un proceso de prueba y error, en el que se incluye el feedback con los usuarios para conocer su opinión.

En el ejemplo explicado por Daylight, una vez realizados los 5 pasos obtuvieron un producto que cubre el problema del usuario que es la falta de ejercicio y la necesidad

de estar en contacto con más personas o amigos. Es así como se obtiene un rastreador de actividad que permite compartir los avances y logros entre ellos y sus amigos. “En seis meses se obtiene un incremento del 59% de actividad física” (Daylight Design, 2015). A pesar de que el producto final no coincide con la idea principal se obtuvo una interfaz que cumplía con las expectativas tanto de los diseñadores como del público, es así como funciona la metodología del Design Thinking a pesar de tener una idea definida todo se centra en ver cómo piensa el usuario y darle una solución creativa.

### ***Scrum.***

Se centra en la etapa de construcción. Se forman equipos de 3 a 9 personas que realizan cada uno sus tareas designadas en un corto periodo de tiempo conocido como sprint. Trabajan directamente con el usuario mediante prototipos que pretenden cubrir sus necesidades y los objetivos de la empresa. “El avance en el desarrollo del producto se registra y evalúa de manera iterativa para crear avances incrementales de funcionalidad” (Angulo, 2019).

### ***Lean UX.***

Jeff Gothelf, autor del libro Lean UX deriva esta metodología del Lean Starup y del Agile Development. El principal objetivo es incrementar el aprendizaje reduciendo los procesos intermedios que no aportan al resultado, centrándose así en las etapas de construcción, lanzamiento y retroalimentación; ya que al principio no se tiene una idea de lo que se busca como en el caso del Design Thinking.

### ***Design Sprint.***

Desarrollada por Google Ventures, cuentan con un lapso máximo de 5 días que se realizan una especie de workshop (talleres) en donde los involucrados trabajan en conjunto desde el proceso de ideación hasta la concepción.

A pesar de que está basado en algunas técnicas del Design Thinking, le da más importancia a la retroalimentación con el usuario para ir realizando mejoras. En este proceso no se crea el producto final, todo se queda en pruebas o prototipos.

### ***UCD: User-centered design.***

La frase “escuchar a los usuarios” es un pilar dentro del UCD. Existe una gran variedad de definiciones para el término user-centered design, las cuales se pueden reducir a que. “Se caracteriza por asumir que todo el proceso de diseño y desarrollo del sitio web debe estar conducido por el usuario, sus necesidades, características y objetivos” (Hassan, Martín, & Iazza, 2004). Para desarrollar esta metodología se trabaja de la mano con los usuarios en escenarios con situaciones figuradas. A pesar de que el mismo usuario sea fundamental en este proceso no cumple necesariamente con la idea de satisfacer las necesidades de personas que presenten discapacidades.

Existen cuatro características principales dentro del diseño centrado en el usuario.

Especificar el contexto del uso: analizar a los usuarios que van a utilizar el producto, saber cómo responden al diseño y bajo qué circunstancias.

Incluir los requisitos: para poder generar un prototipo funcional se debe tener en cuenta los requisitos que buscan tanto los usuarios y empresas para cubrir las necesidades y expectativas de lo que están buscando.

Desarrollar soluciones: en este punto se harán tangibles las ideas y prototipos mediante la fase de desarrollo del producto.

Evaluar el diseño: una vez se obtiene un producto, este no puede ser lanzado directamente al mercado, debe primero ser analizado mediante las pruebas o test necesarios para determinar que es un producto viable de ser incluido en el mercado.

Para conocer si el producto aporta algo a la sociedad existen una serie de estudios que ayudarán en este proceso. Se puede hacer uso de las entrevistas o encuestas a los usuarios para conocer que piensan del diseño. También se pueden implementar test de usuario para saber si al utilizar el producto se encuentran errores, fallos o recomendaciones por parte de ellos para aportar a las mejoras.

Por último, están los estudios etnográficos que consiste en observar a un sector de la población que usará el producto para conocer si es funcional para la sociedad (Canal, 2015). El diseño centrado en el usuario como su nombre indica se centra en lo que ellos sienten o piensan sobre el diseño, los distintos métodos para evaluar el producto ayudan para que los desarrolladores puedan hacer los cambios necesarios y que el producto sea más funcional.

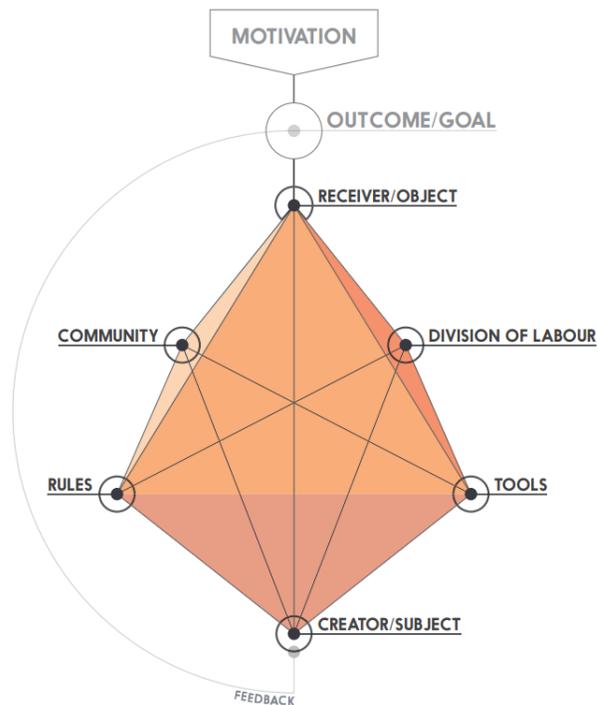
### ***ACD: Activity-centered design.***

A pesar de tener muchos beneficios el UCD, también se ha encontrado un problema importante que es que, al desarrollar un producto centrado en las características y necesidades del público actual, este mismo diseño, posiblemente, no será funcional para futuros usuarios ya que estas características varían con el paso del tiempo al igual que las tendencias. “Estudiar al detalle para qué actividad sirve la interfaz que estás desarrollando y cuáles son las tareas implícitas de dicha actividad, es casi más importante que conocer a los usuarios que van a utilizarla” (seisdeagosto, 2008).

Para entender el ACD, se debe comprender el significado del término actividad. Se puede decir que una actividad está compuesta por un conjunto de tareas, las cuales se agrupan en acciones y estas en un conjunto de operaciones (seisdeagosto, 2008). De la unión de las tareas, acciones y operaciones se obtiene la actividad desarrollada por el usuario.

“El Diseño Centrado en la Actividad lo que propone es no utilizar al usuario potencial como unidad de análisis, sino utilizar la actividad en la que se enmarca el uso del producto” (Hassan, yusef, 2010). Las tendencias y preferencias de los usuarios pueden cambiar conforme pasan los años, pero la actividad que realizan seguirá siendo la misma, por lo tanto, diseñar en base a la actividad ayuda a que sean productos exitosos.

Permite diseñar para la comunidad en lugar del solo interfaces para usuarios individuales.



*Gráfico 9. Modelos ACD. Fuente: Dermot Holmes, 2018.*

El modelo representa una actividad a través de redes interconectadas por nodos. “Agregar, eliminar, modificar y considerar estos nodos a lo largo del tiempo y cómo impactan en los otros nodos es clave para desarrollar conocimientos” (Dermot Holmes, 2018). Los nodos de actividad ayudan a conocer el modelo ACD y como ir desarrollando cada paso, el cual no es necesario que siga un orden específico, se puede empezar donde se considere y seguir la disposición que convenga más al proyecto.

Es un modelo ideal para proyectos nuevos e innovadores, es para generar un producto muy bien enfocado, es útil para empresas que tienen un público muy específico. Sin embargo, presenta dos puntos importantes que son negativos. No es adecuado si se quiere un resultado muy detallado, ni tampoco si se tiene un alcance de latitud limitado o es un trabajo de diseño de bajo nivel (Dermot Holmes, 2018).

Tabla 2  
*The activity nodes. Fuente: Dermot Holmes, 2018.*

<b>ACTIVITY</b>	<b>WHAT?</b> Listen to music while driving.
<b>MOTIVATION</b>	<b>WHY?</b> Boredom, mood, social norms.
<b>OUTCOME or GOAL</b>	<b>DESIRED STATE</b> Appropriate music is playing.
<b>OBJECT or RECEIVER</b>	<b>WHAT IS OBSERVED?</b> The Car.
<b>SUBJECT or CREATOR</b>	<b>WHO IS DOING THE ACTIVITY?</b> Driver, Passengers
<b>COMMUNITY</b>	<b>WHO ELSE?</b> Radio station, other drivers
<b>DIVISION OF LABOUR</b>	<b>WHO DOES WHAT?</b> Passengers may also operate radio.
<b>RULES &amp; RITUALS</b>	<b>REQUIREMENTS, SOCIAL NORMS</b> Go to favourite channel first. Polite to ask passengers for input. Minimal distraction to operate.
<b>TOOLS &amp; ARTIFACTS</b>	<b>THINGS</b> Interface (shared with GPS) Interface may be bluetooth tablet

### 1.8.2 Accesibilidad.

Un diseño puede ser accedido y utilizado por el mayor número de personas independientemente de sus limitantes. Para Sánchez (2015) la accesibilidad. “Proporciona flexibilidad al acomodarse a las necesidades de cada usuario y está dirigida a que el sistema esté elaborado al más amplio número de usuarios”. Se puede decir que es el resultado del diseño universal. Es por esto por lo que algunos autores relacionan accesibilidad con discapacidad, ya que significa que personas con capacidades varias pueden hacer uso del producto sin restricciones.

#### a. Principios.

El World Wide Web Consortium (W3C) junto con otras organizaciones definieron cuatro principios para estandarizar la accesibilidad de contenido web.

1. Perceptible: la información de la interfaz se debe presentar de manera que todos los usuarios puedan comprenderlos.

2. Operable: diseñar componentes y la navegación apta para ser usada.

3. Comprensible: en relación a la información y navegación.

4. Robusto: contenido fiable.

De no cumplir alguno de los requisitos, o en casos extremos ninguno de ellos, los usuarios con limitantes no podrán acceder al contenido incumpliendo los niveles de prioridad impuestos por la W3C (como se citó en Ramírez (2018)).

Prioridad 1: De no cumplirse, ciertos usuarios no podrían acceder a la información.

Prioridad 2: De no cumplirse, para ciertos usuarios sería muy difícil acceder a la información.

Prioridad 3: De no cumplirse, ciertos usuarios podrían tener ciertas dificultades para acceder a la información.

La relación de accesibilidad con discapacidad es ya una obligación en el contexto mundial, en todo el mundo existen leyes que obligan a los diseñadores a no discriminar a personas con capacidades limitadas al momento de crear cualquier tipo de diseño multimedia. Un ejemplo de esto es España como menciona Sánchez (2015).

La definición de Accesibilidad Universal viene descrita en el artículo 2.c. de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad:

"Accesibilidad Universal es la condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más

autónoma y natural posible. Presupone la estrategia de 'diseño para todos' y se entiende sin perjuicio de los ajustes razonables que deban adoptarse".

Por lo tanto, no se debe dejar de lado la accesibilidad ya que es un paso fundamental al momento de diseñar cualquier producto.

### **1.8.3 Diseño emocional.**

Los primeros productos eran diseñados con la única finalidad de que fueran funcionales, que cumplan su objetivo para el que fueron creados y nada más. No se tenía en cuenta el punto de vista del usuario ni la creatividad durante el proceso.

Pasados unos años creadores como William Morris empiezan a darle importancia a otros aspectos como la ergonomía a un nivel físico, para que la interacción con el usuario sea más profunda. Sin embargo, fueron más allá e incluyeron aspectos emocionales y psicológicos.

El concepto de diseño emocional surge del libro Emotional Design de Don Norman, donde este era aplicado tanto al diseño industrial como de productos. A lo largo del libro Norman nos deja en claro que el principal objetivo del diseño emocional es hacer nuestra vida más placentera. Generar en el consumidor emociones que lo hagan disfrutar del producto por como este les hace sentir. Es así como se pasó de diseñar cosas prácticas a productos que generen emociones que nos vinculen a ellos.

Respondiendo a la pregunta ¿Qué son las emociones?, Casellas (2013) afirma que. “La emoción es una reacción psicofisiológica que representa diferentes modos de adaptación a ciertos estímulos. Etimológicamente, la palabra emoción proviene del latín “emotio” que significa impulso, movimiento y que hace referencia a aquello que mueve a una persona hacia algo”. No se debe confundir emoción con sentimiento, la primera es una reacción que todos los seres humanos tienen en común, mientras que el sentimiento es la reacción personal de cada uno sobre un estímulo.

*a. Características emocionales.*

“Para trabajar la metodología basada en el diseño emocional se deben tener en cuenta tres características” (Álvarez, 2022).

En primer lugar, hay que comprender que el proceso comunicacional envuelve un tipo de relación persona-persona o persona-objeto.

Nos sentimos mucho más vinculados a aquellos productos que nos son cercanos. Por tanto, la verdadera personalización y la customización marcan una gran diferencia. Tan pronto como establecemos algo de compromiso o involucración respecto a un producto, es nuestro para siempre (Norman D. , 2004).

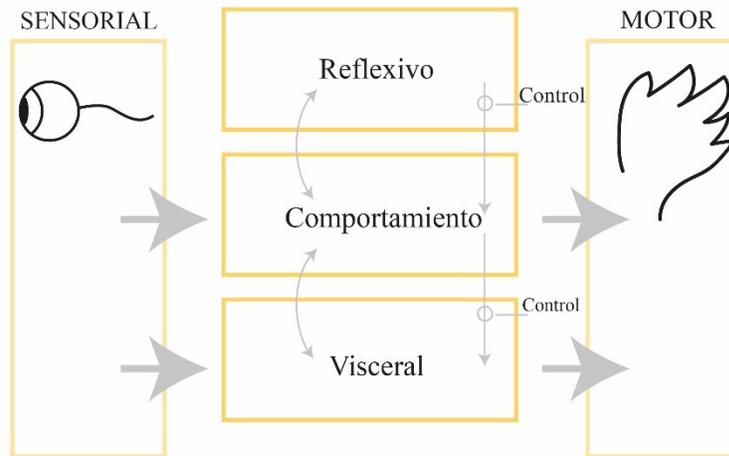
Las emociones se dan de manera repentina no se planean, son intensas ya sea en un aspecto positivo o negativo, y duran segundos, por ejemplo, ver por primera vez una obra de arte, una sorpresa, abrir un producto nuevo, etc.

Finalmente, las emociones le pertenecen a cada persona ya que va ligada a su personalidad, actitudes y experiencias. Para una persona puede resultar emocionante navegar en cierta aplicación o web, mientras que para otra puede ser tedioso o aburrido porque no tuvo una buena experiencia en el pasado con ese producto.

Es así como las emociones que genera un producto pueden dividirse entre placenteras y desagradables. Esto puede interferir en nuestra decisión de adquirir o no un objeto.

**b. Niveles de procesamiento.**

Donald Norman (2016) en su libro *Emotional Design. Why we love (or hate) everyday things*, explica que la relación que existe entre las personas y los objetos pueda darse tanto por factores externos como internos los cuales se basan en tres “niveles de diseño”: visceral, de comportamiento, y reflexivo. Cada uno requiere un estilo diferente de diseño.

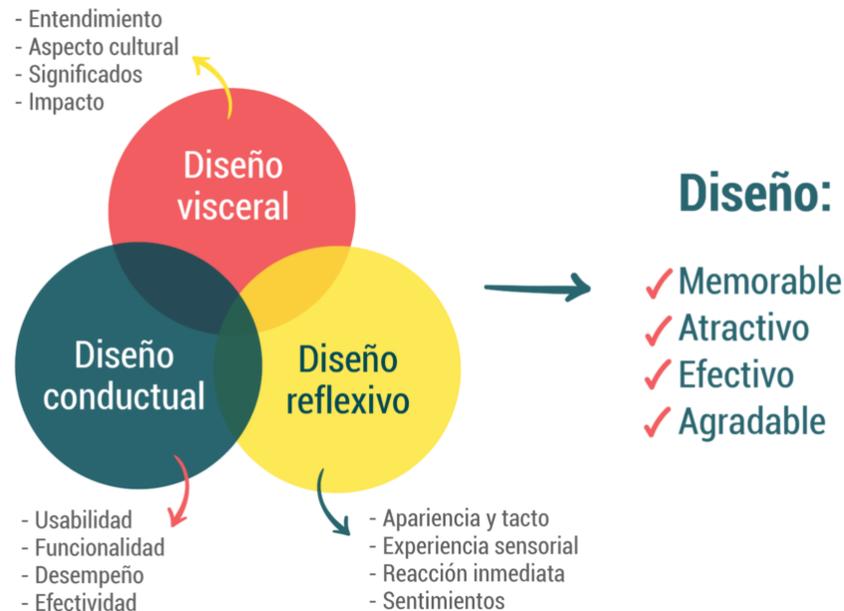


*Gráfico 10.* Los tres niveles de procesamiento. Fuente: Norman D. , 2004.

El **nivel visceral** se caracteriza por la velocidad, juzgar de manera rápida las situaciones “la primera impresión”, el cerebro analiza la situación y envía señales a los músculos para generar una respuesta o alterar el comportamiento acorde a la situación. Es el inicio del procesamiento afectivo. Busca la belleza y pasión.

El **nivel de comportamiento** es la experiencia con el producto para hacer una mejor interpretación capaz de analizar la situación y cambiar el comportamiento. Puede mejorar o inhibir el nivel visceral o ser mejorado o inhibido por el nivel reflexivo. Otorga más relevancia al uso, la interacción y la eficacia.

Por último, el **nivel reflexivo** es la conciencia. Le da una mayor importancia al mensaje, el significado y la evocación. Este nivel requiere de la memoria, experiencia y reflexión. Puede anular los otros dos niveles.



*Gráfico 11.* Tres niveles del diseño emocional. Fuente: Vélez, 2021.

Los tres niveles propuestos por Norman interactúan entre sí y moldean la experiencia que se quiere ofrecer a los usuarios.

Diseñar para el nivel visceral implica diseñar para lo que los sentidos perciben inicialmente. (...) para conmover, es decir, obtener respuestas psicológicas o emocionales apropiadas para un contexto particular. Diseñar para el nivel de comportamiento significa diseñar comportamientos que complementen los comportamientos de las personas. (...), haciendo foco en entender las necesidades a la hora de usar el producto. A diferencia del nivel visceral, que es biológico, el nivel reflexivo es cultural. Lo atractivo funciona en el nivel visceral, mientras que lo bello lo hace en el reflexivo. Este nivel es uno de los más difíciles de diseñar y funciona a largo plazo (Di Nella, s.f., pág. 7).

A pesar de que dos de los niveles se basen en la belleza y atractivo eso no quiere decir que un diseño deba cumplir únicamente esas dos características, es un punto importante a tener en cuenta en el diseño emocional, sin embargo, también es importante que sea funcional y eficiente para otorgar una buena experiencia a los usuarios.

Debe existir un equilibrio entre lo estético y el valor añadido del producto para otorgar así una experiencia global que satisfaga a las personas y crear un vínculo. Un ejemplo de esto es el caso de los packaging de iPhone o Mac, está diseñado para que el proceso de abrir la caja sea satisfactorio y único. Es bien sabido que la gran mayoría de los usuarios guardan los empaques por como este les hizo sentir. Es así como Apple ha conseguido establecer una conexión emotiva del usuario con sus productos.

#### **1.8.4 Trastorno específico del lenguaje (TEL).**

Un gran porcentaje de la población presenta alguna discapacidad, que definido por CDC (2020). “Una discapacidad es una afección del cuerpo o la mente (deficiencia) que hace más difícil que la persona haga ciertas actividades (limitación a la actividad) e interactúe con el mundo que la rodea (restricciones a la participación)”. Las personas que presentan discapacidades tienen restricciones que no les permiten llevar una vida “normal”, ni mantener una interacción social fluida. Puede ser tanto una discapacidad física como mental en general, pero aun así existiendo más tipos de discapacidades específicas y complejas.

El lenguaje es la principal herramienta que usan los seres humanos para comunicarse, expresar sentimientos, pensamientos, ideas, etc.

El TEL es un retraso en la adquisición y desarrollo del lenguaje de al menos un año respecto a la edad cronológica o mental del niño, excluyendo casos que presenten: 1) audición por debajo de 25dB, 2) problemas emocionales o de comportamiento, 3) coeficiente de inteligencia manipulativo inferior a 85, 4) evidencia de déficits neurológicos y 5) déficits severos fonológicos y/o articulatorios (Barrachina, Aguado, Cardona, & Sanz, 2014, pág. 42).

Aunque pueda venir acompañado de otros trastornos como el auditivo, del espectro autista o enfermedades neurológicas, entre otros, el TEL se debe netamente al retraso en el desarrollo del lenguaje del niño, ya que de lo contrario conllevaría otro tratamiento o terapia enfocada en resolver esos detonantes. Se trata de una limitante que puede darse tanto en mujeres como hombres, siendo el género masculino más propenso a padecerlo que el femenino.

Shah (2020) profesor en el Sidney Kimmel Medical College at Thomas Jefferson University determinó que. “Más del 10% de los niños sufren un trastorno de la comunicación”. Este tipo de trastornos puede interferir en el rendimiento escolar. La deficiencia auditiva puede estar ligada a trastornos de la voz y del lenguaje.

Según los datos recopilados sobre dichos trastornos. Los niños en edad escolar que presentan trastornos de la voz y del lenguaje son más del 6% y aproximadamente el 5%, respectivamente (Shah, 2020). Son datos relevantes ya que representa una notable cantidad de niños con este trastorno los cuales acuden a la escuela primaria por lo que se encuentran en las edades de 5 o 6 años.

#### *a. Causas y características del TEL.*

El principal detonante son las afecciones auditivas, aquellos que presentan trastornos de la voz que puede darse como ronquera y causar nódulos, estos pueden ser tratados con terapia y raras veces con cirugía. Quienes presentan trastorno del lenguaje pueden variar entre paladar hendido, tartamudez, trastorno de la articulación o trastorno específico del lenguaje (Shah, 2020). Son varios los motivos por los cuales un niño puede llegar a sufrir trastornos de la comunicación, los cuales en su gran mayoría se resuelven con terapia y pocos son los casos en los que es necesaria la cirugía.

A lo largo de los años se han realizado diferentes estudios para probar las causas del TEL. Cada vez se encuentra una mayor cantidad de evidencia que corrobora la heredabilidad del trastorno y la importancia de la herencia y el entorno del niño. Bishop (como se citó en Barrachina et al. (2014)) respecto a la incidencia por familias, parece que entre un 25% y un 75% de los niños con TEL tienen un familiar de primer grado con

problemas lingüísticos. En estudios con gemelos también se ha visto una alta concordancia, del 70% en idénticos y del 46% en gemelos no idénticos.

Desde el punto de vista evolutivo el lenguaje se desarrolla en los primeros meses de vida de los niños, prácticamente desde su nacimiento, y suele consolidarse entre los 4-5 años, es cuando ya debería presentar una expresión oral acorde a su nivel cognitivo. En algunas ocasiones puede existir cierto retraso en la adquisición, sin embargo, si con el transcurso del tiempo no se ha igualado a los demás niños y por el contrario se mantiene en un nivel considerablemente bajo lo más probable sufra de TEL y deberá ser evaluado por un especialista.

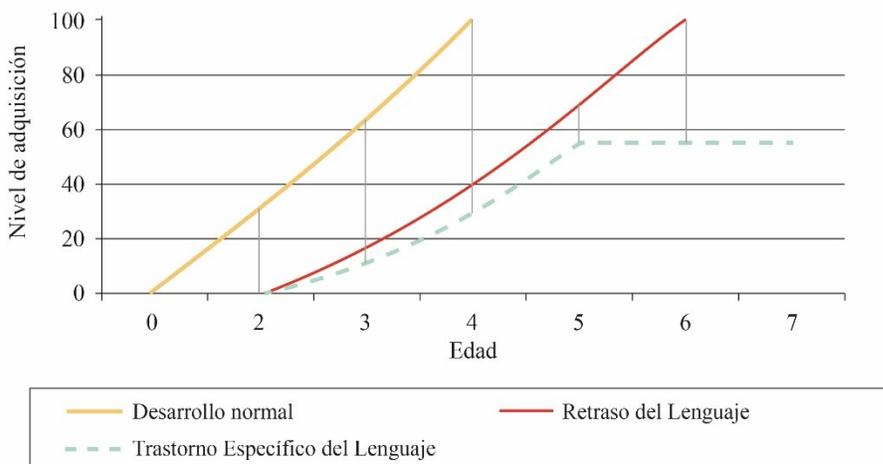


Gráfico 12. Transcurso del desarrollo en la adquisición del lenguaje. Fuente: Leonard, 1997.

Es así como se determinan dos conceptos, el retraso paralelo y desviado.

Tabla 3

Características del retraso. Fuente: Barrachina, Aguado, Cardona, & Sanz, 2014.

Se considera retraso paralelo...	...cuando presentan los mismos tipos de estructuras gramaticales, usan los mismos procesos fonológicos, utilizan el mismo tipo de vocabulario que los niños con curso de desarrollo típico.
Se considera retraso desviado...	...cuando presentan caracterización de los componentes del lenguaje con errores

	atípicos o bien con una secuencia de adquisición diferente a la del desarrollo típico.
--	--

Tanto padres como docentes deben prestar suma atención a los infantes para poder determinar con antelación si los hijos o alumnos presentan alguna alteración en el habla. Se debe realizar una exploración integral de la competencia del lenguaje oral y escrito y su vínculo con el rendimiento académico, además de otras aptitudes intelectuales y de comunicación. Para ello hay que conocer los signos de alerta según la edad del niño.

Además de estas características se podrían añadir otras en relación a la diferencia entre edad lingüística, edad cronológica o el cociente intelectual (CI) no verbal, según Aguado (1999).

-Edad lingüística (media entre expresiva y receptiva) menor a 12 meses de la edad cronológica o CI no verbal.

-Edad lingüística receptiva menor a 6 meses de la edad cronológica o CI no verbal.

-Edad lingüística expresiva menor a 12 meses de la edad cronológica o CI no verbal (pág. 26).

Tabla 4

*Signos de alerta por edades. Fuente: González Lajas & García Cruz, 2019.*

Edad: 4-5 años	Edad: 5-6 años
No pronuncia bien la mayoría de los sonidos del lenguaje	Persisten dificultades de articulación
Uso de frases de tres palabras o menos	Errores en la estructura de las frases
Omisión de nexos, pronombres, artículos o verbos en las frases	Dificultad en la comprensión de oraciones
Vocabulario reducido (uso frecuente de términos como "este")	Dificultad para responder al "qué, dónde, de qué, quién, por qué"
No responde al ¿qué? o al ¿dónde?, referidos a historias familiares	Dificultad en la comprensión de conceptos como: en, dentro, encima
Dificultad para narrar sucesos que le han ocurrido	Dificultad en tareas de atención sostenida (escucha de cuentos)
Tiene dificultad en comprender, cuando las frases son largas, complejas o su significado es abstracto	Tartamudeo

Estos factores no se incluyen en la tabla ya que los parámetros nombrados podrían variar según el contexto en el que se desarrollen los infantes.

### ***b. Clasificación***

No existe una clasificación aceptada a nivel mundial, por lo que el Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-IV) de la Asociación Americana de Psiquiatría clasifica los trastornos de la comunicación en tres categorías.

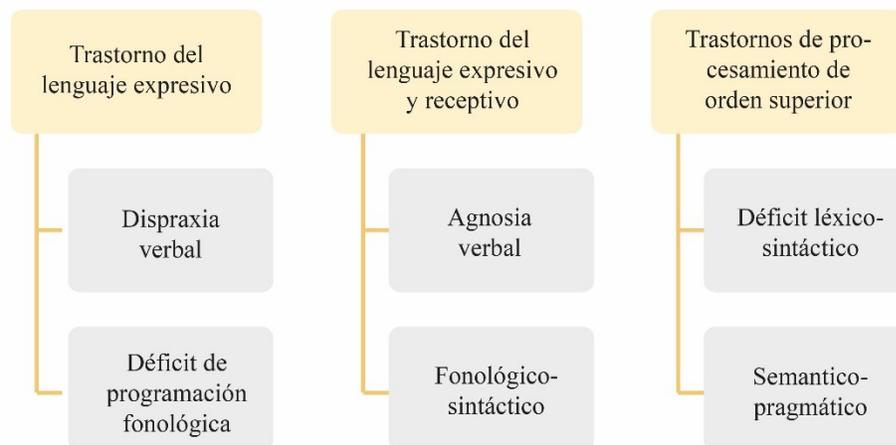
F80.1 Trastorno del lenguaje expresivo,

F80.2 Trastorno mixto del lenguaje expresivo-receptivo,

F80.0 Trastorno fonológico y tartamudeo.

El trastorno específico del lenguaje (TEL) se encuentra clasificado dentro del grupo F80.1 o trastornos del lenguaje expresivo.

Según Barrachina et al. (2014) la clasificación más famosa y utilizada en el TEL es la propuesta por Rapen y Allen en 1938. “Está basada en fundamentos médicos y distribuida según los cuatro componentes del lenguaje; la fonética, fonología, morfosintaxis, semántica y pragmática” (pág. 46). Proponiendo así tres categorías clínicas.



*Gráfico 13.* Agrupamiento de subgrupos según Rapen y Allen.

Fuente: Barrachina, Aguado, Cardona, & Sanz, 2014.

Del primer grupo, la dispraxia verbal es una grave afectación al articular palabras, presenta poca o casi nula fluidez del habla. El déficit de programación fonológica presenta mayor fluidez sin embargo la articulación es confusa e ininteligible.

Del segundo grupo, la agnosia verbal se caracteriza por presentar alteración en la articulación, sin embargo, hay un nivel de comprensión de gestos simbólicos más alto que el verbal. En el déficit fonológico-sintáctico el nivel receptivo está menos afectado que el expresivo, pero presentando un déficit de igual forma, con regularidad omiten nexos y marcadores morfológicos.

En el último grupo, el déficit léxico-sintáctico presenta un habla y articulación fluida, pero con reformulaciones y dificultad para formular oraciones. Y el semántico-pragmático presenta un habla fluida con problemas de comprensión y desajustes pragmáticos ya que existe una carencia de la adaptación del lenguaje al entorno. Este subgrupo no es exclusivo del TEL puede estar presente también en otros trastornos del desarrollo e incluso en patologías de la personalidad (Barrachina, Aguado, Cardona, & Sanz, 2014, pág. 47).

Los niños que presentan este trastorno presentan una gran dificultad en la expresión oral por lo que tienen un cierto nivel de impedimento al relacionarse con compañeros que tiene una capacidad verbal mayor. “A pesar de esto algunos niños parecen aprender visualmente y demuestran habilidad en las pruebas de inteligencia no verbales” (Izama & Vaca, 2016, pág. 19).

### *c. Comorbilidad*

Según la RAE (2018) el significado del término “comórbido” es:

Comórbido: adj. Med. Psiq. [Enfermedad o trastorno] Que coexiste en una misma persona con otra enfermedad o trastorno.

Es así como en el caso del TEL puede existir una comorbilidad con otros trastornos como el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), del espectro autistas (TEA), el trastorno específico del aprendizaje y el trastorno del desarrollo de la coordinación. Cuando presenta una unión de estos trastornos tanto el diagnóstico como el tratamiento cambian dependiendo de la combinación que presente el paciente para que de esta forma se pueda establecer un procedimiento útil para cada caso.

### **1.8.5 Terapia de lenguaje.**

La terapia del lenguaje se define como. La evaluación, diagnóstico y tratamiento de los trastornos que dificultan la comunicación. Quien trata este trastorno son los logopedas infantiles, ellos ayudarán al niño a hablar con más claridad aumentando así su autoestima y competencia social. El 70% de preescolares han mejorado sus habilidades en el lenguaje con las terapias (Pérez, 2020). Las terapias buscan ayudar a los niños a ejercitar el lenguaje hablado y desarrollar más esta habilidad, de esta manera ganan confianza en sí mismos y los motiva a continuar asistiendo con su terapeuta.

En las terapias de lenguaje se pueden tratar diferentes discapacidades del habla. Según Villalva-Cevallos (2013). “Son alteraciones de la motricidad oral, dificultades en la succión, masticación y deglución, trastornos de la voz, dificultades de la pronunciación, problemas del lenguaje expresivo y receptivo-comprensivo, dificultades de la fluidez verbal y déficit semántico-pragmático” (pág. 28). Las terapias deben verse desde una perspectiva multidisciplinar por un lado debe existir una coordinación de los profesionales y también influye la familia. Debe tratarse de forma inmediata tras ser diagnosticado el trastorno para que se pueda cumplir con el objetivo de amenorar el problema. En casos graves se debe tener en cuenta si es necesaria la intervención de un psicopedagogo, psicólogo o fisioterapeuta.

Se podría decir que el objetivo de la intervención es eliminar el problema para que el niño mejore sus capacidades comunicativas y pueda relacionarse correctamente. Sin embargo, es una perspectiva poco realista ya que existen diversos factores que pueden entorpecer el tratamiento e incluso algunos de origen desconocido, es por ello por lo que Barrachina et al. (2014) determinan que el verdadero objetivo de estas intervenciones es, “...mejorar aquellos aspectos poco desarrollados o poco funcionales mediante el aprendizaje de estrategias y comportamientos lingüísticos específicos con los que mitigar las dificultades” (pág. 144). Es importante empezar la intervención, sin embargo, es también de suma importancia saber si el resultado positivo que se está obteniendo viene dado por las terapias o solo es el desarrollo normal del niño.

Para ello se han ideado varios métodos de evaluación, según Aguado (1999) el más conocido en el ámbito es el diseño ABAB, de revocación o evitación explicado por Hallahan y Kauffman en 1982. Consiste en evaluar al niño antes de tratarlos, realizar la intervención y evaluar una segunda vez, interrumpir el tratamiento y realizar una tercera evaluación. Si los resultados muestran un avance tras la interrupción esto quiere decir que es gracias a la propia maduración del niño, pero si presenta una bajada o estancamiento quiere decir que el tratamiento está siendo efectivo.

***a. Estrategias para la intervención.***

Existe una gran variedad de metodologías dentro de la educación para niños con trastorno específicos del lenguaje. Entre estos se encuentran la estrategia basada en la imitación, la estimulación focalizada y la basada en las expansiones y reformulaciones.

***Estrategia basada en la imitación.***

Es uno de los procedimientos más utilizados para tratar trastornos del lenguaje. Lo importante en esta estrategia es conseguir la atención del niño y presentar los términos en unidades lo más pequeñas posibles para que resulte más fácil al inicio de la intervención.

Una investigación que compara la imitación con la reformulación realizada por Nelson, Camarata, Welsh; Butkovsky y Camarata (1996) proponen 5 niveles de imitación:

1. Presentación de una imagen y el modelo, se le dice la frase de la actividad y se pide al niño que la repita.
2. Desvanecimiento del requerimiento de imitación, solo se muestra la imagen y se dice la frase sin pedir que lo repita.
3. Desvanecimiento del modelo, solo se presenta la imagen.
4. Presentación de imágenes no entrenadas previamente.
5. Presentación de imágenes no entrenadas previamente y desvanecimiento de refuerzos.

La imitación es una actividad que se da incluso de padres a hijos cuando estos son niños y les están enseñando a hablar (Aguado, 1999, pág. 155).

### ***Estimulación focalizada.***

Cuenta con diversas variantes sin embargo el objetivo es el mismo. “proveer al niño de una exposición concentrada de una determinada forma semántica, léxica, fonológica o morfosintáctica” (Aguado, 1999, pág. 158). Dicha estrategia consiste en presentar al niño diferentes palabras para que este las repita en diferentes escenarios o circunstancias, para ello se puede hacer uso de preguntas que la respuesta contenga la palabra elegida o dentro de cuentos, pero debe ser de manera intensa.

### ***Estrategia basada en la conversación: expansiones y reformulaciones.***

Esta estrategia, al igual que las otras, también es inconscientemente aplicada por los padres en edades tempranas de sus hijos.

Las expansiones hacen referencia a que los padres completan cuando los niños omiten algunas palabras, un ejemplo de esto sería cuando el niño dice “quiero tele” y los padres/terapistas lo expanden a “quieres ver la tele”.

En el caso de las reformulaciones es cuando se corrigen las frases que dice el infante porque ha cometido un error fonológico, sintáctico o léxico, un ejemplo sería decir “vamos tasa” sería corregido por “vamos a casa”.

### ***b. Actividades en terapia.***

Algunas de las actividades que se desarrollan dentro de las aulas o incluso en casa son aquellas más sencillas para que los tutores puedan aplicarlas. Estas pueden ser rimas, adivinanzas, masajes faciales y linguales, y los cuentos. Son estrategias divertidas y entretenidas para que los niños practiquen su lenguaje ayudando a su mente en la recordación de términos y en la pronunciación correcta de fonemas sin presentar equivocaciones como puede ser el caso de las rimas.

Los cuentos ayudan en la relación palabra-significado, mientras se lee el cuento los niños pueden ir creando la historia a través de las ilustraciones presentes y así poder crear una conexión del significado de las palabras.

Los masajes tienen varias ventajas y puede realizarse tanto en casa como por un logopeda.

- No hay sensaciones dolorosas

- Efectos positivos sobre el sistema muscular y nervioso

- Mejora de la función en los vasos sanguíneos

- Normalización de la respiración del habla

- Aumento de la amplitud del movimiento de los órganos articulatorios, etc.

Todas estas actividades son un apoyo para aplicar las estrategias descritas con anterioridad, para que el desarrollo del niño tenga mayor efecto se debe tomar en cuenta a las familias concientizando sobre el problema y sobre todo otorgándoles las herramientas necesarias para que den la iniciativa a los niños en mejorar su comunicación.

### **1.8.6 Lenguaje.**

Bernárdez (1999) sobre el lenguaje menciona que. “Fundamentalmente se trata de una capacidad que poseemos los seres humanos para hacer ciertas cosas por medio de una serie de señales sonoras y visuales” (pág. 9). El autor afirma que el lenguaje es el principal medio de comunicación que poseen las personas para transmitir mensajes, ideas o emociones, esto usando como herramientas ya sean signos sonoros o gestos.

A lo largo de los años, el ser humano ha hecho uso de este instrumento de comunicación para facilitar el intercambio de información entre los de su especie. Desde su nacimiento, el aprendizaje de esta cualidad empieza desde la infancia a través de los padres del niño quienes son esenciales en la adquisición del lenguaje. Junto con ellos los docentes también influenciarán en su correcto desarrollo.

Calderón (2004) sobre la adquisición de la expresión oral es conveniente recordar que.

...El desarrollo del lenguaje en el (la) niño(a) puede darse con diferentes ritmos de evolución. No todos los (las) niños (as) empiezan a la misma edad ni coinciden en el momento de finalizar el proceso, pero dentro de esta variedad, hay unos márgenes dentro de los cuales se habla de normalidad (pág. 5).

Cada infante tiene un proceso y tiempo distinto para desenvolver su habilidad en la comunicación a través del lenguaje oral, a pesar de existir variaciones en el transcurso del aprendizaje existe un margen que es considerado normal.

Si supera ese tiempo y se tiene en cuenta las experiencias sociales y facultades auditivas o de aprendizaje del niño, es muy probable que llegue a presentar o ya present3 signos de padecer trastorno en el desarrollo del lenguaje, el cual en algunas ocasiones viene acompañado del trastorno del espectro autista.

#### *a. Desarrollo del lenguaje en niños.*

Las principales áreas del cerebro que se especializan en el desarrollo del lenguaje son el área de Wernicke y el área de Broca. Están asociadas a las funciones de:

“Reconocimiento visual.

Construcción y producción del lenguaje escrito y hablado.

Reconocimiento auditivo de palabras.

Procesamiento fonológico y semántico.

Conocimiento léxico y procesamiento gramatical.

Reconocimiento semántico de palabras” (TutetiContigo, s.f.).

El desarrollo del lenguaje no se centra en solo un área determina sino de una red interconectada y perfectamente coordinada de circuitos cerebrales que está presenta desde siempre en nosotros y debe ir perfeccionándose con el pasar del tiempo.

“El lenguaje permite a los infantes explorar la realidad, conocer, interpretar, indagar y enriquecer el vocabulario a medida que va creciendo y adquiriendo nuevos conocimientos” (Lala & Loachamin, 2021, pág. 45). Para los niños el lenguaje es una herramienta fundamental conocer el mundo y crear vínculos sociales con adultos y niños por igual.

Cuando un niño está teniendo un desarrollo normal del lenguaje a la de edad de 4 a 6 años, según Lala y Loachamin (2021) ya debe ser capaz de:

Utiliza el lenguaje para expresar sentimientos, ideas, deseos, temores.

Conoce relaciones espaciales como: arriba-abajo, cerca-lejos, y también los opuestos como: “pequeño-grande”.

Comprende el significado de palabras, oraciones y formula preguntas.

Es capaz de construir oraciones de 5 a 10 palabras.

El vocabulario está entre las 2,000 a 3,000 palabras.

Los fonemas que se le dificulta pronunciar son: rr y z.

Usa el pasado, presente y futuro (pág. 51).

Es importante conocer las etapas de lenguaje para poder determinar si el niño/niña presenta algún retraso o déficit en su lenguaje. De esta manera será más fácil llegar a un diagnóstico temprano e iniciar lo antes posible con su intervención.

### ***b. Lenguaje expresivo.***

El lenguaje expresivo se desarrolla en conjunto con el lenguaje comprensivo. “La destrucción de este centro se conoce como afasia de broca o de lenguaje expresivo o

motriz” (Izama & Vaca, 2016, pág. 14). Es acompañado por la dificultad para combinar palabras o utilizar vocabulario para expresar sus sentimientos o ideas, sin embargo, comprende a quien se está dirigiendo a él.

### *c. Lenguaje receptivo.*

A partir de los 3 meses se empieza a reconocer las palabras y con el paso del tiempo se integra la comprensión y significado. “La destrucción del área Wernicke produce afasia perceptiva” (Izama & Vaca, 2016, pág. 14). Es reconocible cuando presenta dificultad para entender el significado de las palabras a pesar de saber pronunciarlas correctamente.

## **1.9 Formulación de la hipótesis**

Hipótesis 0.- El diseño de experiencia de usuario (UX/UI) no se convierte en un apoyo en el proceso de desarrollo de la expresión oral en los niños de 4 a 6 años con trastorno del lenguaje, de la Fundación de Niños Especiales San Miguel (FUNESAMI), Salcedo.

Hipótesis 1.- El diseño de experiencia de usuario (UX/UI) se convierte en un apoyo en el proceso de desarrollo de la expresión oral en los niños de 4 a 6 años con trastorno del lenguaje, de la Fundación de Niños Especiales San Miguel (FUNESAMI), Salcedo.

## **1.10 Señalamiento de las variables**

### **1.10.1 Variable dependiente.**

Trastorno del lenguaje

### **1.10.2 Variable independiente.**

Diseño de experiencia de usuario (UX/UI)

## **CAPÍTULO II.**

### **2. METODOLOGÍA**

#### **2.1 Método**

La investigación se enfoca en conocer a cerca del aporte que genera la experiencia de usuario (UX/UI) a las terapias impartidas en niños con trastorno específico del lenguaje a través de una recopilación de información sobre dicho desorden en la comunicación oral.

Es un estudio que se rige por el método deductivo e inductivo, esto debe a que se basa en la recopilación de toda información ya existente relacionada con las dos variables que se estudia, para de esta manera encontrar una posible nueva solución al problema planteado.

Sin embargo, esta investigación se realizará siguiendo el método del Design Thinking ya que esta filosofía se centra en el usuario y en resolver los problemas de una forma innovadora mediante el proceso de empatizar con las personas y de generar posibles soluciones a partir de ese punto.

El proceso de esta metodología permite realizar un acercamiento al usuario centrándose en sus necesidades, ya que este forma parte del proceso de principio a fin sin que sea necesario esperar al desarrollo final del producto. Gracias a este acercamiento es

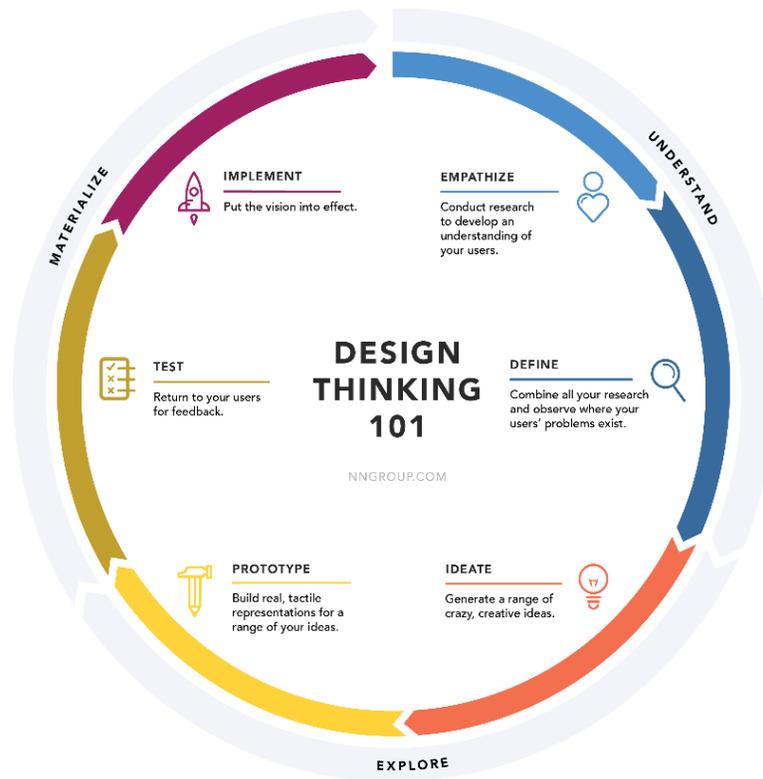


Imagen 4. Proceso del Design Thinking. Fuente: Morán, 2021.

que no se trata de un proceso lineal puede realizarse cambios según la validación de los usuarios. Las fases del design thinking se conforma principalmente por tres etapas: etapa de entendimiento, exploración y materialización, para el presente proyecto se implementarán cinco de las seis fases. Dentro del proceso de entendimiento se encuentran las fases de empatizar y definición.

#### *a. Empatizar*

Se procederá a recabar toda la información posible proveniente del usuario usando las herramientas de recolección necesarias para poder conocer lo que hacen, piensan o sienten. Para lograr esto se utilizarán entrevistas personales, encuestas y observación.

### ***b. Definir***

Se extraerán las declaraciones de necesidades de los usuarios que en resumen ayudarán a conocer quién es el usuario, cuáles son sus necesidades y porque estas son importantes para él. De esta forma se podrá conocer cuál es el objetivo para resolver antes de pasar a la ideación y definir las funcionalidades que deben estar presentes en el producto para satisfacer al cliente.

Dentro de la etapa de exploración se encuentran las fases de ideación y prototipado.

### ***c. Idear***

La fase de idear es la más creativa, el proceso que consiste en “generar un conjunto de ideas para abordar esas necesidades no satisfechas” (Morán, 2021). Se aportarán propuestas como posibles soluciones a las necesidades del usuario. Para lograr esto se usarán prototipos en bruto conocidos como wireframes.

### ***d. Prototipar***

De las ideas que surgen de la fase anterior se elige las más valiosa teniendo en cuenta “el valor que aporta al usuario, la facilidad para implementarla y el impacto que puede tener a nivel de negocio” (Design Thinking España, 2021). El objetivo es crear algo tangible para visualizar el producto y poder analizarlo juntamente con el usuario, ver si existen fallas sin embargo no es necesario que sea fiel al producto final ya que es una ayuda para encontrar si hay algo que mejorar.

Finalmente, en la etapa de materialización se encuentra la fase de testeo.

### ***e. Testeo***

En esta última fase, tras crear el prototipo que se requiere, se procede a realizar una evaluación con los usuarios, los cuales en este caso son los terapeutas para que puedan interactuar y reaccionar al producto y así crear un feedback y poder encontrar los posibles errores a mejorar o para confirmar que es funcional y apto para implementarlo. Para medir esto se pueden usar herramientas como las evaluaciones, la observación, un diario, una matriz de feedback o un Focus Group, entre otros.

### **2.1.1 Enfoque de la investigación.**

La investigación es de carácter netamente cualitativo ya que la información requerida se obtendrá de las especialistas que tratan a niños con trastorno específico del lenguaje de FUNESAMI. La obtención de datos se hará a través de estudio de campo, el análisis de contenido procedente de distintas fuentes bibliográficas fiables y rastreo de referentes, con el fin de conocer más acerca de las características de los niños que presentan TEL y también las metodologías de enseñanza que se imparten en la fundación para tener más conocimiento sobre el trastorno.

### **2.1.2 Modalidad Básica de la Investigación.**

#### ***a. Investigación bibliográfica documental***

En el proceso de investigación la información será recopilada de fuentes bibliográficas como libros especializados, artículos de revistas presentes en bases de datos científicas, las leyes de la constitución ecuatoriana, videos de revistas digitales especializadas en el tema, tesis, relacionados a los temas de diseño de experiencia de usuario, diseño emocional y todo lo referente al trastorno específico del lenguaje.

#### ***b. Investigación de campo***

Con el objetivo de recopilar la información necesaria y que proceda de fuentes fiables, se realizarán entrevistas a profesionales de las áreas de diseño de experiencia de usuario, diseño emocional y trastorno específico del lenguaje para conocer más acerca de los niños que presentan este padecimiento y como el UX/UI aporta en el ámbito de la enseñanza de ellos. También se observará el comportamiento de los infantes al momento de realizar sus terapias ya que es importante conocer las características de estos y saber cómo es su interacción con las herramientas que FUNESAMI usa actualmente.

### **2.1.3 Nivel o tipo de Investigación.**

#### **Investigación Explorativa. -**

Para iniciar el proyecto se necesitó de la búsqueda y análisis de varias fuentes bibliográficas, la aplicación de preentrevistas a profesionales de FUNESAMI para

conocer el actual funcionamiento de las terapias, las deficiencias en el proceso de las terapias en los niños y el aproximado de niños que acuden a la fundación a realizar sus terapias. Además, se tuvo contacto con docentes en diseño gráfico y expertos en UX/UI, juntamente con estos se hizo un acercamiento con licenciados en terapia ocupacional y de estimulación temprana, para de esta forma establecer las áreas de estudio que serían necesarias para la base del presente proyecto.

### **Investigación Descriptiva. -**

Para la recolección de información bibliográfica se realizó un análisis de contenido especializado a cerca de las variables a estudiar con el fin de conocer más sobre los conceptos planteados para que de esta forma se pueda entender de mejor manera lo que se está estudiando y poder generar una investigación más certera. También se recolectó información de las preentrevistas con los terapeutas de FUNESAMI ya que antes de empezar con el proyecto era necesario saber el contexto de lo que conlleva el trastorno específico del lenguaje y la importancia del diagnóstico en niños con alteraciones en las habilidades de la comunicación. Para desarrollar los siguientes pasos se aplicará la metodología Design Thinking para iniciar con las entrevistas formales a través de un guion de preguntas, y posteriormente aplicar la observación a través de fichas de observación en los infantes para saber cómo es su interacción con el material que es utilizado actualmente.

### **Investigación Explicativa. -**

Tras finalizar la fase de recolección de información, esta procederá a ser analizada con el objetivo de comprobar si la hipótesis planteada se cumple o no y en cualquiera de los dos casos encontrar una justificación acorde a la investigación realizada.

## **2.2 Población y muestra**

La información se obtendrá de las terapeutas que laboran actualmente en FUNESAMI en el área de terapia de lenguaje y una ex terapeuta del centro. También de los niños con trastorno específico del lenguaje de entre 4-6 años que acudan a la fundación y finalmente de los padres de los infantes.

Licenciadas en estimulación temprana/ocupacional: Barbara Santana, Marta Tenorio Y Djalma Méndez

Niños: 5

Padres: 5

Adicional a esto se realizarán entrevistas a especialistas en el área del diseño gráfico y de diseñadores UX/UI.

Tabla 5

*Tabla de expertos entrevistados.*

<b>Fuente de Información</b>	<b>Perfil</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Licenciados de Diseño Gráfico</b>	Conocimiento sobre diseño de experiencia de usuario	3
<b>Diseñadores de UX/UI</b>	Experiencia en desarrollar productos digitales	2
<b>Licenciadas en estimulación temprana u ocupacional</b>	Experiencia trabajando con niños con TEL	3

### **2.3 Operacionalización de variables**

Operacionalización de la variable independiente: Diseño de experiencia de usuario (UXUI)

Tabla 6

*Operacionalización de la variable independiente.*

<b>Conceptualización</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Técnicas e Instrumentos</b>
<p>Conjunto de <u>elementos y herramientas</u> relacionadas con la <u>interacción</u> y la <u>relación</u> que mantiene un usuario con un entorno. O con un dispositivo o soporte. Es decir, cómo <u>interactúa</u> y se mueve por una página web, cómo utiliza un teclado, <u>cómo reacciona ante un diseño</u>, etc. (García, 2020).</p>	<p>Diseño de interacción</p> <p>Facetas del UX</p> <p>Metodologías del diseño</p> <p>Diseño emocional</p>	<p>Accesibilidad</p> <p>Utilizable</p> <p>Legibilidad</p> <p>Representación visual</p> <p>Retículas</p> <p>Colores</p> <p>Cuadros de dialogo</p> <p>Relación</p> <p>Design Thinking</p> <p>Niveles de diseño</p> <p>Características emocionales</p>	<p>¿Cómo se otorga una buena accesibilidad en productos digitales para una mejor comunicación dirigida a niños?</p> <p>¿Cuál cree que son los beneficios o ventajas del uso del UX/UI en la educación?</p> <p>Y ¿Cómo aportaría su uso en terapias con niños que presentan una discapacidad?</p> <p>¿Qué tipo de representaciones visuales considera importante al trabajar con niños?</p> <p>¿Considera importante el uso de retículas? ¿Qué tipo de retícula resultaría más eficaz para que resulte fácil de entender por los niños?</p> <p>¿Existe en la teoría una gama de colores que se destine para desarrollar productos dirigidos a</p>	<p><b>Entrevistas</b></p> <p>Guion de preguntas dirigido a diseñadores, diseñadores de UX/UI, terapeutas.</p> <p><b>Análisis de contenidos</b></p> <p>Investigar conceptos y teorías sobre UX/UI.</p>

---

niños? ¿Qué colores considera usted que son más llamativos para ellos?

¿Por qué cree que es tan importante el usuario en el design thinking?

¿Conoce de algún producto que haya seguido esta metodología y que ha resultado ser exitoso? En caso afirmativo ¿Por qué cree que tuvo ese éxito?

¿Cómo se crea una relación usuario-producto a través del diseño emocional?

¿Cuál de los 3 niveles de diseño considera que estaría enfocado para niños; visceral, conductual o reflexivo? ¿Sigue algún orden de importancia?

---

Operacionalización de la variable dependiente: Trastorno específico del lenguaje

Tabla 7

*Operacionalización de la variable dependiente.*

<b>Conceptualización</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Técnicas e Instrumentos</b>
El trastorno específico del lenguaje (SLI, por sus siglas en inglés), es un <u>trastorno de la comunicación</u> que <u>interfiere en el desarrollo de las habilidades del lenguaje</u> en niños que no tienen pérdida de audición o discapacidad intelectual	Terapia de lenguaje  Lenguaje  Clasificación	Estrategias de intervención Actividades en terapia  Lenguaje expresivo Desarrollo del lenguaje  Métodos de evaluación	¿Qué tipo de actividades suelen realizar los niños con TEL? ¿Como funcionan y cuáles son los aspectos más importantes de las estrategias de la intervención que utiliza en su trabajo diario con niños? ¿Recomienda una en específico para niños con TEL? ¿A qué nivel se ve afectado el lenguaje expresivo y receptivo en los niños de FUNESAMI? ¿Qué características de cada aspecto pueden verse presentes en los niños? ¿Conoce algún tipo material digital o físico que pueda ser utilizado dentro de las terapias? ¿De qué forma cree que influye la parte visual en los niños con TEL? ¿Algún objeto, color, imagen que llame más su atención cuando realiza las terapias?	<b>Entrevista</b> Guion de preguntas dirigido a las terapistas de lenguaje en FUNESAMI y licenciadas en estimulación temprana.  <b>Observación</b> Ficha de observación de los niños en el transcurso de la terapia. <b>Análisis de contenidos</b> Sobre teorías y conceptos del TEL

---

¿Han pensado en la integración de dispositivos digitales como apoyo para las terapias dentro de la fundación?

¿Realiza alguna actividad en específico para ayudar que el niño se concentre en la terapia?

¿De qué forma influyen los juegos como adivinanzas o canto en los niños?

¿De qué forma miden el nivel de deficiencia del lenguaje en los niños? ¿Hace uso de algún instrumento que mida la eficacia del material o algún aspecto que determine cual se debe usar?

---

## 2.4 Técnicas de recolección de datos

Tabla 8

*Tabla de técnicas de recolección de datos.*

<b>TIPO DE INFORMACIÓN</b>	<b>TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN</b>
<b>PRIMARIA</b>	Entrevistas	Guion de preguntas dirigido a diseñadores, diseñadores de UX/UI. A terapistas de lenguaje en FUNESAMI y licenciadas en estimulación temprana.  Fichas de observación aplicadas a los niños en el transcurso de la terapia.
	Observación	
<b>SECUNDARIA</b>	Análisis de contenido:	Investigar conceptos y teorías sobre UX/UI.  Sobre teorías y conceptos del TEL
	Libros	
	Artículos	
	Tesis	

Tabla 9

*Tabla de objetivo de la recolección de datos.*

<b>Preguntas Básicas</b>	<b>Explicación</b>
<b>¿Para qué?</b>	Para que de esta forma se logren alcanzar los objetivos planteados en esta investigación.
<b>¿De qué personas u objetos?</b>	Docentes, diseñadores gráficos Diseñadores de UX/UI Licenciados en estimulación temprana u ocupacional
<b>¿Sobre qué aspectos?</b>	Diseño UX/UI Trastorno específico del lenguaje Terapias utilizadas en niños con TEL dentro de FUNESAMI
<b>¿Quien o quienes?</b>	La investigadora: Carrillo Lesly
<b>¿A quiénes?</b>	Los profesionales mencionados con anterioridad.

<b>¿Cuándo?</b>	Periodo lectivo abril-septiembre 2022
<b>¿Donde?</b>	Fundación de Niños Especiales San Miguel (FUNESAMI), Salcedo
<b>¿Cuántas veces?</b>	Las veces necesarias por cada instrumento
<b>¿Cómo?</b>	Entrevistas, Estudio de campo, Análisis de contenidos, Rastreo de referentes.
<b>¿Con que?</b>	Guion de preguntas dirigido a diseñadores, diseñadores de UX/UI. A terapistas de lenguaje en FUNESAMI y licenciadas en estimulación temprana. Observación a los niños en el transcurso de la terapia. Analizar contenidos sobre conceptos y teorías sobre UX/UI.  Analizar contenidos sobre teorías y conceptos del TEL.

## 2.5 Guion de preguntas

Preguntas dirigidas a los docentes en diseño gráfico y expertos en el UX/UI.

1. ¿Cómo se otorga una buena accesibilidad en productos digitales para una mejor comunicación dirigida a niños?
2. ¿Cuál cree que son los beneficios o ventajas del uso del UX/UI en la educación?
3. Y ¿Cómo aportaría su uso en terapias con niños que presentan una discapacidad?
4. ¿Qué tipo de representaciones visuales considera importante al trabajar con niños?
5. ¿Considera importante el uso de retículas? ¿Qué tipo de retícula resultaría más eficaz para que resulte fácil de entender por los niños?

6. ¿Existe en la teoría una gama de colores que se destine para desarrollar productos dirigidos a niños? ¿Qué colores considera usted que son más llamativos para ellos?
7. ¿Por qué cree que es tan importante el usuario en el design thinking?
8. ¿Conoce de algún producto que haya seguido esta metodología y que ha resultado ser exitoso? En caso afirmativo ¿Por qué cree que tuvo ese éxito?
9. ¿Cómo se crea una relación usuario-producto a través del diseño emocional?
10. ¿Cuál de los 3 niveles de diseño considera que estaría enfocado para niños; visceral, conductual o reflexivo? ¿Sigue algún orden de importancia?

Preguntas dirigidas a los terapeutas de FUNESAMI y licenciados de estimulación temprana y ocupacional.

1. ¿Qué tipo de actividades suelen realizar los niños con TEL?
2. ¿Como funcionan y cuáles son los aspectos más importantes de las estrategias de la intervención que utiliza en su trabajo diario con niños? ¿Recomienda una en específico para niños con TEL?
3. ¿A qué nivel se ve afectado el lenguaje expresivo y receptivo en los niños de FUNESAMI? ¿Qué características de cada aspecto pueden verse presentes en los niños?
4. ¿Conoce algún tipo material digital o físico que pueda ser utilizado dentro de las terapias?
5. ¿De qué forma cree que influye la parte visual en los niños con TEL? ¿Algún objeto, color, imagen que llame más su atención cuando realiza las terapias?
6. ¿Han pensado en la integración de dispositivos digitales como apoyo para las terapias dentro de la fundación?

7. ¿Realiza alguna actividad en específico para ayudar que el niño se concentre en la terapia?
8. ¿De qué forma influyen los juegos como adivinanzas o canto en los niños?
9. ¿De qué forma miden el nivel de deficiencia del lenguaje en los niños?  
¿Hace uso de algún instrumento que mida la eficacia del material o algún aspecto que determine cual se debe usar?

Preguntas dirigidas a los padres de los niños que presentan trastorno específico del lenguaje.

1. ¿Cómo es la comunicación con su hijo/a? ¿Qué dificultades presenta su hijo/a al tener el trastorno de la comunicación TEL?
2. ¿El niño/a realiza algún refuerzo o actividad digital o física que apoye las terapias que recibe en FUNESAMI? ¿Forma parte usted de ese refuerzo?
3. ¿Tiene acceso a dispositivos digitales conectados a internet? ¿Con que frecuencia hace uso su hijo/a de estos?
4. Usted ¿Con que frecuencia hace uso de dispositivos digitales? ¿Se le presenta alguna dificultad al momento de utilizarlos?
5. ¿Hay alguna actividad/juego que realice su hijo/a en algún dispositivo que llame su atención?
6. ¿Existen mejoras dentro del desarrollo del habla de su hijo/a? ¿Cómo lo puede notar?
7. ¿Realiza actividades con su hijo/a como bailes, ver videos, cantar, adivinanzas...etc.?
8. ¿Qué piensa sobre la inclusión de material digital como herramienta dentro de las terapias? ¿Lo considera beneficioso o perjudicial?

## 2.6 Ficha de observación para los niños de la fundación con TEL

Tabla 10

*Ficha de observación.*

Instrumentos presentes en la terapia	Reconoce los objetos			Se concentra en la actividad			Entiende la actividad			Llama su atención			Trabaja con el material			Le gusta		
	Si	Medio	No	Si	Medio	No	Si	Medio	No	Si	Medio	No	Si	Medio	No	Si	Medio	No
Imágenes impresas																		
Dibujos																		
Cuaderno de trabajo																		
Actividades lúdicas (cuentos, adivinanzas, canciones, trabalenguas...)																		

Observaciones:

---



---



---

## CAPÍTULO III.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1 Análisis y discusión de los resultados

##### 3.1.1 Entrevistas a licenciadas en estimulación temprana u ocupacional.

Objetivo: Recabar la información necesaria para conocer más acerca de la metodología de enseñanza impartida a los niños con TEL dentro de FUNESAMI.

##### Licenciadas entrevistadas

Tabla 11

*Licenciadas entrevistadas sobre niños con TEL.*

Entrevistadas	Nivel de preparación

Lic. Marta Tenorio	Licenciada en Terapia Ocupacional
Lic. Bárbara Santana	Licenciada en Estimulación Temprana
Mag. Djalma Méndez	Licenciada Magister en Estimulación Temprana

**Pregunta 1.-** ¿Qué tipo de actividades suelen realizar los niños con TEL?

En resumen, los niños realizan actividades lúdicas, de aprendizaje y de estimulación. Según explican las tres terapistas las actividades lúdicas son; canto, cuentos, trabalenguas, puzles o adivinanzas. Los de aprendizajes pueden realizarse en un cuaderno de refuerzo o no como; pronunciación de palabras, vocales o fonemas, dibujar, pegar imágenes, escribir palabras. Dependiendo del caso como actividad para la estimulación se realizan masajes faciales, ejercicios de respiración o ritmo, y soplo.

**Pregunta 2.-** ¿Como funcionan y cuáles son los aspectos más importantes de las estrategias de la intervención que utiliza en su trabajo diario con niños? ¿Recomienda una en específico para niños con TEL?

Se hace mayor uso de la imitación ya que ayuda a estimular la creatividad, al seguir un modelo ayuda al niño con el reconocimiento de la palabra en diferentes contextos. Además de esto las terapistas a través del cuaderno de refuerzo se realiza una estimulación focalizada.

**Pregunta 3.-** ¿A qué nivel se ve afectado el lenguaje expresivo y receptivo en los niños de FUNESAMI? ¿Qué características de cada aspecto pueden verse presentes en los niños?

En el lenguaje expresivo, el cual se ve afectado en un 80% en los niños que acuden a la fundación, las principales deficiencias que tienen es la pronunciación de los fonemas *r, ll, t, d*, y en palabras compuestas. Mientras que en el lenguaje receptivo presentan una dificultad en la comprensión de ordenes complejas por el factor tiempo-espacio.

**Pregunta 4.-** ¿Conoce algún tipo material digital o físico que pueda ser utilizado dentro de las terapias?

Las terapistas Tenorio y Santana al ser de una edad más madura no conocen ni hacen uso de dispositivos digitales, lo más utilizado por ellas son videos de la plataforma YouTube con canciones u onomatopeyas. Sin embargo, la terapeuta Méndez al ser unos años más joven si conoce diversas aplicaciones móviles o páginas web ya sean gratuitas o pagadas como; Twinkl, Teacher by Teacher, Tocaboca o Papumba. Cada una se centra en ciertos aspectos de la terapia como onomatopeyas, pronunciación de palabras, reconocimiento del tiempo y el espacio, diferenciación de colores, entre otras.

**Pregunta 5.-** ¿De qué forma cree que influye la parte visual en los niños con TEL? ¿Algún objeto, color, imagen que llame más su atención cuando realiza las terapias?

La parte visual influye en un 50% ya que “aprenden de lo que ven” (Santana, Tenorio y Méndez, comunicación personal, 13 de junio, 2022).

**Pregunta 6.-** ¿Han pensado en la integración de dispositivos digitales como apoyo para las terapias dentro de la fundación?

La licenciada Tenorio no tiene conocimiento de como incluir los dispositivos, sin embargo, las terapistas Santana y Méndez si lo aplican individualmente al momento de dictar sus terapias con los niños.

**Pregunta 7.-** ¿Realiza alguna actividad en específico para ayudar que el niño se concentre en la terapia?

Se conocen como actividades de adaptación que pueden ser canciones, juegos o títeres, que ayudan a que el niño entre en confianza y pierda el miedo de estar en la sala, además se puede seguir reforzando el lenguaje ya que al cantar o repetir palabras les ayuda aprendiendo la pronunciación.

**Pregunta 8.-** ¿De qué forma influyen los juegos como adivinanzas o canto en los niños?

“Las actividades lúdicas influyen en un 70% del aprendizaje” (Marta Tenorio, comunicación personal, 13 de junio, 2022). Estos juegos les ayudan a aumentar su vocabulario, generan endorfinas, desarrolla el pensamiento y en el caso del canto ayuda a la regulación de la respiración.

**Pregunta 9.-** ¿De qué forma miden el nivel de deficiencia del lenguaje en los niños? ¿Hace uso de algún instrumento que mida la eficacia del material o algún aspecto que determine cual se debe usar?

Se deben realizar evaluaciones, una inicial para conocer las dificultades que pueda presentar en el habla y las siguientes de control para ver si es necesario cambiar el plan terapéutico o es necesario implementar otro profesional como la psico rehabilitación. Estas evaluaciones deben ser siempre comprobadas y estandarizadas, estas pueden ser PLON-R, test de DENVER, GROSS MOTOR, WPPSI, dependiendo que área se quiera evaluar.

**Conclusión:** El cuaderno de refuerzo ayuda al niño en la mejora de su motricidad ya que al ser de 4 a 6 años deben practicar la escritura y reconocer lo que están escribiendo, además de la gran importancia de la participación por parte de los padres para que los niños cuenten con un modelo a imitar en el lenguaje. La inclusión del UX/UI dentro de las terapias ayudaría a la concentración de los niños con TEL ya que son niños ya escolarizados que conocen a cierto nivel el funcionamiento de los dispositivos digitales y puede llamar en mayor medida su atención. A pesar de que dos de las tres terapistas ya hacen uso de su propio teléfono móvil para buscar distintas herramientas, estas no son actividades enfocadas y les es necesario buscar y moverse de lado a lado en la aplicación para encontrar lo que buscan.

### **3.1.2 Entrevistas a expertos en UX/UI, diseñadores gráficos y terapistas.**

Objetivo: Conocer más sobre aspectos importantes en el desarrollo de una interfaz enfocada para personas con dificultades diversas.

#### **Expertos entrevistados**

Tabla 12

*Tabla de expertos en UX/UI y diseñadores gráficos entrevistados.*

Entrevistados	Nivel de preparación
Mag. Andrés López Vaca	Licenciado en Diseño Industrial Maestría en Arquitectura del producto
PhD. Marcelo Pilamunga	Ingeniería en Sistemas Maestría en Diseño Web y Animación Multimedia Maestría en Ingeniería de la Decisión Doctorado en Sistemas de la Información y Estadística
Mag. Fernando Fabara	Licenciado en Artes y Tecnologías Digitales Máster en Postproducción Digital
PhD. Jorge Santamaría Aguirre	Doctorado en Diseño y Gestión en Desarrollo de Proyectos Industriales
Ing. David Chávez	Ingeniero en Diseño Gráfico Publicitario

Además de los expertos, las preguntas 1, 4 y 6 se realizaron también a las terapistas antes mencionadas.

**Pregunta 1.-** ¿Cómo se otorga una buena accesibilidad en productos digitales para una mejor comunicación dirigida a niños?

En la etapa de empatizar se debe definir bien las necesidades del público para lograr una interfaz sencilla y fácil de entender teniendo en cuenta el diseño de interacción. Se debe manejar tanto el texto como las imágenes adaptadas a las normas editoriales las cuales se han trasladado también al área digital.

**Pregunta 2.-** ¿Cuál cree que son los beneficios o ventajas del uso del UX/UI en la educación?

La educación virtual ha avanzado con el tiempo y aporta una gran cantidad de beneficios como lo son una mayor facilidad de uso y aprendizaje, mayor rendimiento, desarrollar el pensamiento crítico y la autonomía. El UX se centra en crear productos usables que se centren en las necesidades.

**Pregunta 3.-** Y ¿Cómo aportaría su uso en terapias con niños que presentan una discapacidad?

En este punto es importante la accesibilidad es por ello por lo que se debe tener claro el mensaje, y entender que “no son incapaces, solo hacen las mismas actividades de una forma distinta” (Andrés López, comunicación personal, 17 de junio, 2022). Esto puede incluir tanto métodos visuales como auditivos, un ejemplo es mantener un contraste, la posibilidad de cambiar de tamaño de letra, y retroalimentación.

**Pregunta 4.-** ¿Qué tipo de representaciones visuales considera importante al trabajar con niños?

Principalmente una interfaz amigable y entendible deben existir figuras básicas ya sean dibujos o ilustraciones con colores planos, mantener jerarquías y ritmos. Usar fuentes tipográficas dirigidas a niños para su fácil lectura acompañadas de imágenes descriptivas y textos puntuales. Para dinamizar la interacción también se puede hacer uso de recursos auditivos como música o narraciones.

**Pregunta 5.-** ¿Considera importante el uso de retículas? ¿Qué tipo de retícula resultaría más eficaz para que resulte fácil de entender por los niños?

“Diseño sin retícula resulta en anarquía” (Jorge Santamaría Aguirre, comunicación personal, 05 de julio, 2022). Ayudan a seguir un orden teniendo en cuenta que los párrafos no deben ser muy grandes, la letra grande y hacer uso de una retícula no compleja para evitar complicaciones al momento de acceder a la información. Podrían ser jerárquicas o

modulares ya que se hace uso de texto, si no se usara este elemento podría no usarse retículas o líneas guía.

**Pregunta 6.-** ¿Existe en la teoría una gama de colores que se destine para desarrollar productos dirigidos a niños? ¿Qué colores considera usted que son más llamativos para ellos?

Depende el ámbito y las prestaciones del producto, en este aspecto puede influir las tendencias, la neurociencia o la psicología. En síntesis, deben ser colores que llamen su atención pero que a la vez no los altere, puede usarse colores pastel y fondos neutros. Un ejemplo de colores puede ser rojos, azul, verde, naranja, en resumen, colores básicos ya sean los primarios, secundarios y terciarios.

**Pregunta 7.-** ¿Por qué cree que es tan importante el usuario en el design thinking?

“El usuario es la base, sino es como diseñar a ciegas” (Fernando Fabara, comunicación personal, 20 de junio, 2022). Ayudan con la participación, diseño y a la comprensión de cada grupo y sus necesidades específicas para poder llegar a una solución.

**Pregunta 8.-** ¿Conoce de algún producto que haya seguido esta metodología y que ha resultado ser exitoso? En caso afirmativo ¿Por qué cree que tuvo ese éxito?

Existen varios ejemplos como la tienda de ropa Zara, la marca Heinz, la aplicación Duolingo. Prácticamente todos o casi todos los productos o servicios de hoy en día fueron desarrollados siguiendo la metodología del design thinking. Lo más importante es siempre tener en cuenta la opinión y necesidades del usuario, basar todo el proceso en este para otorgar un producto enfocado en la realidad del grupo de enfoque.

**Pregunta 9.-** ¿Cómo se crea una relación usuario-producto a través del diseño emocional?

Una buena experiencia crea lazos. Aunque lo funcional sea importante se debe tener muy presente la emocional ya que las personas, sobre todo a corta edad son más emocionales ya que crean un apego mayor con los objetos antes que un adulto.

**Pregunta 10.-** ¿Cuál de los 3 niveles de diseño considera que estaría enfocado para niños; visceral, conductual o reflexivo? ¿Sigue algún orden de importancia?

El más importante podría decirse que es el conductual ya que los niños en específico necesitan una guía para que sepan el funcionamiento correcto. El segundo importante sería el nivel reflexivo, cuando entiendan lo que hacen. Y el nivel visceral se desarrolla cuando aprendan a interactuar solos y empiecen a divertirse.

**Conclusión:** El UX/UI puede aportar una gran variedad de beneficios en lo que a educación respecta, sin embargo, al hablar de personas con discapacidad se debe tener muy en cuenta la accesibilidad, que no es más sino otorgar una interfaz fácil de usar y que sea entendible para todos. Esto incluye aspectos como el contraste, tipografía, jerarquías, colores, entre otros aspectos que, aunque pertenecen al área editorial con el avance de la tecnología han migrado a los productos digitales. La metodología del design thinking al centrarse en el usuario nos permite conocer más de cerca los problemas que presenta el grupo de usuarios a los que nos dirigimos, y gracias a este acercamiento también desarrollar soluciones que sean funcionales para ellos, dentro de estas se encuentran las áreas antes mencionadas.

### **3.1.3 Análisis de material didáctico existente para niños con trastornos del lenguaje.**

Objetivo: Analizar el material tanto físico como digital existente en base a las características de la interfaz y su finalidad para encontrar las similitudes o diferencias entre ellas.

**a. Material didáctico físico**

- Tarjetas con imágenes



*Imagen 5.* Tarjetas de animales impresas en papel. Fuente: FUNESAMI.

**De que trata:** Son tarjetas con fotografías de animales impresas en una hoja A4 y pegadas a un cartón fino. Los niños deben imitar las onomatopeyas y decir el nombre del animal a petición de la terapeuta y después relacionar las parejas de las tarjetas recortadas a la ficha.

**Análisis:** Hace uso de un fondo blanco que no crea distracción y de las fotografías de los animales centrados en el animal y sin objetos que puedan distraerlos. El texto consta solo del nombre del animal.

**Tipografía:** Sans serif - Ariel

**Colores:** El color principal es el blanco del fondo, resalta el verde del pasto en las diferentes fotografías.

**Material:** Físico

**Retícula:** La retícula es modular para organizar las imágenes siguiendo un orden.

- Cuentos armables



Imagen 6. Cuentos clásicos 5 rompecabezas de cartón. Fuente: <https://www.publiandes.net/producto/cuentos-clasicos-5-rompecabezas-de-carton/>

**De que trata:** Un libro conformado por 5 cuentos cortos que cuentan con un rompecabezas por cada uno para que los niños puedan armarlo.

**Análisis:** Es un libro interactivo con cuentos en una hoja escritos en verso para que la lectura sea más fácil y divertida, acompañado de un rompecabezas para crear asociación entre lo que se lee y se ve.

**Tipografía:** Sans serif, redondeada

**Colores:**

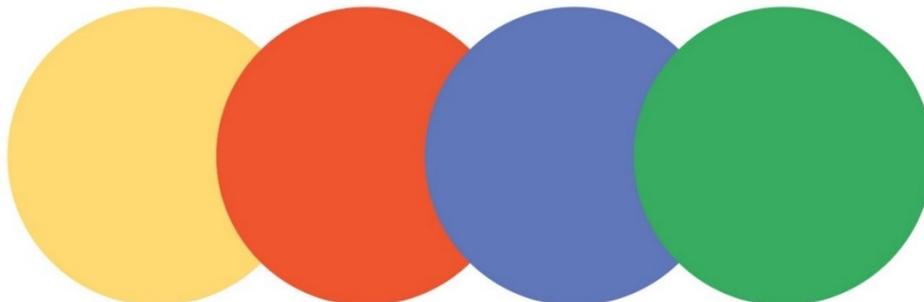


Imagen 7. Cromática del libro de cuentos.

Predominan el verde, rojo y azul pero también se presente una amplia gama de más colores para complementar la ilustración.

### Material: Físico

**Retícula:** Jerárquica para dar mayor o menor relevancia a los objetos según la necesidad.

### b. Apps

- BabySparks - Actividades y Logros del Desarrollo

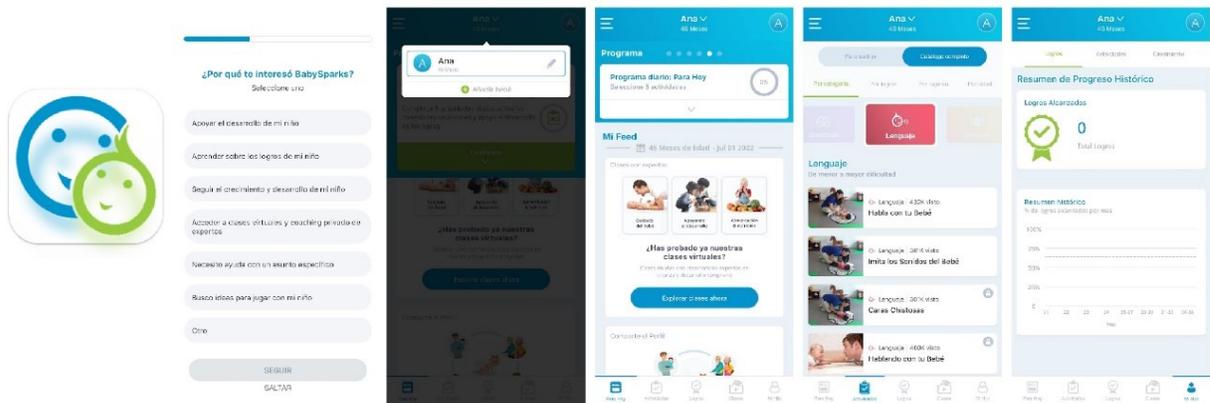


Imagen 8. BabySparks. Fuente:

[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.babysparks.babysparks&hl=es\\_419&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.babysparks.babysparks&hl=es_419&gl=US)

**De que trata:** Se trata de una aplicación desarrollada por expertos con diversas actividades para crear una guía dirigida a los padres para que ellos las apliquen en sus hijos. Cuenta con videos demostrativos, consejos o instrucciones, además de un contador de logros a medida que avanza las actividades. Existen actividades gratuitas y otras de pago. En cada actividad te muestra comentarios y la calificación que han puesto otros usuarios. Las video actividades para la edad de 3 a 4 años de la aplicación son:

Motricidad Gruesa: cremalleras, juegos con pelota, equilibrio.

Motricidad Fina: recortar, pegar, enmarcar.

Lenguaje: adivinanzas, tiempos, cuentos, abecedario.

Autonomía: actividades diarias para vestirse, aseo, arreglarse, tareas del hogar.

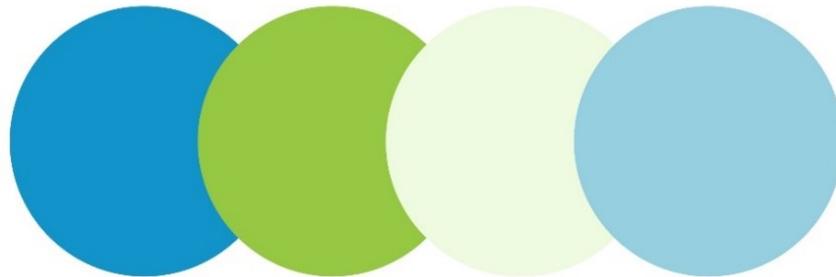
Socioafectivo: relación con los miembros de la familia.

Cognición: adivinanzas, reconocer familiares, reconocer formas, colores.

**Análisis:** El estilo es sencillo sin embargo está lleno de información haciendo uso de texto e imágenes de apoyo. Hace uso de cuadros de diálogo, un banner superior estático que lleva el conteo del progreso diario. También están presentes íconos ayudados de texto y un menú con información de la aplicación y una forma de interactuar con los desarrolladores.

**Tipografía:** Sans serif.

**Colores:**



*Imagen 9. Cromática de BabySparks.*

Colores fríos con una saturación baja, pretende dar la sensación de tranquilidad.

**Material:** Digital

**Retícula:** Hace uso de una retícula jerárquica, distribuye los elementos según la necesidad.

- Papumba-Juegos para niños

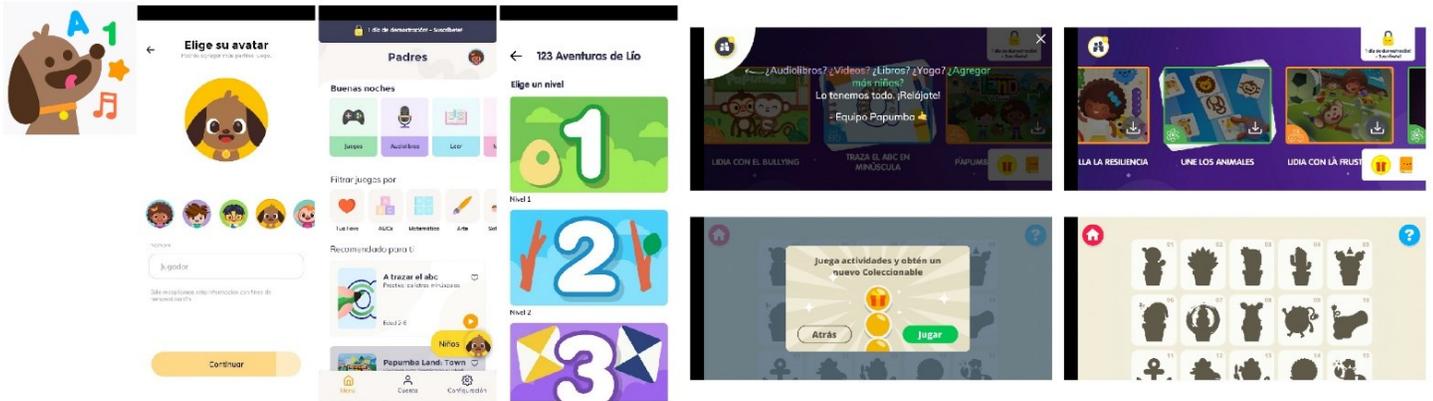


Imagen 10. Papumba-Juegos para niños. Fuente:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.papumba.academyforkids&hl=es&gl=US>

**De que trata:** Está desarrollada para niños de 2-7 años, se puede encontrar una gran variedad de juegos sobre animales, números, vocales, música...etc., que pueden variar en su dificultad. Hay una sección dirigida a los padres donde encuentra actividades para realizar en conjunto como meditación, audiolibros, juegos o videos. Al completar las actividades los niños reciben tarjetas coleccionables como recompensa. Se puede jugar con la prueba gratuita per después pide pagar un mensual por acceder. Cuenta con actividades como:

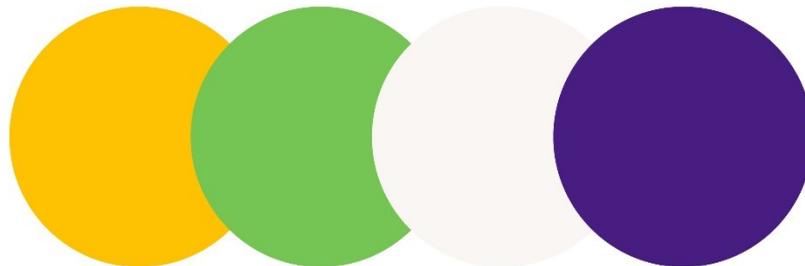
- Trazar el alfabeto, números
- Reconocer lugares de la ciudad, profesiones
- Hábitos de aseo
- Entrenar memoria
- Reconocer animales
- Pintar, música, puzles, ciencia
- Diferenciar estaciones del año

- Relación entre familiares
- Expresar emociones

**Análisis:** Se presenta como un juego lleno de colores y personajes donde el niño no siente que está estudiando y aun así aprenda mientras se divierte. Aparecen cuadros de diálogos sin ser repetitivos o constantes. El texto es mínimo, se utiliza solo como títulos o pequeñas explicaciones por lo que predomina la parte visual. La interfaz es bastante sencilla ya que no hay muchos caminos a seguir, en el área para niños los juegos se encuentran en la una sola pantalla y dentro de estos los niveles, la parte de adultos es un poco más seria y ordenada con un poco más de información, pero de igual forma fácil de navegar.

**Tipografía:** Sans serif bold.

**Colores:**



*Imagen 11.* Cromática de Papumba-Juegos para niños.

Hace uso de una amplia gama de colores, mayoritariamente cálidos y todos son llamativos con la saturación un poco baja.

**Material:** Digital

**Retícula:** Mayoritariamente se trata de una retícula modular a excepción de una página donde se aplicó la jerárquica por la cantidad de elementos y la necesidad de destacar unos más que otros.

- iSecuencias



Imagen 12. iSecuencias. Fuente: <https://apps.apple.com/es/app/isecuencias-lite/id537549983>

**De que trata:** Esta desarrollada para iPad y cuenta con una versión de pago y la versión Lite que es gratuita. Se puede establecer el nivel de dificultad y el idioma, consta de ejercicios que presentan ciertas situaciones y el niño deberá ordenar los acontecimientos según una línea temporal. Fue diseñada por la Fundación Planeta imaginario para niños con autismo, asperger y TEA principalmente, sin embargo, puede ser utilizada por otros niños con otras dificultades o sin ninguna.

**Análisis:** La interfaz es sencilla, hace uso del texto solo para títulos o explicaciones del ejercicio. Predomina el uso de imágenes y está incluido grabaciones para que los niños escuchen las instrucciones.

**Tipografía:** Sans serif

**Colores:**

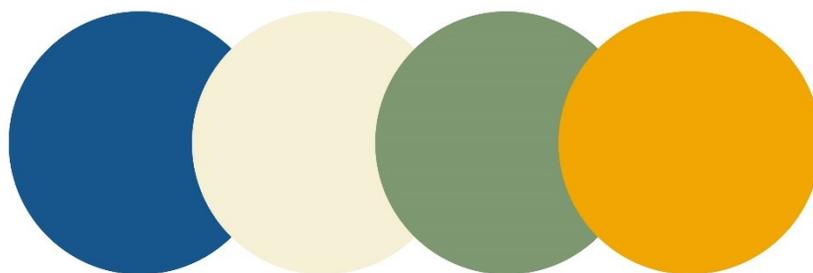


Imagen 13. Cromática iSecuencias.

Predomina el color azul marino como fondo y las tarjetas presentan colores claros algunos más saturados que otros.

**Material:** Digital.

**Retícula:** La retícula es modular.

*c. Páginas web*

- Mundo Primaria

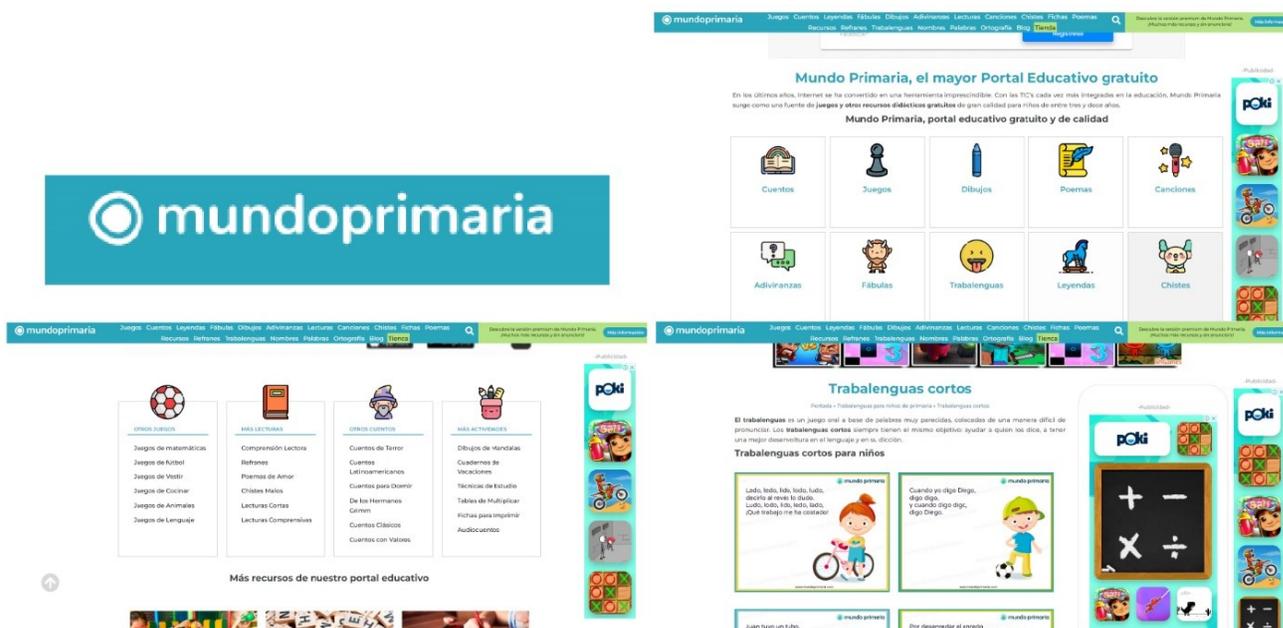


Imagen 14. Mundoprimary. Fuente: <https://www.mundoprimary.com/>

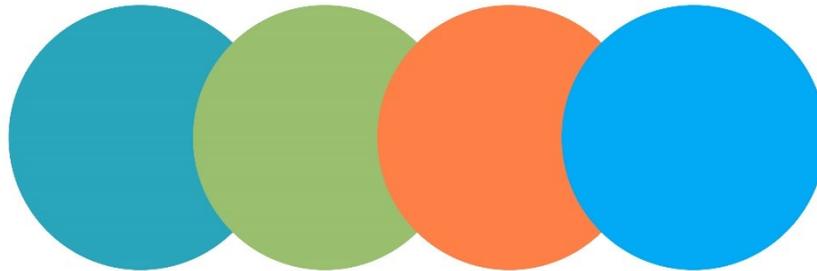
**De que trata:** Es una página web desarrollada por expertos, docentes y pedagogos. Consiste en una serie de juegos que ayudan a los niños a repasar lo que aprenden en el

aula de una forma más divertida, además de las actividades lúdicas como: cuentos, adivinanzas, trabalenguas, canciones, juegos, poemas, canciones, fábulas, leyendas, chistes. También hay actividades de matemáticas, inglés o historia.

**Análisis:** Se trata de una interfaz sencilla, sin banners o cuadros de diálogos que interrumpan la navegación de los niños. La navegación es sencilla y existe una gran variedad de aparados según la temática. Predominan las imágenes sobre el texto, el cual se usa solo para títulos y la explicación de las actividades.

**Tipografía:** Sans serif

**Colores:**



*Imagen 15. Cromática de mundoprimeria.*

Predominan el blanco y el azul, que según la psicología da una sensación de tranquilidad, estos complementados del verde y demás colores para las ilustraciones.

**Material:** Digital.

**Retícula:** Hace uso de una retícula modular

- **Árbol ABC**

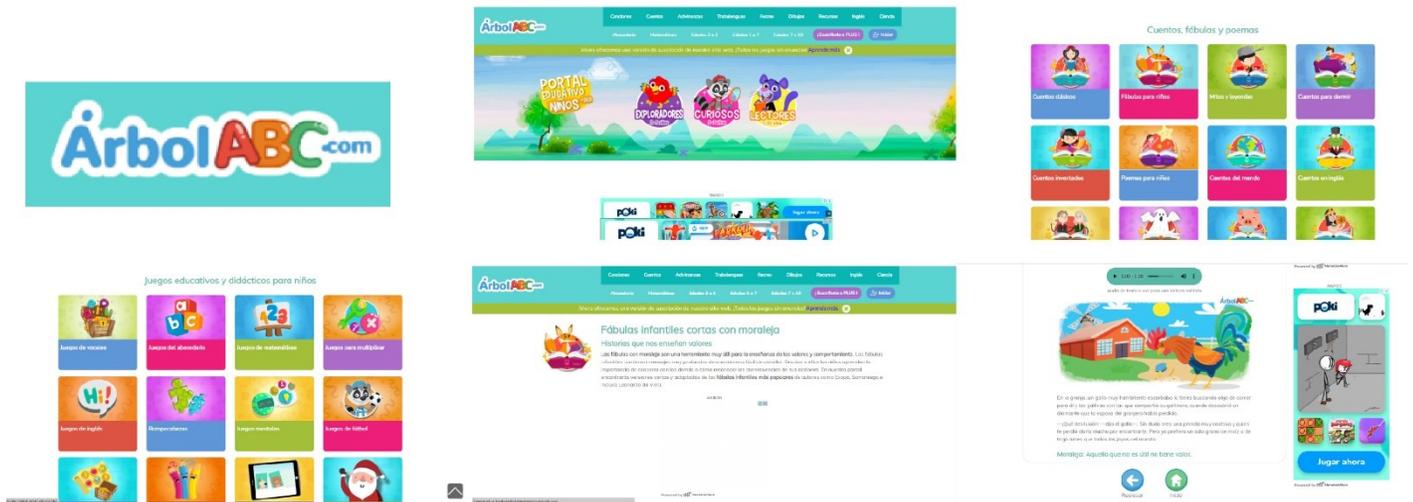


Imagen 16. Árbol ABC.com. Fuente: [Juegos educativos y didácticos online para niños | Árbol ABC \(arbolabc.com\)](http://Juegos educativos y didácticos online para niños | Árbol ABC (arbolabc.com))

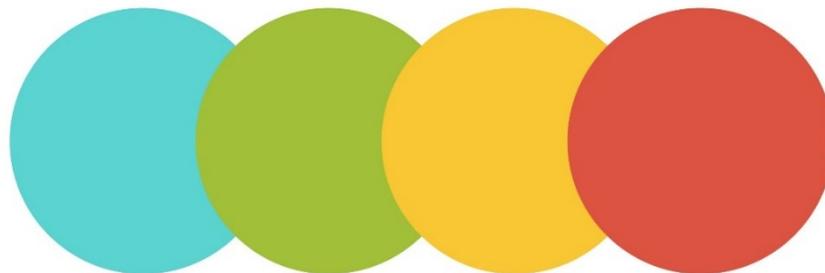
**De que trata:** La página web desarrollada por una madre y maestra, la finalidad de este sitio web es brindar a los niños una forma más divertida de aprender y desarrollar sus habilidades. Hay una gran variedad de actividades agrupadas según la edad de los niños desde 3 hasta 10 años.

- Juegos de vocales, alfabeto
- Matemáticas, inglés
- Rompecabezas, adivinanzas
- Juegos mentales, de futbol, de memoria
- Colorear, cantar,
- Fabulas, leyendas, cuentos, poemas, refranes

**Análisis:** La interfaz es sencilla y fácil de navegar, la agrupación de las secciones hace que las actividades se encuentren con más rapidez. Tanto el texto como las imágenes tiene la misma importancia. No hace uso de íconos ni un menú desplegable, todo se encuentra tanto en la página principal como la barra de navegación.

**Tipografía:** Sans serif

**Colores:**



*Imagen 17. Cromática de la web ÁrbolABC.com.*

Los colores son cálidos con la predominancia del azul turquesa, son colores llamativos sin embargo tienen una baja saturación para que de una sensación de confianza y tranquilidad.

**Material:** Digital.

**Retícula:** Hace uso de una retícula en columnas dividida en cuatro.

**Conclusiones:** Los materiales revisados coinciden en actividades y cromática ya que todos utilizan los colores primarios con alguna variación en tono, sin embargo, todos tienen una saturación baja o incluso llegan a ser los denominados colores pastel ya que no sería productivo alterar a los niños con la intensidad de colores. En el caso de Papumba y ÁrbolABC los colores más intensos son usados para resaltar ciertos detalles más no están presentes en toda la interfaz. Todos hacen uso de una retícula básica para que encontrar y entender las actividades resulte más sencillo para las edades a las que están dirigidos. Se podría decir que el material físico tiene solo una función y eso resulta repetitivo, por otro lado, los materiales digitales son bastante completos en cuanto a actividades sin embargo

algunos pueden llegar a sobrecargar al momento de elegir los juegos ya que hay una variedad exagerada dentro de la misma temática.

#### **3.1.4 Entrevista a padres de familia.**

Objetivo: Conocer la convivencia dentro del hogar y participación de los familiares durante el tratamiento de los niños que acuden a FUNESAMI.

**Pregunta 1.-** ¿Cómo es la comunicación con su hijo/a? ¿Qué dificultades presenta su hijo/a al tener el trastorno de la comunicación TEL?

Los niños no pueden comunicarse a través de palabras, tienen dificultad al no saber pronunciarlas por lo que piden lo que necesitan señalando los objetos o los padres señalan objetos hasta saber que requiere su hijo/hija.

**Pregunta 2.-** ¿El niño/a realiza algún refuerzo o actividad digital o física que apoye las terapias que recibe en FUNESAMI? ¿Forma parte usted de ese refuerzo?

Las terapistas envían tareas a casa para que los niños practiquen en conjunto con sus padres. Tres de los cinco familiares si realizan el refuerzo en casa, los otros dos dejan a los niños con otro familiar o cuidadora que los vigile mientras realiza la tarea.

**Pregunta 3.-** ¿Tiene acceso a dispositivos digitales conectados a internet? ¿Con que frecuencia hace uso su hijo/a de estos?

Las cinco familias cuentan con dispositivos digitales, como mínimo hacen uso de los teléfonos móviles ya que a raíz de la pandemia necesitaron adquirirlos para mantener clases o trabajo virtual. Cuatro de los cinco niños tiene permitido usar estos dispositivos, sin embargo, no lo tienen a su disposición por tiempos muy prolongados.

**Pregunta 4.-** Usted ¿Con que frecuencia hace uso de dispositivos digitales? ¿Se le presenta alguna dificultad al momento de utilizarlos?

Todos los entrevistados hacen uso de dispositivos diariamente ya que en la actualidad es una herramienta que se ha vuelto casi indispensable en el día a día de las

personas. Es por esta misma razón que no encuentra dificultad alguna en el manejo ya sea de teléfonos móviles, tabletas u ordenadores.

**Pregunta 5.-** ¿Hay alguna actividad/juego que realice su hijo/a en algún dispositivo que llame su atención?

Los padres coinciden que en que a los niños les gusta ver videos ya sea de dibujos o series animadas, e incluso videos educativos sobre formas o colores.

**Pregunta 6.-** ¿Existen mejoras dentro del desarrollo del habla de su hijo/a? ¿Cómo lo puede notar?

El tiempo que han acudido a terapia varía de un mes hasta seis meses. En este lapso los padres han podido observar una mejora en sus hijos, la cual es observable al momento de la comunicación ya que son capaces de pronunciar más palabras que antes, a pesar de ser básicas, e incluso han ganado confianza en ellos mismos y su estado de ánimo ha aumentado y parecen ser más alegres.

**Pregunta 7.-** ¿Realiza actividades con su hijo/a como bailes, ver videos, cantar, adivinanzas...etc.?

Cuatro de los cinco padres realizan actividades lúdicas con sus hijos, estas actividades coinciden en el baile y el canto ya que los niños se divierten e incluso a pesar de no conocer muchas de las palabras intentan pronunciarlas.

**Pregunta 8.-** ¿Qué piensa sobre la inclusión de material digital como herramienta dentro de las terapias? ¿Lo considera beneficioso o perjudicial?

Todos los padres coinciden en que si se trata de un enfoque educativo resultaría beneficioso ya que sus hijos ya saben manejar estos dispositivos por lo que se concentrarían en las actividades que se les presente. Además, resaltan la importancia de un guía o acompañante que vigile esta interacción ya que dejarlos solos jugando terminaría siendo contraproducente.

**Conclusión:** Los padres conocen de primera mano el problema que presentan sus hijos y dificultades al comunicarse, también cuentan con acceso a dispositivos digitales, a pesar de esto una vez salen de las terapias no conocen una herramienta que pueda ser de apoyo en casa, optan por reproducirles videos en la plataforma YouTube sin saber si son correctos para su nivel o beneficios. Afortunadamente son conscientes de lo beneficiosos que son estos dispositivos en el área de la educación.

### 3.2 Verificación de hipótesis

#### 3.2.1 Triangulación.

Una vez presentados los datos anteriormente se procede a realizar un cuadro comparativo en base al análisis de casos mediante el benchmarking, la entrevista a expertos y padres de familia, y de la observación realizada a los niños de FUNESAMI.

El principal objetivo de esta etapa es, “la contraposición de varios datos y métodos que están centrados en un mismo problema, así se pueden establecer comparaciones, tomar las impresiones de diversos grupos, en distintos contextos y temporalidades, evaluando así el problema con amplitud, diversidad, imparcialidad y objetividad” (Normas APA, 2017).

Tabla 13  
*Tabla de triangulación de información.*

---

I N D I C A D O R	<b>Entrevistas UX/UI, diseñadores, tera pistas</b>	<b>Observación y entrevista a padres</b>	<b>Análisis de material físico y digital</b>	<b>Teoría</b>
---	--	--	--	---------------

---

En el ámbito de la educación se puede afirmar que el UX/UI aporta una gran cantidad de beneficios ya que permite que los usuarios adopten conocimiento de una forma fácil mejorando el rendimiento e incluso un factor importante es que fomenta la alfabetización, lo que en este caso resulta importante al tratarse de niños con un retraso en el desarrollo de la comunicación.

En términos menos técnicos, y desde el punto de vista de las terapistas se cree que el UX/UI ayudaría en la concentración de los

En cuanto a la opinión de los padres durante las entrevistas se pudo notar que están a favor del uso de dispositivos ya que digitales puede resultar beneficioso para sus hijos los cuales ya conocen el manejo de estas herramientas. Esta idea se puede notar en que los mismos padres hacen uso de algunas aplicaciones para ayudar a sus hijos a aprender mientras se divierten.

Al momento de realizar el análisis de los materiales que fueron desarrollados para niños con un trastorno en el desarrollo del lenguaje se pudo observar que son una herramienta bastante completa en cuanto a actividades, además su importancia se puede ver reflejada en las valoraciones de los usuarios y la cantidad de descargas que han obtenido. Aplicar el UX/UI en la educación ha sido aceptado por un gran número de usuarios alrededor del mundo.

“El diseño basado en la experiencia de usuario (UX) resulta de gran importancia en e-learning para conseguir experiencias de aprendizaje sencillas e intuitivas. El objetivo debe ser simplificar al alumno el proceso de aprendizaje” (TPE, s.f.).

niños y en contar con una diversidad de actividades más a la mano.

**Conclusión:** La implementación del UX/UI a la educación a primera vista resulta beneficiosa tanto en la educación en general como también en la educación para personas con algún tipo de discapacidad ya que facilita la comprensión de las actividades, además al encontrarnos en una era digital los niños ya son capaces de utilizar esta clase de dispositivos y estos con el pasar de los años llaman más su atención y les resulta cada vez más fáciles de usar.

C  
R  
O  
M  
Á  
T  
I  
C  
A

Al tratarse de niños de edades tempranas es importante trabajar con los colores que ellos empiezan a aprender en la escuela, estos son los primarios, secundarios y terciarios ya que empiezan a relacionarlos con lo que ven a su alrededor. Aquellos que más llaman su atención son los azules, naranja, rojo o verde ya que los ven más presentes en su día a día. Sin

Tras la observación a los niños se pudo notar que los colores con poca saturación o no tan llamativos son con los que mejor realizaban las actividades. Al usar impresiones o tarjetas con colores muy oscuros o con demasiados colores los niños se confunden o no muestran interés en trabajar con estos materiales, sin embargo, cuando trabajaron con colores más cálidos

Durante la observación todos los colores coinciden con su baja saturación, algunos hacen uso de colores neutros o una saturación tan baja que casi llega al blanco. Teniendo en cuenta esto es importante denotar que tanto el naranja, azul y verde son aquellos que más repiten en los materiales que se han analizado, haciendo uso

Los colores influyen el estado de ánimo de las personas. La ciencia está de acuerdo en que los colores ejercen un poder sobre el estado de ánimo de las personas. Y que también pueden mejorar la concentración, disminuir o aumentar la agresividad, ayudar a conciliar el sueño o estimular la memoria. Los

---

embargo, se debe tener en cuenta que se debe usar una saturación baja en los colores ya que todo color crea una sensación y si se usa una alta saturación podría alterar a los niños. Además, es importante la utilización de colores neutros para que exista un contraste y con menos saturación comprendían mejor la actividad y podían concentrarse. también de sus variaciones. colores pueden influir también en la conducta de los niños (Esteban, 2021).

---

**Conclusión:** Los colores con una alta saturación puede alterar a algunos niños, usar muchos colores en un espacio reducido puede crear confusión y estrés. Los colores que más llaman su atención y los que se repiten durante la observación se puede reducir en azul, blanco, verde y naranja, haciendo uso de la psicología del color en resumen estos cuatro colores estimulan positivamente a los niños y en específico el azul ayuda calmar a los niños que son más nerviosos. El resto de los colores puede ser utilizado para llamar la atención de objetos concretos o como complemento en caso de ser necesario.

---

<b>A</b> <b>C</b> <b>C</b> <b>E</b> <b>S</b> <b>I</b> <b>B</b>	El principal objetivo es mejorar la experiencia de los niños al navegar por la interfaz, es por ello por lo que se debe buscar un	Durante la observación los niños hicieron uso únicamente de material físico, sin embargo, se pudo notar que se trataba	la los físicos como digitales permiten una fácil navegación para los niños, los contenidos son bastante claros y que	Los materiales tanto físicos como digitales permiten una fácil navegación para los niños, los contenidos son bastante claros y que	Para Sánchez (2015) la accesibilidad. “Proporciona flexibilidad al acomodarse a las necesidades de cada usuario y está
--	---	--	--	--	--

---

---

<p><b>I</b> diseño intuitivo y</p> <p><b>L</b> sencillo con una</p> <p><b>I</b> retícula acorde y los</p> <p><b>D</b> elementos sean</p> <p><b>A</b> fáciles de encontrar</p> <p><b>D</b> y entender. Se debe</p> <p>tratar de mantener</p> <p>los elementos en la</p> <p>misma ubicación</p> <p>siempre y así evitar</p> <p>confusiones. Dentro</p> <p>de la accesibilidad</p> <p>también se deben</p> <p>tener en cuenta otros</p> <p>elementos como el</p> <p>contraste, la</p> <p>jerarquía, tamaño de</p> <p>letra, buscar una</p> <p>tipografía adecuada</p> <p>y color.</p>	<p>de actividades</p> <p>sencillas y centradas</p> <p>en un solo objetivo,</p> <p>en ocasiones</p> <p>resultaba confuso</p> <p>para los niños ya que</p> <p>las tarjetas con las</p> <p>que trabajan no</p> <p>resultaban del todo</p> <p>claras, podía crear</p> <p>confusión si al</p> <p>mostrar una niña no</p> <p>saben si pide</p> <p>nombrar su género,</p> <p>ropa, color o</p> <p>nombre.</p>	<p>les permite seguir un</p> <p>orden, un caso es el</p> <p>de la aplicación</p> <p>móvil Papumba, los</p> <p>juegos se encuentran</p> <p>en la pantalla</p> <p>principal y cada</p> <p>nivel se encuentra</p> <p>especificado para</p> <p>que puedan iniciar</p> <p>por el más fácil y</p> <p>aumente</p> <p>progresivamente la</p> <p>dificultad. Sin</p> <p>embargo, en el caso</p> <p>BabySparks la</p> <p>navegación es un</p> <p>poco caótica por el</p> <p>exceso de contenido</p> <p>y resulta confuso</p> <p>encontrar las</p> <p>actividades que se</p> <p>buscan.</p>	<p>dirigida a que el</p> <p>sistema esté</p> <p>elaborado al más</p> <p>amplio número de</p> <p>usuarios”.</p>
--	--	--	--

---

**Conclusión:** La interfaz debe tener una navegación fácil y entendible, al tratarse de niños y en específico niños que presentan un trastorno de lenguaje el cual ocasiona un retraso en el desarrollo es importante que puedan encontrar las actividades y todo el contenido de una manera rápida, para lograr esto se debe tener en cuenta que todo debe seguir un orden además sería beneficioso incluir una ayuda auditiva en ciertos momentos como apoyo para los niños al no saber leer bien.

---

R  
E  
P  
R  
E  
S  
E  
N  
T  
A  
C  
I  
Ó  
N  
  
V  
I  
S  
U  
A  
L

---

Ya que el público son niños de 4 a 6 años las representaciones visuales son muy importantes ya que aprenden de lo que ven, por lo tanto, al tratarse de edades tempranas lo que más llamarían su atención y con las cuales pueden entender mejor son dibujos o ilustraciones, se debe tener en cuenta una vez más que los colores, los cuales deben ser preferentemente planos sin niveles de sombras ya que así resultaría más fácil que los niños capten la información que se les está mostrando.

Durante la observación se denoto que cuando los niños trabajaban con fotografías impresas no se concentraban en la actividad tanto como lo hacían con los dibujos de su cuaderno de actividades. Con las fotos los niños se distraen mucho y comienzan a prestar más atención a lo que encuentran a su alrededor que en lo que la terapeuta les pide. Sin embargo, cuando hacían uso de las tarjetas con dibujos su concentración aumentaba e incluso les era fácil reconocer los animales u objetos

De los 7 materiales analizados solo uno fue creado con fotografías impresas de animales reales, sim embargo las otras seis coinciden en el uso de ilustraciones las cuales llaman la atención de los niños y permite que trabajar con el material sea más fácil.

Desde el nacimiento, los niños utilizan la capacidad visual para conquistar progresivamente su entorno. El ojo les brinda las informaciones necesarias sobre el tamaño, las formas y los colores de los objetos y de las personas de su alrededor y de los movimientos que realizan. Los estímulos visuales que reciben les invitan a explorar el espacio, a mover el juguete y a sonreír a su madre cuando se acerca (Nuevo, 2021).

---

---

que se les  
presentaba.

---

**Conclusión:** los niños con un trastorno del lenguaje al no poder aprender mediante la comunicación oral pueden empezar a comprender lo que les rodea desde la comunicación visual a través de dibujos en este caso ya que a la corta edad de 4 a 6 años son las representaciones con las que más se encuentran familiarizados. Dentro de este aspecto no se debe olvidar el color ya que es importante para no crear confusión en los niños, es por ello por lo que manejar colores planos es una idea más acertada que el uso de objetos 3D o con mucho detalle.

---

<p><b>A</b> <b>C</b> <b>T</b> <b>I</b> <b>V</b> <b>I</b> <b>D</b> <b>A</b> <b>D</b> <b>E</b> <b>S</b> <b>L</b> <b>Ú</b> <b>D</b> <b>I</b> <b>C</b> <b>A</b> <b>S</b></p>	<p>“El juego influye un 70% en el aprendizaje de los niños” (Marta Tenorio, comunicación personal, 13 de junio, 2022). Los niños se concentran en los juegos y sin darse cuenta están aprendiendo, muchos de estos juegos como las canciones o adivinanzas estimulan su mente y les aporta fluidez a la vez que aumenta su vocabulario. Estos juegos</p>	<p>Durante la observación se pudo notar que los niños se sienten más atraídos por los juegos que durante el trabajo escrito o dictados, es así como mientras ellos escriben en el cuaderno su atención va a parar en las actividades que están realizando otros niños.</p> <p>Por otro lado, durante la entrevista a padres, estos supieron comentar que sus hijos en casa</p>	<p>De los materiales analizados la mayoría cuenta con una variedad de juegos para que los niños se diviertan mientras aprenden, estos se basan en el aprendizaje de los números, vocabularios, animales, actividades de aseo, entre otras, además de contar diferentes niveles según el progreso del usuario. A pesar de tratarse actividades sencillas estas ayudan a los niños</p>	<p>El juego constituye una de las formas más importantes en las que los niños pequeños obtienen conocimientos y competencias esenciales (...) los niños aprenden a forjar vínculos con los demás, y a compartir, negociar y resolver conflictos, además de contribuir a su capacidad de autoafirmación (...) también enseña a los niños aptitudes de liderazgo, además de a relacionarse en</p>
--	--	--	--	---

---

---

también ayudan a que el niño entre en confianza con la terapeuta al inicio de la sesión para que más adelante pueda trabajar otro tipo de actividades con un ánimo más elevado.

les gusta más realizar juegos de canto o baile lo cual les divierte e incluso la imitación les ha permitido aumentar el vocabulario y pronunciación de palabras que no conocían o les resultaba más complicadas.

con el desarrollo de su lenguaje y vocabulario.

grupo (...) es una herramienta natural que los niños pueden utilizar para incrementar su resiliencia y sus competencias de afrontamiento (...) En términos más generales, el juego satisface la necesidad humana básica de expresar la propia imaginación, curiosidad y creatividad. Estos son recursos clave en un mundo basado en el conocimiento, y nos ayudan a afrontar las cosas, a ser capaces de disfrutar y a utilizar nuestra capacidad imaginativa e innovadora (UNICEF, 2018, pág. 8).

---

**Conclusión:** Al tratarse de niños pequeños intentar enseñarles mediante la metodología tradicional de escribir y realizar repeticiones en un cuaderno de trabajo puede no dar resultado ya que se aburrirán y lo verán como una obligación, sin embargo, incluir el juego durante el aprendizaje aporta una gran cantidad de beneficios no solo desarrolla su creatividad e imaginación, al ser más interactivo las actividades que piden los terapeutas se realizarán con un mayor estado de ánimo y de esta forma podrán aprender mejor o incluso más rápido.

---

### **3.2.2 Análisis de medias.**

Para realizar el análisis de medias las terapeutas de FUNESAMI y la Mag. Djalma Méndez evaluaron el prototipo a través de la interacción con el mismo, además de la observación realizada a los niños llevando a cabo las actividades presentadas.

#### ***a. Comprobación con las especialistas.***

Para poder recabar la información necesaria sobre la valoración que realizaron las terapeutas a cerca de la propuesta se hizo uso de un guion de preguntas.

#### *Guion de preguntas.*

- 1.- ¿Cree que las actividades son adecuadas como ejercicios para el desarrollo del lenguaje?
- 2.- ¿Qué tan fácil o difícil considera que es la navegación para los niños?
- 3.- ¿Cree adecuado el uso de los colores elegidos?
- 4.- ¿Qué tan funcional considera la propuesta?
- 5.- ¿Tendría alguna sugerencia para aportar?

Estas cinco preguntas fueron realizadas de manera personal a las terapeutas dando como resultado las siguientes respuestas:

**1.- ¿Cree que las actividades son adecuadas como ejercicios para el desarrollo del lenguaje?**

Las tres terapistas coinciden en que las actividades servirían como un apoyo a los niños ya que cuentan tanto con la guía auditiva como las imágenes para que ellos puedan empezar a relacionar los conceptos, aumentar su vocabulario y en la pronunciación.

## **2.- ¿Qué tan fácil o difícil considera que es la navegación para los niños?**

Comentan que debido a que la interfaz es bastante sencilla sería solo cuestión de tiempo que los niños se acostumbren y entiendan el funcionamiento para encontrar los ejercicios o seleccionar los niveles, así que concluyen en que sería de un 80-90% la facilidad en un inicio.

## **3.- ¿Cree adecuado el uso de los colores elegidos?**

Las tres concuerdan en que los colores si son adecuados ya que predomina el blanco para que los niños no se distraigan con elementos innecesarios. Es

## **4.- ¿Qué tan funcional considera la propuesta?**

Es muy funcional aseguran las entrevistadas, ya que la combinación de los ejercicios con el audio ayuda bastante a que los niños aprendan.

## **5.- ¿Tendría alguna sugerencia para aportar?**

Dos de las terapistas no consideran necesarias sugerencias, sin embargo, la licenciada Bárbara Santana considera que en las actividades de “¿Qué sonido hace?” sería importante que primero se presenten los sonidos y después se realice la petición de señalar la imagen correcta.

**Conclusión:** Podría considerarse que la valoración de las especialistas es favorable ya que sus comentarios dejan notar que la interfaz si es funcional, lo propuesto cumple con las expectativas para ser usado por los niños como apoyo en las terapias.

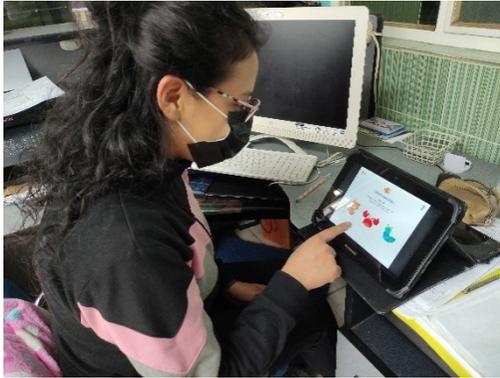


Imagen 19 Validación Mag. Djalma Méndez.



Imagen 20 Validación Lic. Bárbara Santana.



Imagen 18 Validación Lic. Marta Tenorio.

### ***b. Comprobación con el usuario.***

Para la interacción que tuvieron los niños con la interfaz se presentó la siguiente ficha de observación basada en seis de las siete facetas de la experiencia de usuario definidas por Peter Morville, además de tres de las áreas del diseño de interacción. Se debe tener en cuenta que algunos aspectos no aplicarán en casos que los niños aún no tengan desarrolladas ciertas habilidades.

Tabla 14

*Ficha de observación a los niños con la propuesta.*

Prototipo	Legibilidad	Estética	Usabilidad	Deseable	Intuitivo	Accesible	Valioso
Cumple							
No cumple							
Mejorable							
No aplica							

Observaciones:

---

---

**Fichas de observación aplicadas a los niños con TEL de la fundación haciendo uso de del prototipo presentado.**

Tabla 15

*Ficha de observación al niño Tiago Illuci.*

<i>Tiago Illuci- 6 años</i>							
Prototipo	Legibilidad	Estética	Usabilidad	Deseable	Intuitivo	Accesible	Valioso
Cumple		■	■	■	■	■	■
No cumple							
Mejorable							
No aplica	■						

Observaciones: a Tiago le llamó la atención la interfaz desde el momento en que se le presentó y tenía el interés de interactuar con la misma. El aspecto de la legibilidad no aplica con él ya que su desarrollo no es tan avanzado sin embargo supo reconocer las ilustraciones que conocía. El resto de los aspectos se cumplen ya que supo cómo ingresar en los ejercicios y los niveles, además de que se le explicó los premios se recibiría dentro de la aplicación y esto lo entusiasmó.



*Imagen 21* Observación a Tiago con la propuesta.

Tabla 16  
 Ficha de observación al niño Santiago Chasis

<i>Santiago Chasis - 5 años</i>							
Prototipo	Legibilidad	Estética	Usabilidad	Deseable	Intuitivo	Accesible	Valioso
Cumple	■	■	■	■	■	■	■
No cumple							
Mejorable							
No aplica							

Observaciones: Santiago sí aplicaba para el aspecto de la legibilidad ya que su desarrollo estaba más avanzado y pudo completar los niveles más difíciles con cierta dificultad por su fallo en la pronunciación, sin embargo, entendió los ejercicios y con ayuda de la terapeuta los completó. En este caso también presentó un interés por las recompensas que se otorga al cumplir cada nivel.

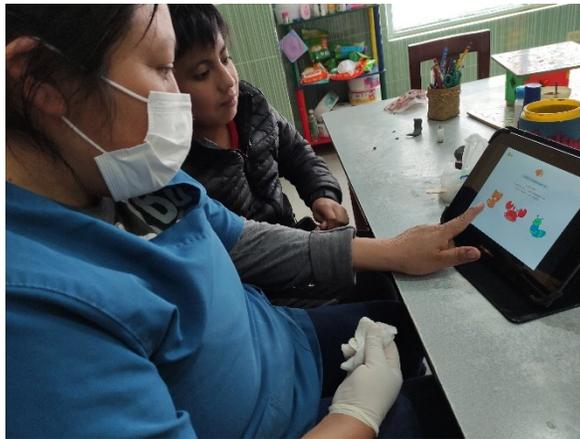


Imagen 22 Observación a Santiago con la propuesta.

Tabla 17  
 Ficha de observación al niño Mateo Zapata.

<i>Mateo Zapata- 6 años</i>							
Prototipo	Legibilidad	Estética	Usabilidad	Deseable	Intuitivo	Accesible	Valioso
Cumple	■	■	■	■	■	■	■
No cumple							
Mejorable							
No aplica							

Observaciones: Mateo se mostró interesado en la interfaz, interactuó con ayuda de la terapeuta sin embargo le resultó fácil identificar las ilustraciones, por su edad se denotó que ya sabía interactuar con una tablet así que la navegación le resultó intuitiva a través de los íconos.



Imagen 23 Observación a Mateo con la propuesta.

Tabla 18  
Ficha de observación al niño Jesús Casnanzuela.

*Jesús Casnanzuela - 4 años*

Prototipo	Legibilidad	Estética	Usabilidad	Deseable	Intuitivo	Accesible	Valioso
Cumple		■	■	■		■	
No cumple							
Mejorable							
No aplica	■				■		■

Observaciones: antes de la observación el niño se encontraba jugando sin atender a la terapeuta, en cuanto se le presentó el dispositivo con la propuesta se concentró en las actividades y las entendió enseguida reconociendo las ilustraciones con facilidad. En cuanto el niño acertó el ejercicio y recibió la felicitación del personaje se alegró, y al finalizar la prueba pidió volver a jugar. En su caso debido a su edad y el avanzado trastorno que presenta la legibilidad, la intuición y lo valioso no aplican ya que no tiene la capacidad lectora, no hace uso de dispositivos en casa a pesar de que, si supo lo que hacer en los juegos, y no conoce aún el concepto de recibir premios por completar los niveles, le interesó más la felicitación.



Imagen 24 Observación al niño Jesús con la propuesta.

Tabla 19  
Ficha de observación a David Arcos.

*David Arcos - 4 años*

Prototipo	Legibilidad	Estética	Usabilidad	Deseable	Intuitivo	Accesible	Valioso
Cumple		■	■		■	■	■
No cumple							
Mejorable							
No aplica	■			■			

Observaciones: David es un niño muy tímido por lo que al presentarle la propuesta no mostró un interés excesivo, descartando así el factor deseable en cierta medida, sin embargo, se concentró y trabajó adecuadamente. En él tampoco aplica la legibilidad ya que no sabía leer por lo que realizó los juegos de sonidos.

**Conclusión:** a pesar de que en algunos niños algunos aspectos no aplican se puede determinar que la propuesta cumple con la mayoría de aspectos y sobre todo los más importantes ya que no encontraron dificultad en navegar por la interfaz gracias a la guía auditiva, que al tratarse de un prototipo en este caso se suplió con la guía de la terapeuta, además que su interés apareció en el mismo momento de indicarles el dispositivo por lo que trabajar con esta herramienta resulta favorable en las terapias.

### 3.2.3 Guía metodológica.

Tras realizar la etapa de empatizar a través de las entrevistas y la observación se continúa con la definición. En este caso en el que los usuarios son tanto los niños de 4-6 años como los terapeutas, se puede definir que su principal necesidad es la falta de un conjunto de actividades que divierta a los niños y que a la vez puedan realizar tanto en FUNESAMI como en casa.

Para la creación de la interfaz se debe tener en cuenta la psicología del color y como estos afectan la actitud y estado de ánimo de los infantes.

Tabla 20  
*Cómo influyen los colores en la conducta de los niños*

<b>Color</b>	<b>Transmite</b>	<b>Beneficios</b>
<b>Blanco</b>	Pureza, calma y orden	Incentiva la creatividad
<b>Azul</b>	Calma, serenidad	Mejora el sueño, para niños nerviosos
<b>Rojo</b>	Energía, vitalidad	Para niños tímidos
<b>Amarillo</b>	Positivismo, energía	Estimula la concentración
<b>Verde</b>	Equilibrio, calma	Mejora capacidad lectora
<b>Naranja</b>	Energía y positivismo	Estimula la comunicación
<b>Morado</b>	Tranquilidad misterio	Potencia la intuición

Nota: De acuerdo a la página web [guiainfantil.com](http://guiainfantil.com). Fuente: Esteban, 2021.

Tras realizar las investigaciones necesarias se procede presentar la propuesta de la guía metodológica dirigida a diseñadores gráficos o desarrolladores de interfaz, para que tengan en cuenta aspectos importantes como; cromática, tipografía legible, formatos y gráficos sencillos y de claro entendimiento, para los niños de con TEL de entre 4 a 6 años.

Esto con el objetivo de evitar una saturación de elementos que lleve a la confusión de los usuarios, se pretende generar la mayor fluidez posible durante la interacción y una experiencia satisfactoria.

Autor - Lesly Carrillo  
Salcedo - 2022

**GUÍA METODOLÓGICA**  
**PARA LA CREACIÓN DE**  
**MATERIAL UX/UI**  
*PARA NIÑOS CON TEL*

---

*Imagen 25* Guía metodológica portada.

# Índice

Introducción	3
Cromática	4
Tipografía	6
Gráficos	8
Formato	10
<i>Retícula</i>	
<i>Márgenes</i>	
Estilos de carácter	12
Arquitectura de la información	14

---

*Imagen 26* Guía metodológica índice.

# Introducción

En la presente guía se procede a realizar las especificaciones necesarias para la correcta elaboración de material creado a través del diseño UX/UI como apoyo didáctico en FUNESAMI.

Tras una investigación previa se ha recopilado información para la creación de esta guía, teniendo en cuenta siempre las necesidades de los niños de 4 a 6 años con TEL.

**TEL**  
Trastorno Específico del Lenguaje

---

**3**

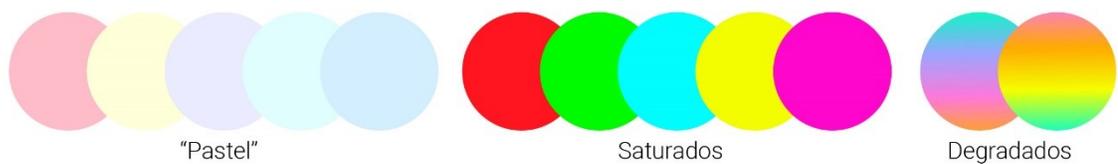
*Imagen 27* Guía metodológica introducción.

# Cromática

## No recomendado

Al tratarse de un público de niños de una corta edad no se recomienda el uso de colores degradados ya que podría confundirlos al tratarse de una mezcla de dos o más colores, y ellos se encuentran en una etapa de aprendizaje.

Tampoco se sugiere el uso de colores con poca saturación, comúnmente conocidos como pastel, porque se les complicaría la diferenciación; los colores muy saturados o demasiado llamativos podrían confundir y alterar a cierto grupo de niños más sensibles.



4

*Imagen 28* Guía metodológica cromática.

# Cromática

## Recomendado

Para permitir una navegación cómoda se propone los siguientes colores:



Basandose en la psicología del color se determinó que los tonos azules serían los principales ya que ayudan a generar un estado de calma, el cual en conjunto con con el amarillo, morado y verde estimula la comunicación y concentración.



Como colores complementarios se aceptan aquellos necesarios para detalles o las ilustraciones y la escala de grises presentada.

---

## 5

*Imagen 29* Guía metodológica cromática 2.

# Tipografía

La fuente principal será:

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

Jelle Roman es una tipografía tradicional de la familia de las Bold, fue diseñada por Alfredo Marco Pradil. Se caracteriza por ser una fuente sans-serif con bordes redondeados lo cual la hace fácil de leer para niños de cortas edades al no tener muchos detalles.

---

6

*Imagen 30* Guía metodológica tipografía.

# Tipografía

Las fuentes secundarias serán:

## Roboto Regular

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

## Roboto Light

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

Roboto Regular está presente en el sistema operativo Android desarrollada por Google en conjunto con Matías Duarte, pertenece al tipo sans-serif. Catalogada como moderna, accesible y emocional, inspirada en Droid, fuente inicial de Android, Avenir y Futura. Destaca por su nítida visibilidad tanto en pantallas de alta densidad como en pantallas de más baja resolución. Puede colocarse en espacios reducidos y con interlineado ajustado que seguirá siendo legible.

---

## 7

*Imagen 31* Guía metodológica tipografía 2.

# Gráficos

## No recomendado

Dado que el objetivo es que niños de corta edad trabajen con el material no se recomienda:

Ilustraciones en tres dimensiones ya que contienen muchos niveles de luz y sombras

Fotografías

Imágenes de alta complejidad o saturación de elementos



Esto es debido a que podría afectar el entendimiento de los conceptos y dada la dificultad se perdería el interés en la actividad

---

## 8

*Imagen 32* Guía metodológica gráficos.

# Gráficos

## Recomendado

Se proponen ilustraciones simples, sin muchos detalles y de colores planos, aquellos básicos que empiezan a aprender en las escuelas, además de la presencia de bordes para marcar las formas.



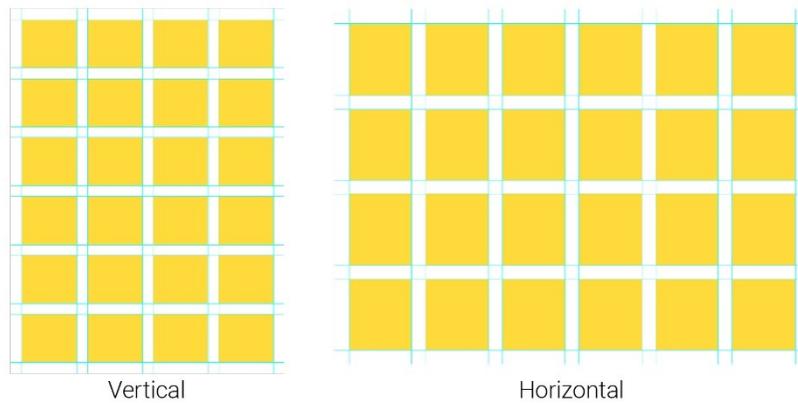
Ejemplo: ilustraciones propuestas como personajes de los niños

# Formato

Las dimensiones del dispositivo serán de 768x1024 px correspondiente a las tabletas gráficas promedio.

## Retícula

El uso de una retícula modular permitirá mantener un orden en relación de textos e imágenes.



---

**10**

*Imagen 34* Guía metodológica formato.

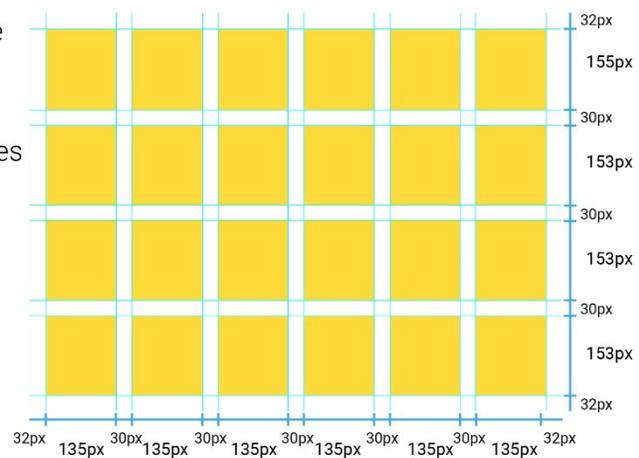
# Formato

## Márgenes

Para que los elementos cuenten con separaciones se determinó las siguientes medidas:

Dado que el formato es de 768 una fila de módulos mide 2px más.

Mientras que los medianiles se establecieron en 30px



# Estilos de carácter

En algunos casos el color y tamaño varía según la sección y en el caso de los formularios si el botón está activado o no.

## H1

Color: #471D81 #707070  
Fuente: Jelle Roman  
Tamaño: 30pt

## H3

Color: #707070  
Fuente: Roboto Regular  
Tamaño: 24pt

## H2

Color: #707070  
Fuente: Jelle Roman  
Tamaño: 25 pt

## S1

Color: #FFFFFF  
Fuente: Jelle Roman  
Tamaño: 20pt

---

12

*Imagen 36* Guía metodológica estilos de carácter.

# Estilos de carácter

## S2/formularios

Color: #19181A #8D8B8B #CCCACA  
Fuente: Roboto Regular  
Tamaño: 20pt

## S3

Color: #3FABE8  
Fuente: Jelle Roman  
Tamaño: 18pt

## S4/formulario

Color: #707070 #CCCACA  
Fuente: Roboto Regular  
Tamaño: 16pt

## Cuerpo 1

Color: #19181A  
Fuente: Roboto Light  
Tamaño: 21pt

## Cuerpo 2

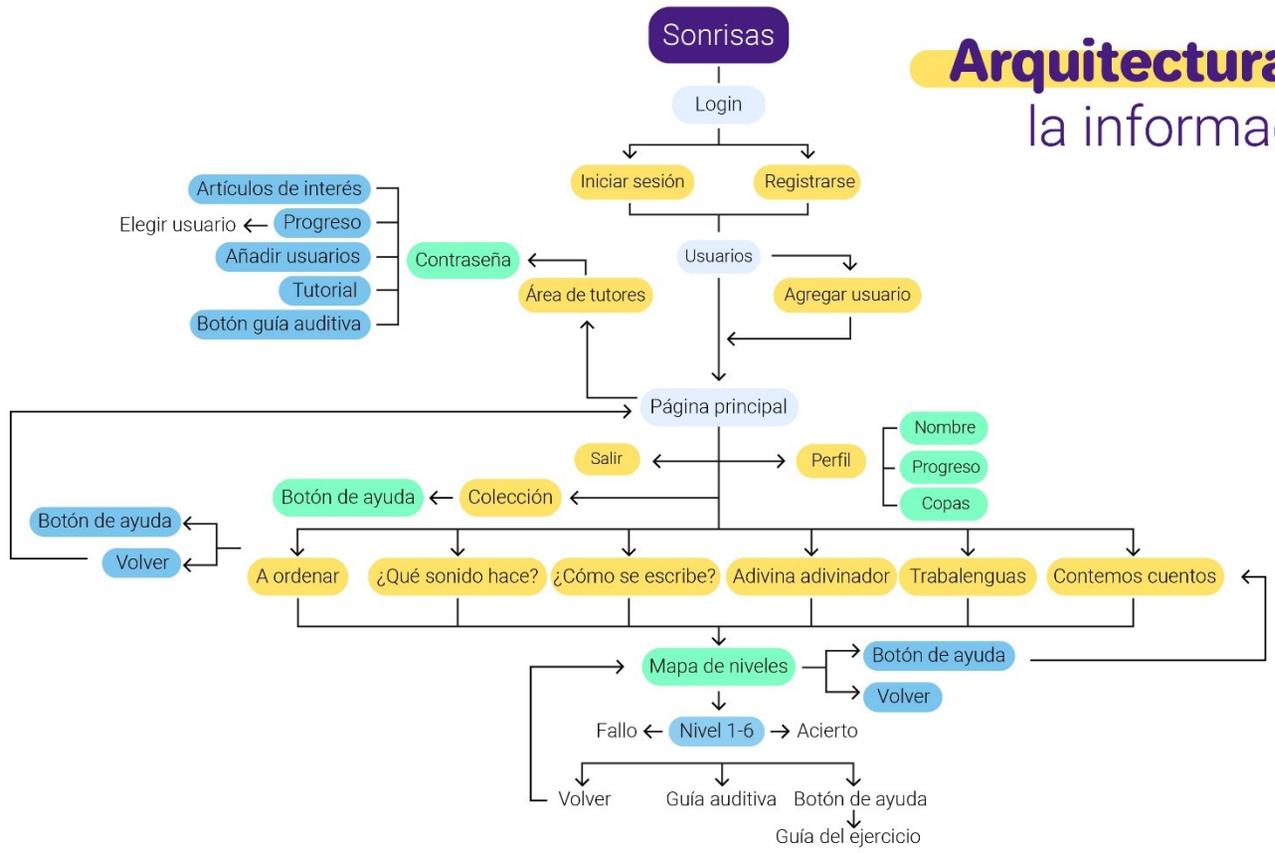
Color: #8D8B8B  
Fuente: Roboto Light  
Tamaño: 14pt

---

## 13

*Imagen 37* Guía metodológica estilos de carácter 2.

# Arquitectura de la información



### 3.3.4 Propuesta

#### a. Wireframes

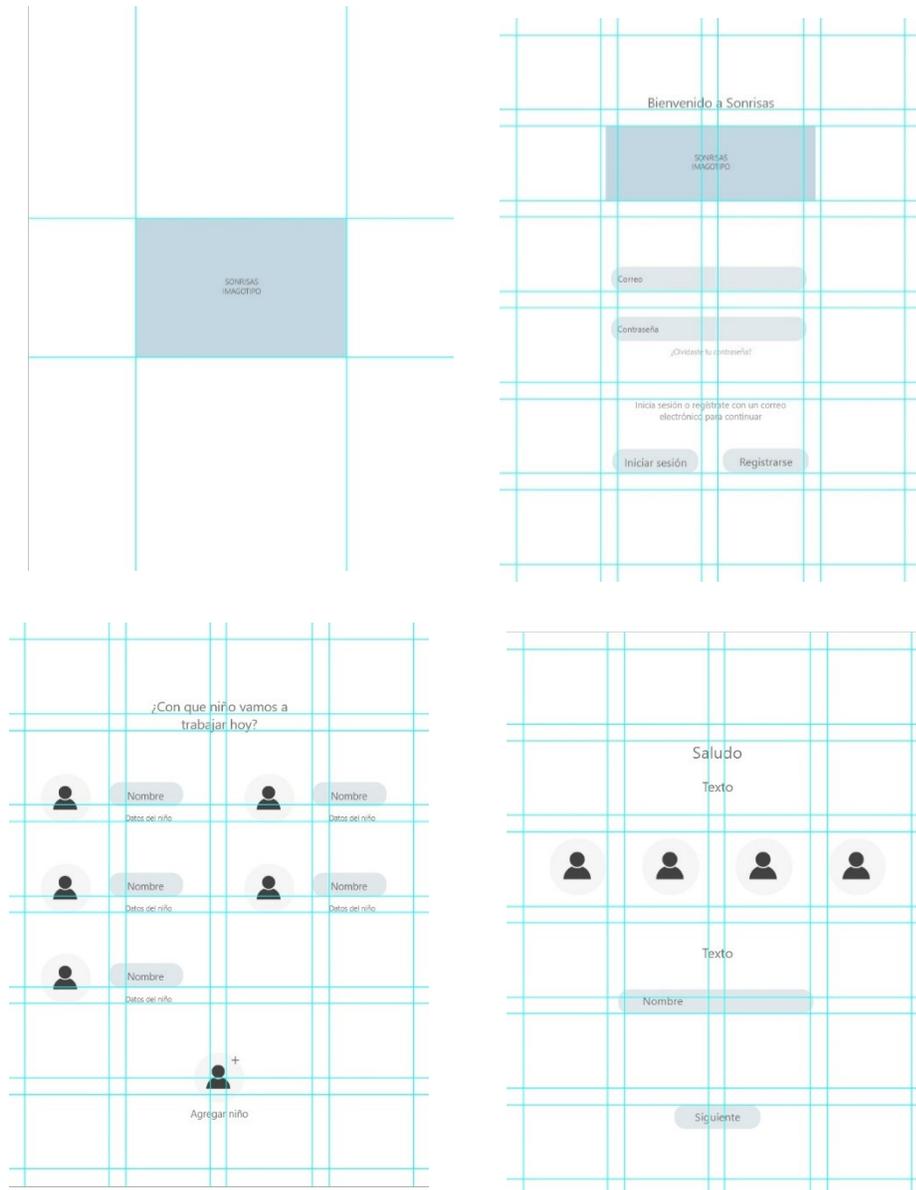


Imagen 39 Inicio de la aplicación y registro.

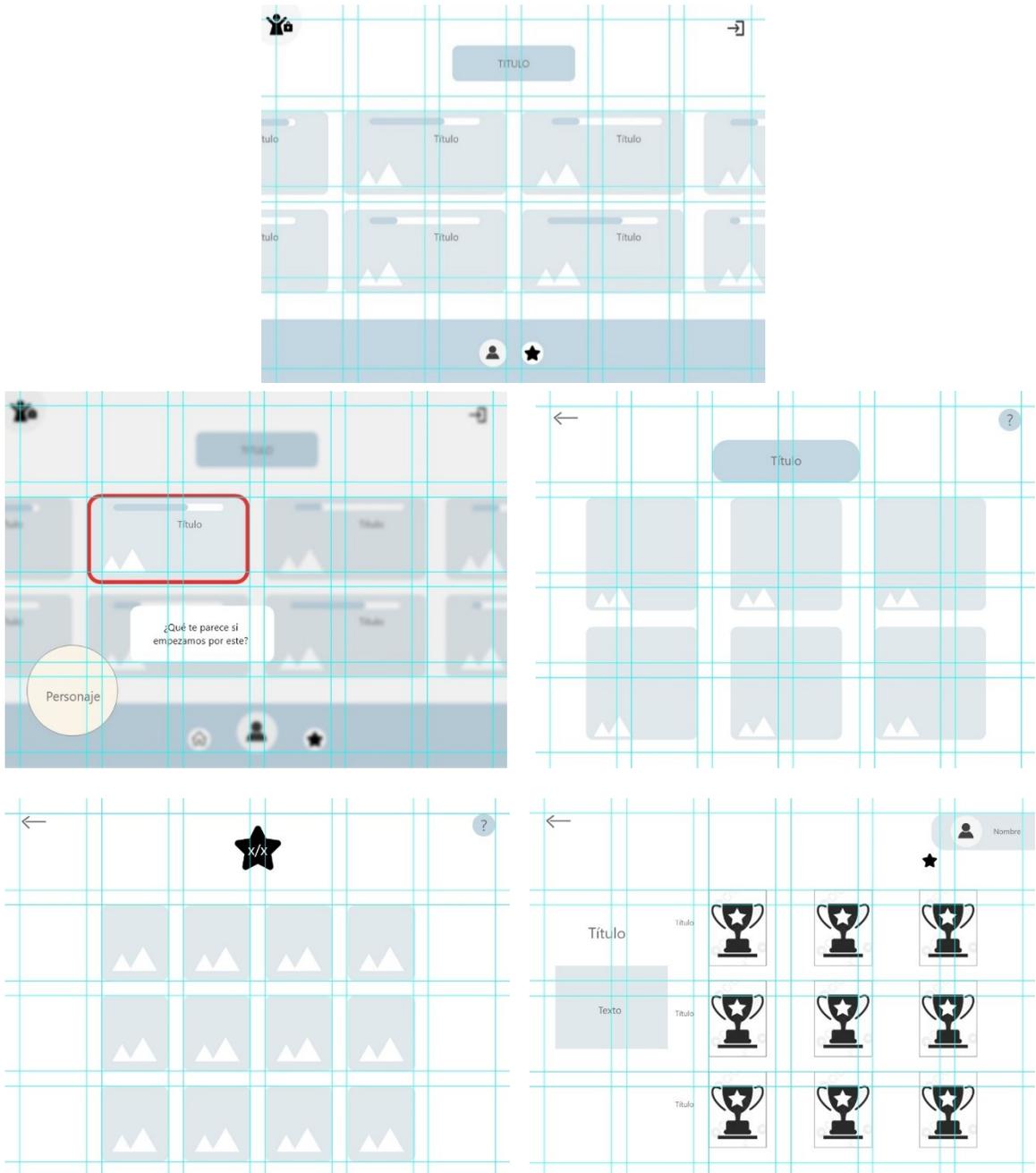


Imagen 40 Home, tutorial de los ejercicios, formato de niveles y sección de recompensas.

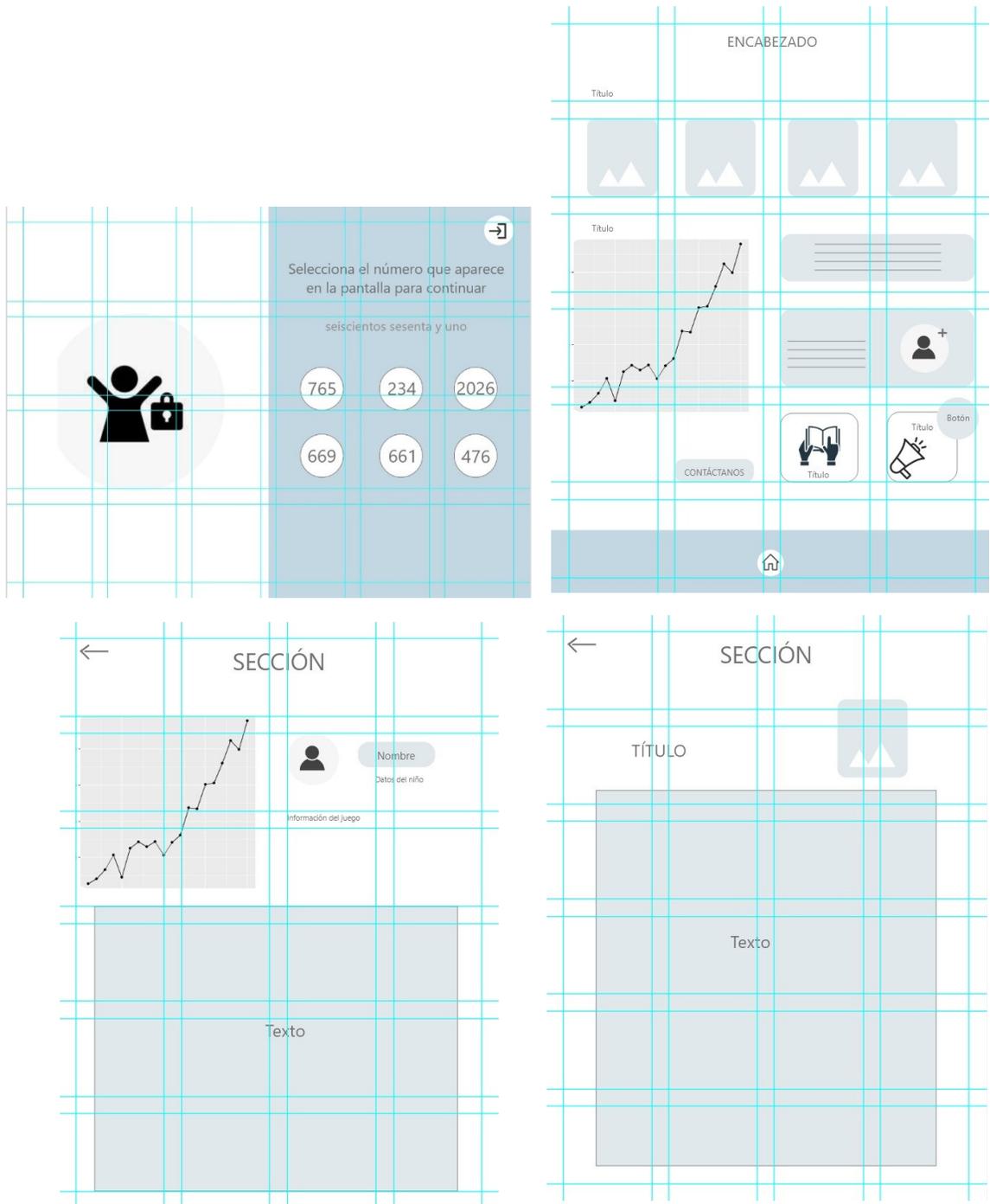


Imagen 41 Área de padres con ingreso de un código y la distribución de secciones.

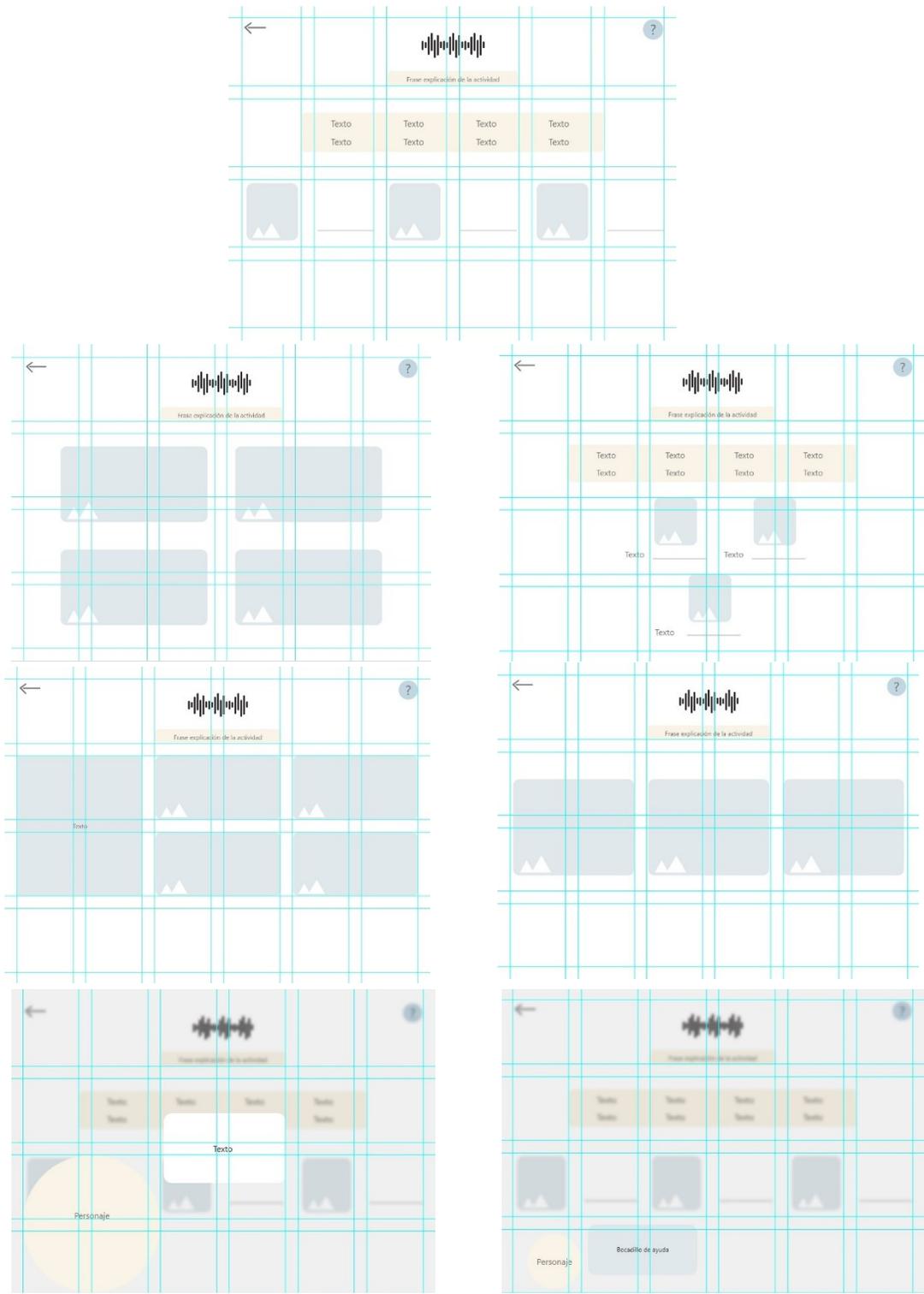


Imagen 42 Formato de los niveles según contenido y dificultad con diálogo de acierto/fallo y ayuda.

## b. Propuesta



Bienvenido a Sonrisas

SONRISAS

funesami@gmail.com

Contraseña

¿Olvidaste la contraseña?

Inicia sesión o regístrate con un correo electrónico para continuar

Iniciar sesión

Registrarse

¿Con que niño vamos a trabajar hoy?



Juan

Edad: 4 años  
Diagnóstico: TEL  
Sesiones: 2-3/semana



Carlos

Edad: 6 años  
Diagnóstico: TEL  
Sesiones: 4/semana



María

Edad: 5 años  
Diagnóstico: TEL  
Sesiones: 1-2/semana



Sara

Edad: 5 años  
Diagnóstico: TEL  
Sesiones: 2/semana



Joel

Edad: 4 años  
Diagnóstico: TEL  
Sesiones: 3/semana



Agregar niño

¡HOLA!

Elige un personaje



Ahora dínos tu nombre

Me llamo...

Siguiente

Imagen 43 Carga de la aplicación con inicio de sesión, añadir y personalizar usuario.

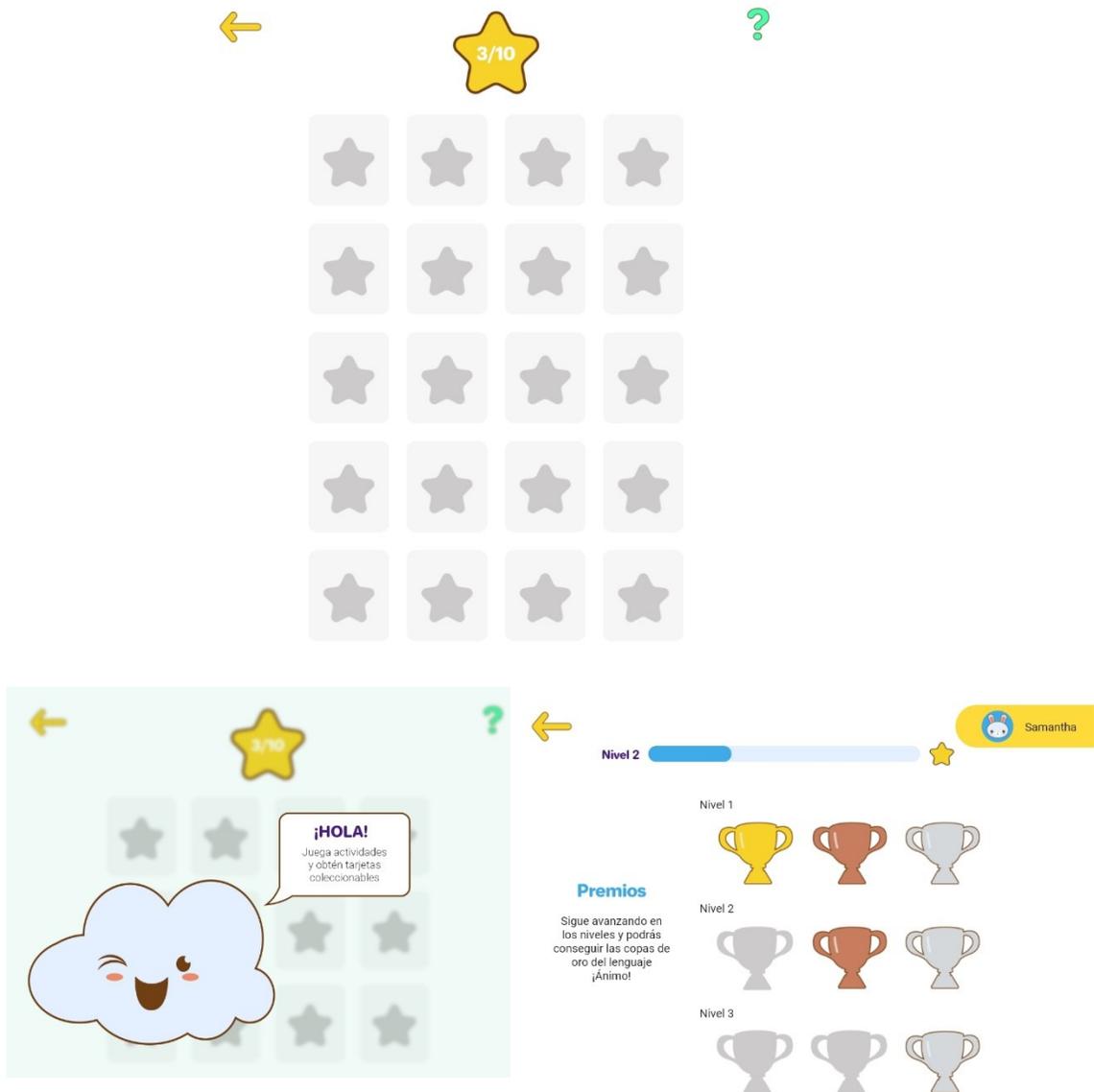


Imagen 44 Sección de recompensas: tarjetas y copas con el dialogo de ayuda/información.



Selecciona el número que aparece en la pantalla para continuar

seiscientos sesenta y uno

765      256      642  
854      661      831

## Bienvenida FUNESAMI

Artículos que podrían ser de tu interés



Importancia del juego en la educación



¿Qué significa tener un niño con TEL?



¿Cómo detectar que mi niño tiene TEL?

Progresos



CONTÁCTANOS

Cualquier duda o sugerencia no dudes en contactarte con nosotros.



## ARTÍCULO 1

### Importancia del juego en la educación

Autor: [www.redcoeril.com](http://www.redcoeril.com)

La infancia representa una maravillosa etapa de descubrimiento y exploración que propicia el aprendizaje de una forma natural, dando lugar a la adquisición de una serie de habilidades que enriquecen el desarrollo de las funciones cognitivas, la comunicación y madurez motriz.

En las dificultades del neurodesarrollo el juego supone una herramienta indispensable para estimular el aprendizaje, siendo este el canal el que permite al adulto propiciar situaciones placenteras a través de las cuales buscamos guiar al niño en la conquista de objetivos para enriquecer su desarrollo integral.

El juego favorece el aprendizaje de todas las áreas del desarrollo infantil.



Los juegos representan un conjunto de retos que atraen la motivación y la atención del niño, consiguiendo que los pequeños esfuerzos se traduzcan en grandes logros que les permitan obtener agradables recompensas, y así sucesivamente y sin apenas darse cuenta, se da lugar al aprendizaje.

La primera regla es la diversión. Las actividades propuestas deben proporcionar placer tanto por la ejecución y descubrimiento como por la propia interacción con los participantes.

Presenta los juegos como grandes retos, no lo impongas como una tarea u obligación.

Permite y fomenta la exploración de diferentes posibilidades de juegos.

Espontaneidad y creatividad. Permite que el niño invente e incremente su capacidad de pensar. El adulto puede facilitar ideas que enriquezcan aquellas propuestas por el niño.

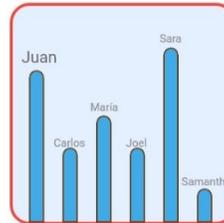
Utiliza un lenguaje sencillo que favorezca la comprensión. Muévete, salta, corre, esconde, gira ... permite que explore, conozca y disfrute sus capacidades motoras.

Fomenta la reflexión sobre los posibles aprendizajes

“El aprendizaje es experiencia, todo lo demás es información” Albert Einstein



## PROGRESO



Juan

Edad: 4 años  
Diagnóstico: TEL  
Sesiones: 2-3/semana

Tiempo jugado: 20h  
Porcentaje: 67%

### Aspectos fonológicos

	Si	No
Omite consonantes:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
lrrrd		
Omite sílabas:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sustituye fonemas:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Su voz es:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
normal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
nasalizada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
monótona	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
fuerte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
débil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se entiende lo que dice:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
bien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
regular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
nada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Aspectos semánticos

	Si	No
Comprende relatos cortos:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprende adivinanzas:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nivel de vocabulario que usa:		
rico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
mediano	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
pobre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
sofisticado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nivel de vocabulario que comprende:		
rico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
mediano	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
pobre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
sofisticado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Aspectos morfo-sintácticos

	Si	No
Palabra frase:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Frase de 2-3 palabras:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Frase más largas:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Imagen 45 Área de padres con secciones además de opción de añadir usuarios y activar o desactivar la guía auditiva.



# Juguemos



ORDENEMOS



¿QUÉ SONIDO HACE?



¿CÓMO SE ESCRIBE?



ADIVINA ADIVINADOR



TRABALENGUAS



CONTEMOS CUENTOS



ORDENEMOS



¿QUÉ SONIDO HACE?



¿CÓMO SE ESCRIBE?



ADIVINA ADIVINADOR



TRABALENGUAS



CONTEMOS CUENTOS

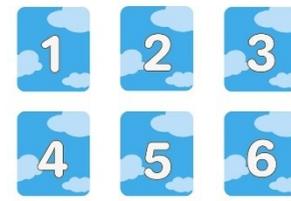


Imagen 46 Página de inicio y niveles de cada ejercicio.



Adivina la respuesta correcta

¿Quién soy?

Tengo agujas y no sé coser, tengo números y no sé leer.



Adivina la respuesta correcta

¿Quién soy?

Dos pinzas tengo, hacia atrás camino, en el agua vivo, en el mar o en el río.



Completa el trabalenguas y después repítelo

cangrejo

gusano

espejo

puerta



El \_\_\_\_\_ se quedó perplejo



al ver su reflejo en aquel \_\_\_\_\_



Completa el trabalenguas y después repítelo

como

coco

\_\_\_\_\_ poco \_\_\_\_\_,

poco \_\_\_\_\_ compro.

Si más \_\_\_\_\_ comiera,

Más \_\_\_\_\_ compraba.

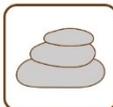
Imagen 47 Ejemplo de ejercicios de adivinanzas trabalenguas y con distinta dificultad.



Escucha el cuento y señala a Kevin y la casa en las imágenes

**Kevin el miedoso**

Había una vez un **gusano** que se llamaba Kevin.  
 Kevin era un gusano muy torpe, caminaba despacio, se tropezaba en todas las piedras y le temía a los rayos.  
 Un día llegó una nube que cubrió rápidamente el cielo y una gran tormenta cayó.  
 Kevin salió corriendo asustado para irse a **casa** pero acabó cayéndose.  
 Asustado y llorando llegó a casa. Su mamá al verlo le abrazó y le dio muchos besos, le dijo que había sido muy valiente al volver con la tormenta y entonces Kevin se sintió orgulloso de su esfuerzo y juró nunca más volver a tener miedo.



Completa el cuento y señala a Kevin y la casa en las imágenes

**Cuentos cortos**



En la \_\_\_\_\_ de mi abuelta vive un \_\_\_\_\_ que come \_\_\_\_\_  
 juega con un conejo y duerme toda la noche.

Imagen 48 Actividad de cuentos en distintas dificultades y con el cuadro de diálogo de ayuda.

←  ?

Arrastra la palabra correcta para cada imagen

Tiente Pera Madana Manzana

Lápiz Casa Peta Diente

\_\_\_\_\_

←  ?

Arrastra la palabra correcta para cada imagen

Dimón Pera Madana Fresa

Manzana Limón Mantana Peta

La \_\_\_\_\_ es más dulce que el \_\_\_\_\_

←  

Arrastra la palabra correcta para cada imagen

Dimón Pera

**¡MUY BIEN!**  
Eres increíble  
¿Vamos por el siguiente?

  La \_\_\_\_\_ es más dulce que el \_\_\_\_\_

Imagen 49 Actividad de escritura con felicitación en caso de acertar.

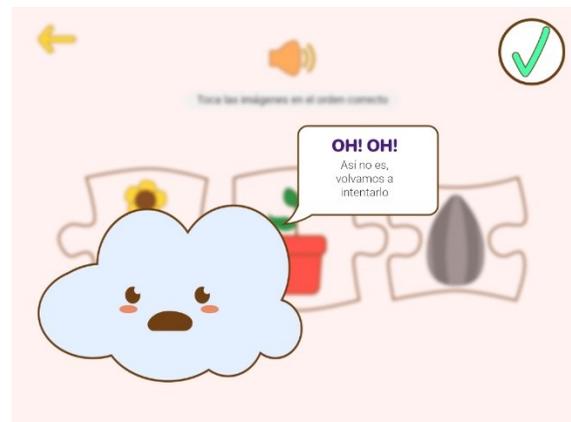
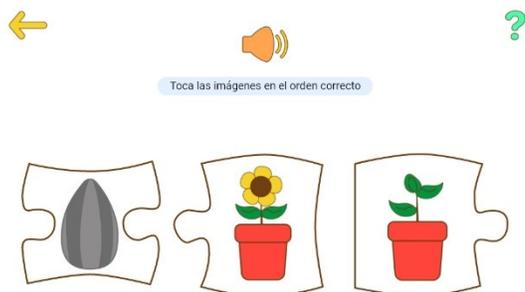
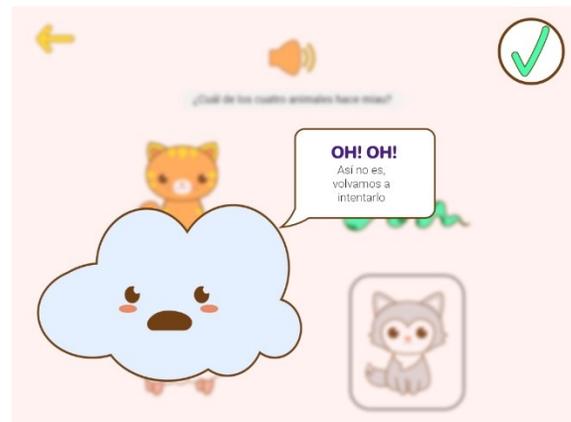
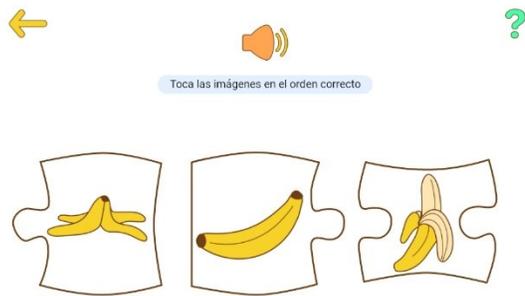


Imagen 50 Ejemplos de actividades cuando se acierta o se falla.

## CAPÍTULO IV.

### 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1 Conclusiones

La investigación realizada en conjunto con la Fundación de Niños especiales San Miguel, sus terapeutas, niños y padres, expertos en UX/UI y diseñadores gráficos permitió comprender de mejor manera la realidad en el proceso de aprendizaje de los niños, así como la eficiencia de los productos creados a través de la experiencia de usuario.

La metodología tradicional en el proceso de enseñanza-aprendizaje da resultados favorables, razón por la cual continua vigente en las instituciones educativas, pero con el pasar de los años se puede evidenciar que la inclusión de las nuevas tecnologías en esta área genera mayores resultados de retención en conocimientos en cuanto a educación nos referimos.

Durante la terapia donde los niños de FUNESAMI trabajaban con el material tradicional, se observó que ellos no se concentraban en las actividades o en la terapeuta, lo que resulta en un bajo aprovechamiento de la duración de su cita. Sin embargo, al haber presentado una propuesta digital, y a pesar de no ser una interfaz desarrollada completamente, se concluye que esta llamó y mantuvo la atención de los infantes durante un mayor porcentaje de tiempo.

Se afirma que el diseño UX/UI es un aporte en terapias para niños con TEL, porque como consecuencia del trastorno que presentan, un material sencillo y claro ha permitido que puedan trabajar sin mayores complicaciones, cumpliendo así con factores importantes como accesibilidad, funcionalidad y usabilidad, donde la inclusión se ve presente, ya que al contar con una guía por voz facilita a los niños el poder realizar los ejercicios y entender lo que se les demanda.

Para implementar lo investigado hay que tener presente siempre a un adulto a cargo, esto se debe a que niños de corta edad no deben pasar muchas horas con dispositivos ya que no saben medidas de seguridad como: establecer una distancia razonable para no

afectar la vista, o medir el tiempo de uso de las herramientas, porque a pesar de ser una ayuda en su desarrollo puede llegar a aislarlos perjudicando su capacidad de relacionarse con la sociedad.

## **4.2 Recomendaciones**

Para desarrollar proyectos con una interfaz como resultado, se recomienda aplicar la metodología design thinking la cual se centrada en el usuario, ya que se realiza un trabajo de campo con una muestra de la población de estudio a la que se desea dirigir el beneficio.

Instruir a las especialistas de la fundación sobre la vinculación de las nuevas tecnologías en las terapias para obtener mejores resultados durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños con trastorno específico del lenguaje.

Es indispensable continuar con la investigación para generar una interfaz completa que pueda ser implementada en FUNESAMI, en la cual los niños empiecen a hacer uso de esta alcanzando un mayor beneficio en su aprendizaje y tiempo de terapia.

Cuando se inicia el tratamiento a los infantes con casos severos de lectura o comprensión usando el diseño UX/UI siempre debe encontrarse activa la guía auditiva mediante la cual se pueda interactuar conjuntamente usuario-interfaz para que la comprensión y desarrollo de las actividades sea óptima.

El uso de la interfaz debe realizarse bajo la supervisión del terapeuta o tutor del menor para evitar el inadecuado manejo del dispositivo digital que pueda perjudicar la salud visual, ergonómica y cognitiva del usuario.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguado, G. (1999). *Trastorno específico del lenguaje: retraso de lenguaje y disfasia*. Málaga, España: Ediciones Aljibe, S.L. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uta/60508?page=26>
- Alatraste, Y., & Córdova, C. A. (2018). Diseño de Interfaz de Usuario para la Creación de Sistemas Multimedia para Apoyar el Desarrollo del Lenguaje. *T&D9 Investigación*, 39-55. Obtenido de <https://revistatd.azc.uam.mx/index.php/rtd/article/view/39>.
- Álvarez, E. (5 de enero de 2022). *IOMarketing*. Obtenido de <https://www.iomarketing.es/blog/disenio-emocional-el-disenio-orientado-a-las-personas/>
- Angulo, M. (20 de marzo de 2019). *Tesseract Space*. Obtenido de <https://www.tesseractspace.com/blog/metodologias-de-disenio-de-producto/>
- Asamblea Nacional. (2012). *Ley Orgánica de Discapacidades*.
- Barrachina, L. A., Aguado, G., Cardona, M. C., & Sanz, M. (2014). *El trastorno específico del lenguaje*. Barcelona, España: Editorial UOC. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uta/57623?page=142>
- Bau, T. (2021). Mejorar los trastornos del lenguaje con la tecnología.
- Bernárdez, E. (1999). *¿Qué son las lenguas?* Madrid, España: Alianza Editorial.
- Bonilla, P. (2019). *La utilización de la tecnología en el desarrollo del lenguaje de los niños de 4 años (Tesis pregrado)*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
- Calderón, M. N. (2004). Desarrollo del lenguaje oral. *espaciologopedico*. Obtenido de <https://www.espaciologopedico.com/revista/articulo/635/desarrollo-del-lenguaje-oral-parte-3.html>
- Camargo, E. (2019). *PPI smart tech*. Obtenido de <https://www.webppi.com/blog/ux.html#:~:text=El%20t%C3%A9rmino%20experiencia%20de%20usuario,ser%20humano%20y%20las%20m%C3%A1quinas.>
- Canal, P. (1 de septiembre de 2015). *IEBS*. Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/disenio-centrado-en-el-usuario-analitica-usabilidad/>
- Cantú, A. (11 de julio de 2017). *Intuitivamente*. Obtenido de <https://blog.acantu.com/que-es-disenio-interaccion/>
- Cantú, A. (30 de marzo de 2020). *Intuitivamente*. Obtenido de <https://blog.acantu.com/que-es-ux-y-ui/>

- Casellas, A. (29 de marzo de 2013). *Arte Casellas*. Obtenido de <https://artecasellas.es/como-provocar-con-el-diseno-emocional-un-vinculo-con-el-objeto-que-va-mas-alla-de-su-utilidad/>
- CDC. (2020). *Cdc.gov*. Obtenido de [https://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/disabilityandhealth/disability.html#:~:text=Una%20discapacidad%20es%20una%20afecci%C3%B3n,\(restricciones%20a%20la%20participaci%C3%B3n\).](https://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/disabilityandhealth/disability.html#:~:text=Una%20discapacidad%20es%20una%20afecci%C3%B3n,(restricciones%20a%20la%20participaci%C3%B3n).)
- CONADIS. (2021). *CONADIS*. Obtenido de <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>
- Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades. (enero de 2022). *Consejo Discapacidades*. Obtenido de <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>
- D'Amo, M., Baum, A., Luna, D., & Argibay, P. (2011). Interacción ser humano-computadora: usabilidad y universalidad en la era de la información. *Revista del Hospital Italiano de Buenos Aires*, 31(4), 123-130.
- Daylight Design. (9 de octubre de 2015). What is Design Thinking. YouTube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=0V5BwTrQOCs>
- Dermot Holmes. (18 de junio de 2018). *Medium*. Obtenido de <https://medium.com/dermot-holmes/activity-centred-design-dd28ed1eec59>
- Design Thinking España. (2021). Metodología Design Thinking. ¡Aprende a aplicar sus fases con ejemplos! YouTube. Recuperado el 03 de julio de 2022, de [https://www.youtube.com/watch?v=\\_ul3wfKss58](https://www.youtube.com/watch?v=_ul3wfKss58)
- Di Nella, J. I. (s.f.). Diseño emocional y experiencia de usuario. (*Tesina de Grado*). Universidad Nacional de la Plata, La Plata, Argentina.
- Diez Ruiz, A. (4 de julio de 2016). Tecnología y Apps como tratamiento del autismo infantil. *La Vanguardia*. Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/tecnologia/20160702/402901418986/aplicaciones-tratamiento-autismo-infantil.html>
- El Telégrafo. (2019). *El Telégrafo*. Obtenido de 2.621 niños superan las dificultades de aprendizaje en los planteles.: <https://www2.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/aprendizaje-planteles-ecuador>
- El Universo. (17 de marzo de 2019). *El Universo*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/larevista/2019/03/17/nota/7231604/quien-acudir-si-hay-dificultades-desarrollo-habla-ninos/>

- Esteban, E. (26 de agosto de 2021). *Cómo influyen los colores en la conducta y emociones de los niños*. Obtenido de [www.guiainfantil.com](https://www.guiainfantil.com/blog/educacion/conducta/como-influyen-los-colores-en-la-conducta-y-emociones-de-los-ninos/#:~:text=Los%20colores%20ayudan%20a%20conseguir,tambi%C3%A9n%20disminuyen%20algunas%20conductas%20agresivas):
- Felipe. (9 de julio de 2021). *hostingplus*. Obtenido de <https://www.hostingplus.pe/blog/que-es-una-interfaz-y-para-que-sirve/>
- Fundación Planeta Imaginario. (s.f.). *App Store*. Recuperado el 05 de junio de 2022, de <https://apps.apple.com/es/app/isecuencias/id506624913>
- García, M. (18 de febrero de 2020). *ESDESIGN*. Obtenido de Escuela Superior de Diseño de Barcelona: <https://www.esdesignbarcelona.com/actualidad/diseño-web/el-ux-debe-tenerse-en-cuenta-en-diseño-gráfico>
- González Lajas, J. J., & García Cruz, J. M. (2019). Trastornos del lenguaje y comunicación. *AEPap (ed.) Congreso de actualización Pediatría 2019*, 569-577.
- Hassan, Y. (22 de diciembre de 2010). *yusef*. Obtenido de <https://yusef.es/blog/2010/12/dcu/#:~:text=Dise%C3%B1o%20Centrado%20en%20la%20Actividad%3A&text=El%20Dise%C3%B1o%20Centrado%20en%20la,marca%20el%20uso%20del%20producto>.
- Hassan, Y., & Martín, F. (2004). Propuesta de adaptación de la metodología de diseño centrado en el usuario para el desarrollo de sitios web accesibles. (C. S. Científicas, Ed.) *Revista Española de Documentación Científica*, 27(3), 330-344.
- Hassan, Y., Martín, F., & Iazza, G. (2004). Diseño Web Centrado en el Usuario: Usabilidad y Arquitectura de la Información. *Hipertext.net*(2), 206.
- Hincapié, L., Giraldo, M., Castro, R., Lopera, F., Pineda, D., & Lopera, E. (2007). *scielo.org. Revista Latinoamericana de Psicología*, 16. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rlps/v39n1/v39n1a04.pdf>
- Ingrassia, V. (28 de abril de 2022). *infobae*. Obtenido de <https://www.infobae.com/salud/2022/04/28/como-es-el-innovador-programa-argentino-que-detecta-la-afasia-en-una-etapa-temprana/>
- Interactio Design Foundation. (4 de enero de 2022). *User Experience (UX) Design*. Obtenido de <https://www.interaction-design.org/literature/topics/ux-design>
- Interaction Design Foundation - IxDF. (2022). What is User Experience (UX) Design? YouTube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=nWtLbeq0M-o>
- Interiorgráfico. (2017). Un acercamiento a la usabilidad en el Diseño Gráfico. *Interiorgráfico*.

- IxDA (Interaction Design Association). (s.f.). *IxDA*. Obtenido de <https://ixda.org/ixda-global/about-history/>
- Izama, E., & Vaca, V. (2016). Asociación entre el ambiente familiar y los trastornos de lenguaje en niños de preescolar del centro infantil del buen vivir (CIBV) Luis Jaramillo Pérez de la ciudad de Ibarra durante el período de octubre a diciembre de 2016. (*Tesis de posgrado*). PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR, Ibarra.
- Jacome, J. (2015). *Utilización de aplicaciones didácticas tecnológicas en el desarrollo del lenguaje de niños de 1-3 años que asisten al centro Baby Gym de la ciudad de Ambato (Tesis de pregrado)*. Universidad Técnica de Amabto, Ambato, Ecuador.
- Lala , M., & Loachamin, C. (2021). Análisis de las herramientas digitales y el desarrollo del lenguaje de los niños/as del Primer Año de Educación General Básica de la Escuela Fiscal “Dr. Carlos Cadena”, en la ciudad de Sangolquí en el año lectivo 2020-2021. (*Tesis de pregrado*). Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE), Sangolquí.
- Leonard, L. B. (1997). *Children with Specific Language Impairment*. Massachusetts: MIT Press.
- Lugo, J. (s.f.). Forma y función en el Diseño industrial y desarrollo de Productos. *IdeasDI*.
- Maram, L. (2 de diciembre de 2013). *Luis Maram*. Obtenido de <https://www.luismaram.com/que-son-las-7-facetas-de-la-experiencia-de-usuario-de-peter-morville/>
- Morán, K. (22 de agosto de 2021). *Nielsen Norman Group*. Obtenido de <https://www.nngroup.com/articles/design-thinking-study-guide/>
- Moreno, J. (16 de mayo de 2022). *HubSpot*. Obtenido de <https://blog.hubspot.es/marketing/experiencia-de-usuario-ux>
- Naciones Unidas Derechos Humanos. (2011). *CONVENCIÓN SOBRE LOS DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD*. Recuperado el 2022
- Nelson, K. E., Camarata, S. M., Welsh, J., Butkovsky, L., & Camarata, M. (agosto de 1996). *Effects of imitative and conversational recasting treatment on the acquisition of grammar in children with specific language impairment and younger language-normal children*. doi:10.1044/jshr.3904.850
- Nielsen, J. (2000). *Usabilidad: Diseño de sitios web*. Madrid, España: Prentice Hall.
- Norman, D. (2004). *Emotional Design*. New York, EE.UU.: Basic Books.

- Norman, D. (2 de julio de 2016). El término "UX". (A. Li, Entrevistador) Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=9BdtGjoIN4E&t=87s>
- Normas APA. (09 de mayo de 2017). *Normas APA*. Obtenido de <https://normasapa.net/triangulacion-definiciones-tipos/>
- Nuevo, M. (12 de abril de 2021). *La estimulación visual infantil*. Obtenido de [Guiainfantil.com: https://www.guiainfantil.com/1454/la-estimulacion-visual-infantil.html](https://www.guiainfantil.com/1454/la-estimulacion-visual-infantil.html)
- Pérez, R. (2020). *PROMETHEA Centro de psicología*. Obtenido de <https://www.centropromethea.com/2020/01/22/terapia-del-lenguaje/>
- Poder Legislativo. (2002). *Código de la niñez y adolescencia*.
- Ramírez, V. (26 de octubre de 2018). *Medium*. Obtenido de <https://vrgdesign.medium.com/por-qu%C3%A9-es-tan-importante-la-accesibilidad-y-la-usabilidad-en-nuestros-productos-digitales-ed78cf0e06b7>
- Real Academia Española. (2018). *Comórbido*. En Diccionario histórico de la lengua española. Obtenido de <https://www.rae.es/dhle/com%C3%B3rbido#:~:text=etim.-,adj.,con%20otra%20enfermedad%20o%20trastorno.>
- Sánchez, M. (3 de septiembre de 2015). *¿Qué es "accesibilidad"?* Obtenido de Mati: [http://www.webmati.es/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12:que-es-accesibilidad](http://www.webmati.es/index.php?option=com_content&view=article&id=12:que-es-accesibilidad)
- seisdeagosto. (15 de julio de 2008). *SEISDEAGOSTO.COM*. Obtenido de <https://www.seisdeagosto.com/indica/2008/07/2008-07-diseno-centrado-en-el-usuario-o-en-la-actividad/>
- Shah, U. (2020). *Manual MSD*. Obtenido de <https://www.msmanuals.com/es-ec/hogar/salud-infantil/trastornos-de-los-o%C3%ADdos-la-nariz-y-la-garganta-en-ni%C3%B1os/trastornos-de-la-comunicaci%C3%B3n-en-ni%C3%B1os>
- Simões, C. (11 de enero de 2021). *ITDO*. Obtenido de Principios Universales de Diseño: Legibilidad: <https://www.itdo.com/blog/principios-universales-de-diseno-legibilidad/#:~:text=La%20legibilidad%20es%20el%20grado,de%20s%C3%ADlabas%20de%20la%20frase.>
- Sophia. (19 de Abril de 2021). *Operation Smile*. Obtenido de <https://espanol.operationsmile.org/programa-hablemos/>
- Sotelano, F. (s.f.). *HISTORIA DE LA REHABILITACIÓN EN LATINOAMÉRICA*. Buenos Aires, Argentina.

- TPE. (s.f.). *Importancia de la experiencia de usuario (UX) en e-learning*. Recuperado el 09 de julio de 2022, de TPE (Tres punto e-learning):  
<https://www.trespuntoelearning.com/importancia-experiencia-usuario-ux-elearning/>
- TutetiContigo. (s.f.). *TutetiContigo Psicología y Logopedia*. Recuperado el 06 de junio de 2022, de <https://tuteticontigo.com/areas-cerebrales-implicadas-lenguaje/>
- UNICEF. (2018). Aprendizaje a través del juego. *Naciones Unidas Para la Infancia*, 7-8.
- Vélez, M. (18 de marzo de 2021). *imasD*. Obtenido de <https://grupoimasd.com/disenopara-las-emociones/>
- Villalva Cevallos, M. L. (2013). “LA TERAPIA DEL LENGUAJE Y SU INFLUENCIA EN LA EXPRESIÓN ORAL DE LOS NIÑOS DE PRIMER GRADO PARALELOS A B C D DE LA ESCUELA LUIS A. MARTÍNEZ DEL CANTÓN AMBATO DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA. (*Tesis de pregrado*). Universidad Técnica de Ambato, Ambato.

## ANEXOS

### ANEXO 1.- Fichas de observación aplicadas a los niños con TEL de 4-6 años que acuden a la Fundación de Niños Especiales San Miguel

Tabla 21

*Ficha de observación a Octavio Villamarín.*

Octavio Villamarín - 4 años Instrumentos presentes en la terapia	Reconoce los objetos			Se concentra en la actividad			Entiende la actividad			Llama su atención			Trabaja con el material			Le gusta		
	Si	Medio	No	Si	Medio	No	Si	Medio	No	Si	Medio	No	Si	Medio	No	Si	Medio	No
Imágenes impresas		■			■			■			■			■			■	
Dibujos	■			■			■			■			■			■		
Cuaderno de trabajo	■				■		■				■			■			■	
Actividades lúdicas Puzzles Pintar	■			■			■			■			■			■		

**Observaciones:** Octavio si entiende las ordenes o actividades que le pide la terapeuta. A pesar de que se divierte con algunos hay otros con los que realiza la actividad, pero no se concentra y se distrae con lo que encuentra a su alrededor. Le pone feliz los elogios al cumplir con la actividad.

Tabla 22

*Ficha de observación a Hugo Villamarín*

Hugo Villamarín - 4 años Instrumentos presentes en la terapia	Reconoce los objetos			Se concentra en la actividad			Entiende la actividad			Llama su atención			Trabaja con el material			Le gusta		
	Si	Medio	No	Si	Medio	No	Si	Medio	No	Si	Medio	No	Si	Medio	No	Si	Medio	No
Imágenes impresas	■			■			■				■		■			■		
Dibujos		■			■			■		■			■				■	
Cuaderno de trabajo																		
Actividades lúdicas Puzzle					■			■			■			■			■	



**Observaciones:** Hace uso del cuaderno de trabajo con dibujos e imágenes pegadas, se concentra y entiende la actividad, pero no parece divertirse, cuando hace actividades que no incluye herramientas visuales como los palos de helado se distrae y juega en vez de hacer lo que se le pide, sin embargo, con las tarjetas del alfabeto que cuentan con ilustraciones de objetos o animales si se concentra y se divierte.

Tabla 25

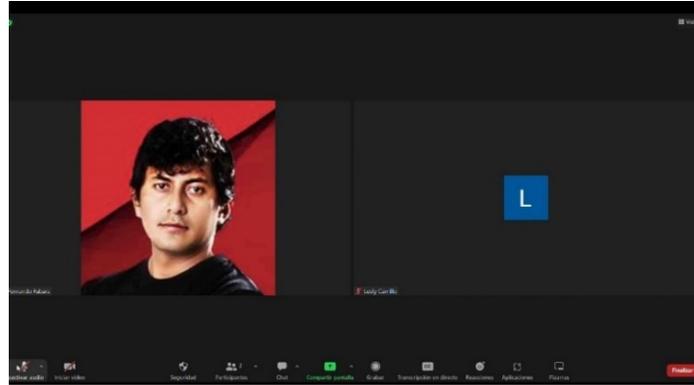
*Ficha de Observación a Samantha Jiménez.*

Samantha Jiménez - 4 años Instrumentos presentes en la terapia	Reconoce los objetos			Se concentra en la actividad			Entiende la actividad			Llama su atención			Trabaja con el material			Le gusta			
	Si	Medio	No	Si	Medio	No	Si	Medio	No	Si	Medio	No	Si	Medio	No	Si	Medio	No	
	Imágenes impresas		■				■	■				■		■					■
Dibujos	■				■		■			■			■					■	
Cuaderno de trabajo	■			■			■					■	■						■
Actividades lúdicas Tarjetas del alfabeto	■			■			■			■			■					■	

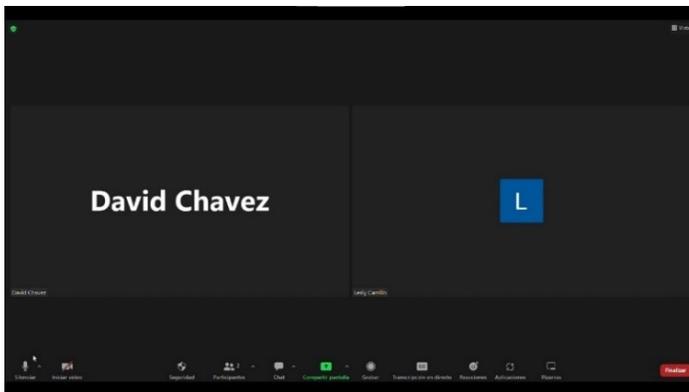
**Observación:** Samantha utiliza el cuaderno de trabajo con escritura de fonemas e imágenes pegadas, se concentra y atiende a la terapeuta, pero no se le hace divertido o interesante. Cuando juega con las tarjetas que tienen ilustraciones se divierte más al ser más dinámico y porque llaman más su atención.

**Conclusión:** Una vez realizada la observación a los cinco niños que acuden a FUNESAMI se puede determinar que existe similitud en los casos al momento en que las terapeutas aplican el material didáctico. Los niños llegan a trabajar con todo lo que se les presenta, sin embargo, el momento en el que atentos están es cuando pueden realizar las actividades lúdicas, a pesar de que estas no coinciden en todos los casos, es claro que ellos no sienten que estén estudiando, pero se divierten mientras aprenden. También es importante destacar que reaccionan positivamente a los elogios.

**ANEXO 2.- Entrevistas virtuales y presenciales con profesionales del UX/UI y Diseñadores Gráficos.**



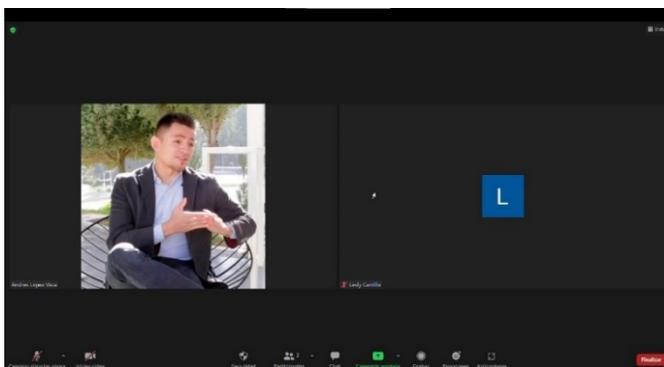
*Imagen 51. Entrevista al Lic. Mag. Fernando Fabara.*



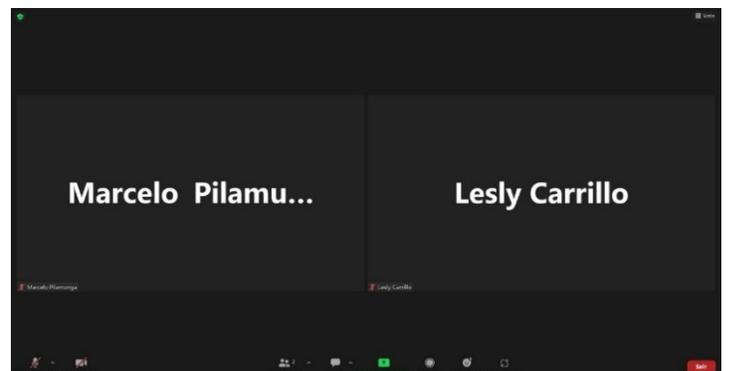
*Imagen 55. Entrevista al Ing. David Chávez.*



*Imagen 54. Entrevista PhD. Jorge Santamaría Aguirre.*

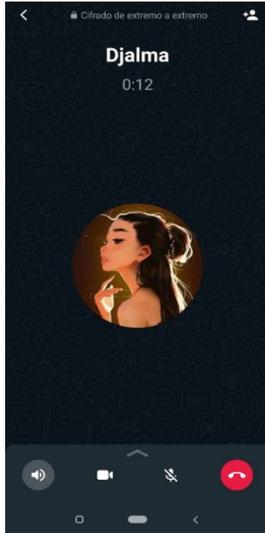


*Imagen 53. Entrevista al Lic. Mag. Andrés Vaca.*



*Imagen 52. Entrevista al PhD. Marcelo Pilamunga.*

**ANEXO 3.- Entrevistas virtuales y presenciales con licenciadas en estimulación temprana u ocupacional.**



*Imagen 56.* Entrevista a la Lic. Mag. Djalma Méndez.



*Imagen 57.* Entrevista a la Lic. Barbara Santana.



*Imagen 58.* Entrevista a la Lic. Marta Tenorio.

**ANEXO 4.- Observación a niños de 4-6 años de FUNESAMI**



*Imagen 59. Observación a Hugo Villamarín y Sandra Espinoza.*



*Imagen 60. Observación a Octavio Villamarín (derecha).*



*Imagen 61. Observación a Alan Anchaluisa y Samantha Jiménez.*