



***ELEMENTO PARA EL TRATAMIENTO DE PACIENTE CON RETARDO Y RETRASO
DEL LENGUAJE DEL ÁREA DE FONOAUDILOGÍA DE LA FUNDACIÓN CIREC
EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ.***

Nombre: PAULA ANDREA CUBIDES CASTILLO

Correo electrónico: pcubides33@uan.edu.co

Director: JORGE ALEXANDER BARRIGA

Correo electrónico: jbarriga34@uan.edu.co

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO

BOGOTÁ -CIRCUNVALAR

DISEÑO INDUSTRIAL

FACULTAD DE ARTES

NOVIEMBRE-2020

AGRADECIMIENTOS

Durante la realización de este proyecto quiero agradecer a dios por darme la fuerza para continuar, así como a mi madre QEPD, este trabajo está dedicado a ella pues fue mi inspiración y ejemplo a seguir por el cual decidí crear una tesis con un enfoque social y de carácter de donativo.

Al profesor Jorge Barriga por orientarme y corregirme durante la textualización y desarrollo del proyecto, a mis colegas diseñadores Anny Catalina Pardo y Erick Santiago Ramírez por su apoyo incondicional y sus consejos, así como a Angela Martines y María Alejandra Chávez por su apoyo en la traducción del abstract.

A la fundación Cirec de Bogotá por permitirme realizar este trabajo en pro de sus pacientes gracias a la gestión de la Jefe de Gestión del Conocimiento Alexandra Espinosa Quintana Junto con las fonoaudiólogas Manuela Rodríguez Rendon y Leidy Vanesa Patiño Ramírez y finalmente a Mateo Ortiz y Brayan Liban Alarcón por su apoyo en la realización de la confección y ajustes del elemento, sin ellos nada de esto sería posible, a todos ustedes dedico y debo este proyecto.

RESUMEN

Teniendo en cuenta el usuario con el que trabajé, además, siendo estos niños de 2 a 6 de edad con retraso y retardo del lenguaje, trabaja desde un contexto basado en la rehabilitación a través del aprendizaje asociativo. Generado en el contexto de fonoaudiología en la Fundación Cirec en Bogotá, donde en este espacio se establece un análisis ergonómico y antropométrico del espacio y el cuerpo. De hecho, resaltando el uso conceptual de la sinapsis como medio de intercambio y evolución de información, es decir, esta se traduce en aprendizaje por niveles, que se trabaja a través de un Hábitat dividido en biomas que tienen niveles de complejidad de información según el módulo, partir de un proceso de diseño basado en análisis y prototipo, resultando así un elemento basado en el ambiente marino. Ciertamente, donde cada etapa representa un elemento para los animales en cada apartado a través de actividades específicas para el aprendizaje, así como para la expresión y comprensión del lenguaje, donde se genera el uso de luces y canciones como medio para una correcta interacción entre actividades y el paciente de forma dinámica y entretenida, siendo así aplicable en el futuro como apoyo en la comunidad educativa, en rehabilitación así como su uso en otros pacientes según lo defina el fonoaudiólogo o terapeuta a cargo. Según las necesidades del paciente, la autonomía y la toma de decisiones son establecidas por el fonoaudiólogo o terapeuta para organizar cada actividad según su criterio.

Palabras clave:

Sinapsis, hábitat, lenguaje, aprendizaje, aprendizaje multimodal, niveles, niños, diseño.

ABSTRACT

Taking into account the user whom I worked with, furthermore, In this project our subject is represented by kids with special needs between 2 and 6 years old. work is carried out from a context-based on rehabilitation through associative learning. Consequently it developed work from rehabilitation through associative learning. Developing a performance on a therapeutic matter in intensive language therapy at Circe foundation in Bogotá, where it could be established an ergonomic and antropométrica of the space in relation with the body, highlighting the conceptual use of the sinapais as a media of exchange and evolution of the data which is translated Into levels learning . It describes how it is performed by a divided environment in biomass which executes high complex levels within information into the modules. From a design perspective based on the analysis and prototype, getting as a result an element based on the sea environment where every step and section represents an element or an animal that through specific activities for the learning practice to reinforce the expression and language comprehension. Along with the concept the use of sensorial resources such as lights and songs as an interactive media between the subject and the environment. These strategies propose an intervention with the subject in a dynamic and entertaining way. For the purpose of that it will be applicable in the future as a community support in the rehabilitation

towards either subjects or patients. Therefore depending on the patient needs it will be dictated and autonomy form the specialist to organize every activity described.

Keywords:

Synapse, habitat, language, learning, multimodal learning, levels, kids, design.

INTRODUCCIÒN

El presente proyecto está desarrollado desde un ámbito social el cual se trabaja desde un enfoque en el retardo o retraso del lenguaje sobre aquellos niños de 2 a 5 años de edad, independientemente del origen que este se desarrolló. Esto se trabaja en la ciudad de Bogotá en la fundación Cirec mediante la aplicación del área de diseño industrial junto con el trabajo interdisciplinar con las fonoaudiólogas y por el cual se busca generar un elemento que permita reducir la brecha entre paciente y fonoaudiólogo, se desarrollan dinámicas de juego y estímulos visuales para la comprensión y expresión del lenguaje, los cuales se evidencian como una serie de actividades durante la realización de la terapia bajo la supervisión y orientación de él/la fonoaudiólogo(a), logrando así una mejor asimilación de información por parte del paciente a futuro.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO 1	1
<i>PLANTEAMIENTO DE OPORTUNIDAD DE DISEÑO</i>	1
<i>FORMULACIÓN DE LA OPORTUNIDAD DE DISEÑO</i>	2
<i>JUSTIFICACIÓN</i>	3
<i>OBJETIVOS</i>	5
CAPÍTULO 2	6
MARCO TEÓRICO	6
APRENDIZAJE	7
1. DESARROLLO DEL LENGUAJE	11
2. DESARROLLO DE LA COMPRESIÓN SIMBÓLICA	11
3. <i>DESARROLLO DE LA COMPRESIÓN VERBAL</i>	12
4. <i>DESARROLLO DEL LENGUAJE EXPRESIVO</i>	12
MARCO LÓGICO	15
<i>RETRASO DEL LENGUAJE</i>	15
RETARDO DEL LENGUAJE	17
MARCO CONTEXTUAL	24
<i>¿QUÉ ES UNA TERAPIA DEL LENGUAJE?</i>	25
<i>REHABILITACIÓN BASADA EN LA COMUNIDAD</i>	26
CAPÍTULO 3	27
<i>PROCESO DE DISEÑO</i>	27
FACTOR HUMANO	27
<i>USUARIOS</i>	27
<i>OTROS USUARIOS QUE PODRÍAN BENEFICIARSE:</i>	30
FACTOR DEMOGRÁFICO	31
HERRAMIENTA STAKEHOLDERS	32
FACTOR DE ESTÉTICA	35
PSICOLOGÍA DE COLOR EN NIÑOS	35
MEMORIA Y COLOR	37
SELECCION DE COLOR	37
	0

USO DE LA LUZ PARA LA MEMORIA	38
MEMORIA ICÓNICA	38
FACTORES ERGONÓMICOS A SER CONSIDERADOS	39
ANTROPOMETRÍA	40
FACTOR DE CONTEXTO	47
ELABORACIÓN DE DISEÑO	50
ETAPA UNO	51
PROPUESTA UNO	51
PROPUESTA DOS	52
PROPUESTA FINAL PRIMERA FASE	55
FUNCIÓN	64
ETAPA DOS	69
CONCEPTUALIZACIÓN DE ACTIVIDADES	70
DISEÑO DE ACTIVIDADES	71
PROPUESTA 1 DE LA ETAPA 2	73
PROPUESTA 2 DE LA ETAPA 2	74
BOCETO 1 DE LA ETAPA 2	75
ACTIVIDADES MOTORAS	76
MODELADO 3D BOCETO 1 ETAPA 2	77
REALIZACIÓN DE MODELO PARA IDENTIFICAR DIMENSIONES, MATERIALES Y AJUSTES	78
MODELADO 3D MODIFICACIÓN MODELO 1 ETAPA 2	83
MODIFICACIÓN DEL MODELO PARA IDENTIFICAR AJUSTES Y FALLAS	85
DESARROLLO DE ACTIVIDADES	86
COMPROBACIONES MODELO 2	86
ACTIVIDADES DEL HÁBITAT	89
PLANOS TÉCNICOS Y ESPECIFICACIONES	100
PAQUETE TECNOLÓGICO:	108
PROCESO DE CREACIÓN	110
FICHA TÉCNICA	119
PROCESO PRODUCTIVO	121

ENTREGA DEL PRODUCTO	121
CONCEPTO	123
CREACIÓN DEL NOMBRE DEL ELEMENTO	125
ANÁLISIS DE REFERENTES	131
CONDICIONES PRODUCTO	133
MATRIZ PARA LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	136
CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO	138
CUADRO DE COSTOS	138
<i>CAPÍTULO 4</i>	<i>139</i>
<i>METODOLOGÍA</i>	<i>139</i>
<i>MODALIDAD DE TRABAJO</i>	<i>141</i>
CAPÍTULO 5	142
CADENA DE VALOR	143
CRONOGRAMA 1 (SEGÚN ACTIVIDADES)	145
CRONOGRAMA 2 (SEGÚN METODOLOGÍA)	146
<i>ANEXOS</i>	<i>148</i>
<i>BIBLIOGRAFÍA</i>	<i>150</i>

CAPÍTULO 1

PLANTEAMIENTO DE OPORTUNIDAD DE DISEÑO

La importancia del abordaje de los pacientes con retardo y retraso del lenguaje como campo de estudio para la identificación y posterior intervención de oportunidades de diseño, los cuales se presentan en este caso como la falta de elementos para el tratamiento dentro del área de fonoaudiología en la fundación Cirec en la ciudad de Bogotá.

Debido a la naturaleza de los pacientes se requiere un reacondicionamiento y una reevaluación del cómo enseñar y cómo aprender, por lo que brindar elementos para su tratamiento y reaprendizaje de manera simple pero efectiva les da una nueva oportunidad de reintegro a la comunicación en general tanto familiar como social y cultural.

Se necesita que los usuarios comprendan los ejercicios para así realizarlos, entendiendo que los rangos de edad madura y mental difieren según la razón del desarrollo del retraso o retardo, por lo cual la intensidad de la terapia será definida por la terapeuta según el nivel de afectación en lóbulo hemisferio izquierdo del cerebro donde se localizan los comandos del lenguaje.

Se plantea la generación de un canal mediador el cual se desarrollará mediante el juego permitiendo el correcto entendimiento durante la terapia, donde se delimitará la o las necesidades más relevantes, las cuales van desde la comprensión a la expresión y articulación de sonidos para generar palabras.

A su vez este proyecto busca disminuir la brecha en el vacío de conocimiento mediante la cruce de las áreas de diseño, fisioterapia y medicina , ya que mediante la investigación, experimentación y creación del proyecto se van generando conocimientos que generan un precedente de información sobre el campo, esto permitirá a aquellos que al igual

que yo sientan gusto o interés en estos temas puedan usar este proceso de conocimientos como base para continuar, explorar, profundizar y muy probablemente generar nuevas propuestas y dinámicas para el desarrollo de propuestas de diseño en un futuro.

FORMULACIÓN DE LA OPORTUNIDAD DE DISEÑO

¿Cómo desde el desarrollo de un producto se generará un canal de comunicación entre el paciente y el terapeuta que permita mejorar la rehabilitación y aprendizaje en la comprensión y expresión del lenguaje en niños con edad mental de 1 año a edad física de 12 años en la fundación Cirec?

Desde la función práctica se busca la repetición de comandos para así estos se transformen en innatos mediante la asociación de color y forma para memorizar y aprender letras y números así como sus conjugaciones. Para mediar instrucciones mediante el diseño de interacciones por medio de la función estética y comunicativa para mejorar la adaptación y aceptación del mismo y así facilitar las dinámicas tanto con el elemento como con el terapeuta en su uso para así entender mejor los ejercicios que se llevarán a cabo.

Todo esto para hacer la experiencia de la terapia un entorno agradable y divertido para el paciente y terapeuta, esto a la larga puede generar mejoras considerables en la condición del paciente ayudando a las relaciones personales del mismo ya sea con familiares y amigos, pues al fortalecer y mejorar sus habilidades comunicativas también abrirá camino a oportunidades sociales, académicas y quizás laborales.

JUSTIFICACIÓN

Según estudios del DANE en marzo de 2010 en Colombia la población discapacitada de un total 2'018.078 de las cuales 516.551 son discapacidades que suponen dificultades para voz, habla y memorización. De los cuales en Bogotá hay un total de 100.182, Esto refuerza la necesidad de atención y mejoramiento en las condiciones de tratamiento al ser una población vulnerable y poco atendida.

En Bogotá existe la fundación Cirec que brinda la infraestructura, el personal médico y algunas herramientas para la rehabilitación de estas discapacidades, es aquí donde se ve la necesidad de un trabajo interdisciplinar con el diseñador industrial, ya que los terapeutas no se forman académicamente para generar elementos que les permitan predecir o manipular las condiciones formales, estéticas y comunicativas para generar un material de apoyo para el trabajo con estas discapacidades debido a que no tienen las capacidades para integrar estas áreas de conocimiento. Por lo tanto no es posible fabricar o conceptualizar elementos para su entorno sistémico.

Es así como mediante el área de diseño industrial se genera una nueva oportunidad de transformación de las dinámicas durante la terapia, al identificar una serie de limitaciones en materiales didácticos especializados para las personas con estos trastornos de lenguaje en nuestro país, La cual será abordada desde el contexto de interacción y comandos simples pero entendibles entre paciente y terapeuta dentro del área de fonoaudiología en la fundación Cirec en la ciudad de Bogotá, estas dinámicas vistas como principal elementos de integración ya que se convierte en una relación paciente- terapeuta, los cuales serán seleccionados mediante la identificación de acuerdo al trabajo conjunto con la terapeuta quien es especialista en el área, para así elegir los límites de los ejercicios. Y es aquí donde la importancia del diseño

industrial toma fuerza al ser aquel que integra, analiza y equilibra la necesidad, la respuesta y el uso para satisfacer y reforzar las necesidades tanto del paciente, el terapeuta y la fundación pues su uso supondrá una mejora para el trabajo del terapeuta que a su vez desencadenará avances en la gestión médica de la fundación Cirec con al hacer más eficiente las terapias, permitiendo así atender a más pacientes o generar unas terapias más intensivas para una recuperación más rápida.

Mejorar la experiencia médica , y así optimizar la rehabilitación y lograr así un avance en la condición o en su defecto lograr expresar y entender hasta cierto punto el lenguaje lo cual a largo plazo les abrirá las puertas a cosas simples pero fundamentales como transmitir una intención emoción o petición mediante el lenguaje que algunos dan por sentado pero que afianzan su desarrollo y reintegro social rompiendo así la brecha de la comunicación, zonas donde se evidencia un alto número de dificultades de comunicación y orientación para dicha población

Estas soluciones pueden desarrollarse desde la incorporación de tecnologías que indican o dan instrucciones mediante luces, formas o texturas, con el fin de brindar una mayor apreciación y entendimiento de las actividades durante la terapia, esto permitirá un mayor alcance y aprovechamiento del tiempo durante la terapia esperando así mejorar el desarrollo del paciente. Adicional puede abrir el camino a nuevas oportunidades y contextos como lo son el desenvolvimiento del usuario con el elemento diseñado, la ergonomía y morfología usada, la experiencia de aprendizaje al manipular el elemento. Esto permitirá ampliar el campo de acción a otros centros de gran afluencia como hospitales, centros educativos y centros culturales, diversificando la función y uso dependiendo de la experiencia, la condición del medio, el paciente y claro el terapeuta o quien decida dirigir el elemento.

Otros beneficiados del proyecto serán los demás entes de salud como asociaciones, fundaciones o centros médicos mediante transferencia tecnológica ya que se deja un precedente u todo un análisis e investigación así como una verificación de comprobación que puede ser replicada, adquirida o evolucionada

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un dispositivo que permita mejorar la rehabilitación en pacientes con retraso y retardo del lenguaje de 2 a 5 años de edad, bajo orientación del fonoaudiólogo para la comprensión y expresión del lenguaje en el área de fonoaudiología en la fundación Cirec en la ciudad de Bogotá.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar los distintos objetivos del elemento mediante niveles de dificultad de durante la rehabilitación
- Componer el proceso de sinapsis en la generación de la configuración estética basados en el principio de transporte de información neuronal con el fin de una configuración estética
- Identificar canal de comunicación entre paciente-terapeuta para generar una mayor transmisión y asimilación de la información
- Relacionar los distintos objetivos del elemento para los pacientes de 2 a 5 años con los procesos cognitivos que se evidenciándose en un producto tridimensional escala 1:1

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

La fundación de Cirec trabaja desde un ámbito social con enfoque integral, en el cual esta se autodefine. “Somos una fundación colombiana sin ánimo de lucro que invierte en sus esfuerzos en la rehabilitación integral de personas con discapacidad física, relacionada con condiciones músculo esqueléticas, neurológicas y degenerativas" (Fundación de Cirec, 2020). Debido al enfoque del proyecto, se decide hacer un trabajo en conjunto con esta fundación.

La importancia de trabajar como sociedad para incorporar a las personas discapacitadas, promoviendo la inclusión social en los diferentes ámbitos cotidianos, desde un enfoque de independencia y autonomía, reconociendo que como sujetos también pueden aportar al crecimiento de la sociedad.

En 2017, el convenio interinstitucional con CIREC... El programa de D.I de la UAN, inicia su participación a través del convenio de proyección social con la fundación CIREC. Se evidenciaron necesidades y oportunidades para la academia a través del DI, desarrollando procesos de investigación y co-creación.

Donde se establecieron bases para la investigación, observación, recolección, análisis, desarrollo y diseño, justificados en procesos de validación e iteraciones trabajando de manera conjunta con profesionales de fonoaudiología, terapia ocupacional y rehabilitación, realizando comprobaciones reales.

Este convenio busca brindar apoyo a procesos de rehabilitación dirigidos a poblaciones con diversidad funcional, mediante la realización de fases de exploración,

comprensión y análisis de necesidades y problemáticas de pacientes y terapeutas durante los procesos de rehabilitación.

Generando así los requerimientos de los procesos de rehabilitación desde una mirada interdisciplinaria, determinando posibles campos de acción desde el D.I a modo de propuestas viables, que resuelvan necesidades en procesos de rehabilitación realizados en la Fundación. Como productos finales, documentos base registro de investigación y validación de propuesta, modelo de comprobación (prototipos alfa). Los modelos se entregan a CIREC, para ser utilizados por los profesionales y pacientes, siendo parte de la validación en contexto real. Generar modelos y prototipos para ser usados en procesos de rehabilitación para iterar si satisface necesidades identificadas.

Es importante resaltar mi fascinación y agradecimiento con esta oportunidad y experiencia que supondrá un enriquecimiento en diversos actores, a nivel profesional, académico y personal.

APRENDIZAJE

La definición de inconvenientes o retrasos siempre suelen estar presente dentro de los procesos de aprendizaje, esta definición consta de cualquier tipo de obstáculo que tenga un niño para absorber la información y seguir el ritmo general de los demás niños de su edad , variando en cada uno de los diferentes casos problemáticas de diferentes índoles.

A lo largo del tiempo estos problemas siempre fueron enmarcados bajo el reconocimiento de un déficit o problema en un niño cuyo motivo se viera en una deficiencia intelectual, en una percepción visual, una decodificación o en la memoria. Para finalizar se

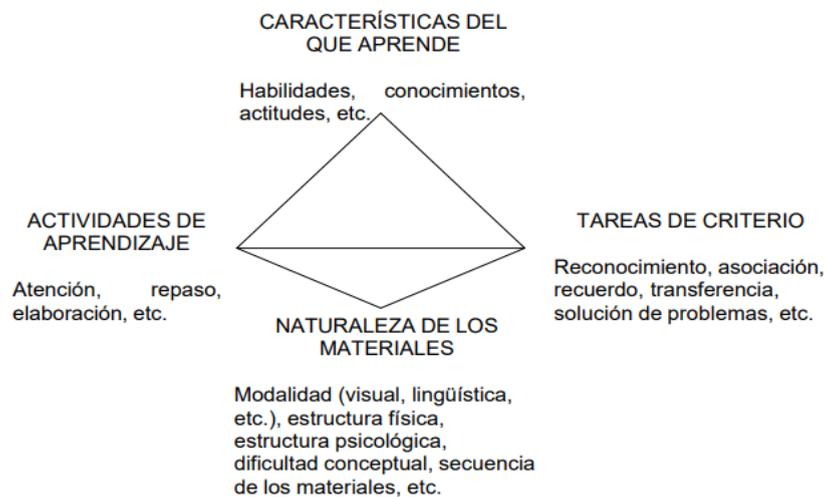
puede concluir que durante procesos didácticos de aprendizaje se ve la integración de varios factores cuya interacción determina el rendimiento del niño durante su aprendizaje.

Cuando nos referimos al término de Educación especial se ve la integración de conjuntos de apoyo, recursos, insumos o adaptaciones especiales de los sistemas educativos para que de esta forma las personas que cuenten con alguna discapacidad desarrollen sus habilidades y destrezas.

El aprendizaje como un procesos en el cual un individuo mediante un proceso mental se impregna de nuevos conocimientos, desarrolla conductas y desarrolla destrezas, adicional conoce de nuevos temas por medio del estudio o las experiencias

Figura 1

Características del que aprende



Nota. La figura muestra los principales factores para el aprendizaje en la población de 1979.

Fuente: El modelo tetrahedral del aprendizaje según Bransford y Jenkins. (1979)

Modelo tetraédrico de Jenkins de experimentos de memoria. Los experimentos de memoria pueden considerarse una combinación de cuatro factores: sujetos, actividades de codificación, eventos y condiciones de recuperación. En un experimento típico, se realizan variaciones en uno o dos factores y otros se aleatorizan o se mantienen constantes. El punto de Jenkins fue que los efectos obtenidos mediante la manipulación de una variable independiente sobre dicha variable independiente a menudo dependen de los niveles de las variables de control que se mantienen constantes. Adaptado de Jenkins (1979).

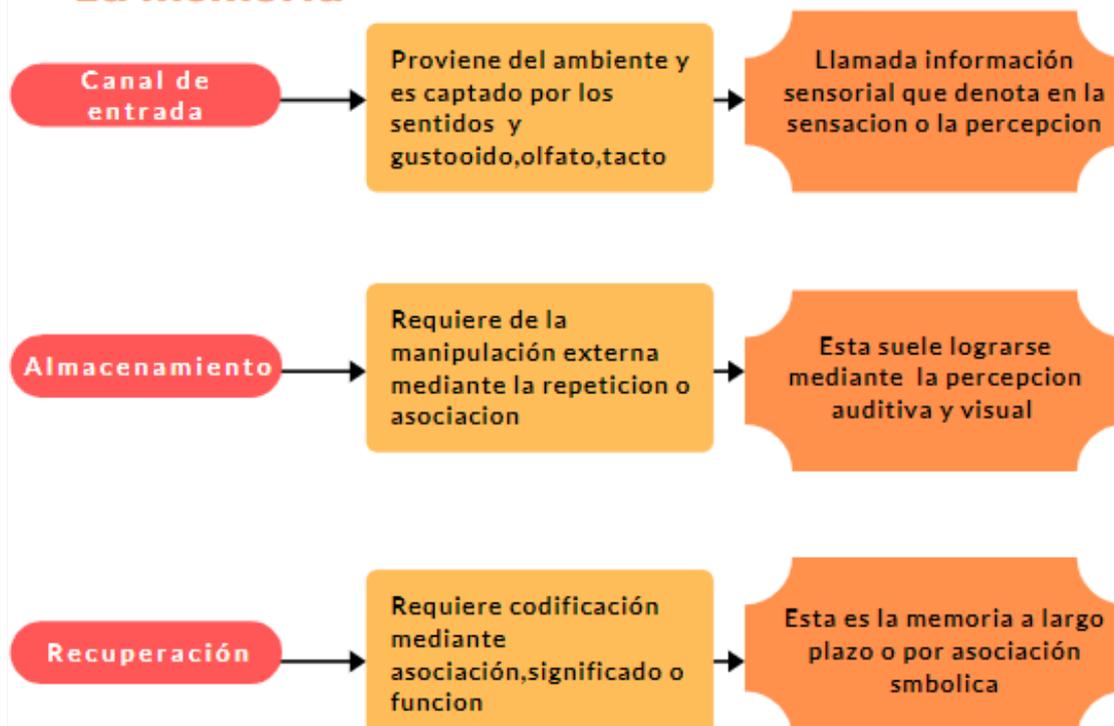
MEMORIA

La memoria es aquella gran biblioteca mental donde se clasifican y resguardan una serie de informaciones y experiencias convertidas en recuerdos en el siguiente cuadro podemos apreciar esta explicación.

Figura 2

El proceso de la memoria

La memoria



Nota. La figura muestra el análisis hecho en el 2020 del proceso de la memorización desde la relación con la percepción del mundo. Fuente: Creación propia. (2020).

Según el análisis realizado podemos identificar que los recuerdos en las mentes de los infantes mejoran al proporcionar asociaciones que funcionan como claves y pistas para recordar la información, esto permitirá dirigir la recuperación de estos datos con mayor facilidad.

El lenguaje según Reynell(1989):

Se define su teoría como la capacidad de comprensión y emplear símbolos, símbolos que en su mayoría son verbales, de esta forma mediante el uso del pensamiento lograr una comunicación.

Reynell(1989) En su teoría del lenguaje clasifica 5 diferentes etapas de evolución de lenguaje :

1. DESARROLLO DEL LENGUAJE

Ocurre durante el primer año de vida para ser más precisos de los 8 a 12 meses de vida y se basa en :

- a. Formación inicial de conceptos: Conciencia sobre objetos comprensión e identificación.
- b. Entendimiento de las situaciones: Palabras y frases aprendidas mediante la imitación de los integrantes de la familia o entorno mediante la repetición.

2. DESARROLLO DE LA COMPRENSIÓN SIMBÓLICA

A los 12 meses de edad el infante identifica y reconoce los objetos y sus situaciones es decir sabe que es y para qué sirve.

- a. Comprensión simbólica:Ocurre durante los 14 y 15 meses de edad, aquí el infante comprende los símbolos cada vez más complicados, osea aquellos que no son tan parecidos al objeto que simbolizan.Luego entre los 24 meses y los dos años y medio él comprende de manera bidimensional los objetos que se ven representados en dibujos.

3. DESARROLLO DE LA COMPRENSIÓN VERBAL

Es decir comprende el nombre y lo que representa un objeto

- Comprensión de la situación
- Comprensión de la situación según la identificación de un objeto dentro de una frase

- Comprensión de elementos según su nombre y cómo se relaciona con los demás objetos es decir temáticas.

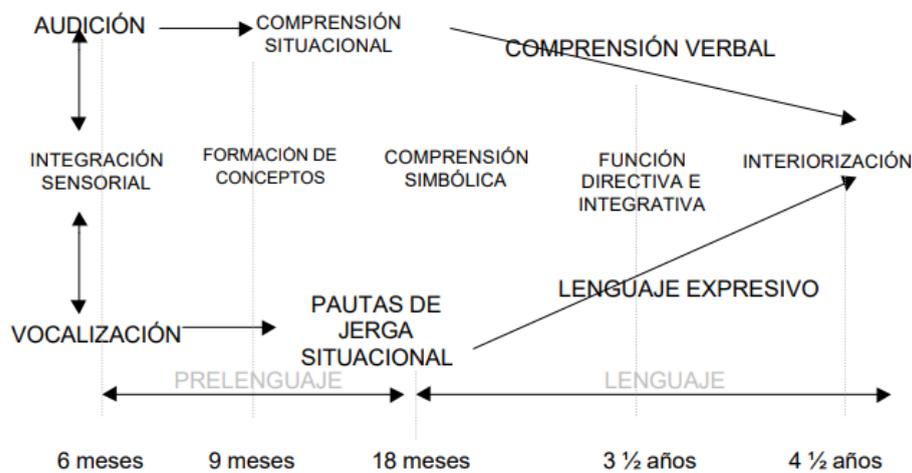
Durante esta etapa el infante puede responder mediante la identificación de objetos y su representación como una respuesta según su nominación.

4. DESARROLLO DEL LENGUAJE EXPRESIVO

Ocurre de modo simultáneo junto con el desarrollo de la comprensión verbal y se evidencia meses después

Figura 3

Método para favorecer el desarrollo del lenguaje



Nota. La figura muestra los conceptos y métodos que permiten favorecer el desarrollo del lenguaje en el año 1982. Fuente: Método para favorecer el desarrollo del lenguaje por J.Cooper, M. Moodley y J.Reynell (1982).

Estos conceptos e investigaciones nos permiten identificar aquellos factores que se involucran en el desarrollo del lenguaje los cuales nos permiten identificar qué factores son los más

importantes para el desarrollo y reaprendizaje del lenguaje para su comprensión y comunicación.

La enseñanza multimodal la cual consiste en como aquella que involucra más de un tipo de modo de instrucción por parte de los profesores hacia los estudiantes, como por ejemplo usando texto con imágenes, texto con audio, mirando y escuchando animaciones o lecciones que efectivamente usen visualizaciones, sonidos etc.

Dividiendo los datos para habilidade básicas y habilidades mayor complejidad, un estudiante promedio sube su retención en:

- Habilidades básicas: 9% con Enseñanza Multimodal Interactiva y 21% con No Interactiva.
- Habilidades más complejas: 32% con Enseñanza Multimodal Interactiva y 20% con Enseñanza Multimodal No Interactiva.

Figura 4

Piramide del aprendizaje gráfico



Nota. La figura muestra el proceso del aprendizaje estructurado en una pirámide. Fuente: Riesgocero por F.Vera, S. Julio. (gráfico realizado por Metiri Group & Cisco) (2013).

Esto demuestra que la utilización de diversos medios y modos de enseñanza puede incrementar sustancialmente el aprendizaje de los estudiantes al involucrarse más en los contenidos tratados.

Todo esto confirmado por estudios científicos. Según Metiri Group & Cisco (2008), “han demostrado que el diseño Multimedia y “Multimodal” en los procesos de aprendizaje y enseñanza ciertamente elevan el aprendizaje de un estudiante promedio en cifras significativas” (p. 14). Con todo lo anterior claro podemos determinar que el uso de enseñanza multimodal brinda mayor retención de información, por lo que el elemento incorpora el uso de luz para identificar la respuesta correcta y el ritmo al vocalizar y sostener

los fonemas en las palabras, así como el uso de la acción de “dibujar” con color para asociar la palabra mediante forma o color según se dibuje.

MARCO LÓGICO

Primero que todo es necesario identificar el tipo de retardo y retraso del lenguaje para entender sus implicaciones y la importancia de incluirla en procesos de diseño.

RETRASO DEL LENGUAJE

El retraso de lenguaje está definido según Peña (2014):

Definición Retraso simple del lenguaje. Es un retraso en la aparición de los niveles del lenguaje que afecta, sobre todo la expresión y que no es explicable por un déficit intelectual, sensorial ni conductual. La comprensión del lenguaje es superior a la expresión. “El niño que tarda en hablar”. Se distinguen 3 grados. Leve, moderada y severa. (p. 296)

Lo anterior se ve reflejado en una serie de clasificaciones de la información pertinente en las siguiente tablas:

Tabla 1

Síntomas Lingüísticos

SÍNTOMAS LINGÜÍSTICOS		
LEVE	MODERADA	SEVERA
Formas de simplificación fonológica	Retraso moderado del lenguaje.	Reducción de sus patrones fonológicos casi totalmente.
en la segunda c está ausente . (CCV, CVC). Plan > Pan Casa > Cá. Sustitución de “R” por “L” o “D”. Cara > Káda	en las consonantes en su mayoría es decir sustituir consonantes por otra similar Sustitución “F” > “P” “K” > “T”. Cabeza > Taéta	(dislalia) vocalización confusa en las palabras ,en muchos sonidos. No poseen una forma lingüística apropiada.

Diptongos en la segunda C o V ausente. Auto > Áto Pie > Pé.	Estructura silábica simple (V y CV	
---	------------------------------------	--

Nota. Datos tomados del Manual de logopedia por.J.Peña (2014).

Tabla 2

Factores involucrados

FACTORES INVOLUCRADOS		
Factores neurobiológicos.	Factores motores	Factores psicoafectivos
Origen genético. (Bishop et al., 2003). Bajo peso al nacer. (Zubrick et al., 2008). Otitis media. (Desmarais et al., 2008).	Se evaluará la presencia, omisión, sustitución, asimilación o disimilación de los fonemas en palabras cortas en posiciones inicial, media y final. Grupos consonantes y diptongos.	Relaciones afectivas. Personalidad del niño. Nivel cultural familiar.

Nota. Datos tomados del Manual de logopedia por.J.Peña (2014).

Tabla 3

Forma de diagnóstico

DIAGNÓSTICO		
FONÉTICA	FONOLOGÍA	EVALUACIÓN DE INTERACCIONES COMUNICATIVAS
El niño debe reproducir sílabas simples que estén presentes los sonidos propios de la lengua en cuestión	Concomitante ejercitación incorrecta.	Antecedentes escolares. Entrevista indirecta. Escalas verbales de como MSCA

Nota. Datos tomados del Manual de logopedia por.J.Peña (2014).

Tabla 4

Tratamiento

TRATAMIENTO		
PADRES	LOGOPEDIA	TERAPIAS
Evitar sobreprotección y mejorar estimulación.	Indicada en retardo simple del lenguaje severo. Valoración trimestral a partir de moderado.	Revisión con áreas de fonoaudiología y psicología para determinar los ejercicios y horarios correspondientes

Nota. Datos tomados del Manual de logopedia por J. Peña (2014).

RETARDO DEL LENGUAJE

Podemos identificar y definir el retardo del lenguaje a la anormal integración del lenguaje verbal en los niños tanto en sus aspectos cronológicos como lingüísticos-estructurales. Significa esto, que las etapas normales por las que atraviesa la expresión verbal, están postergadas o interferidas, lográndose su adquisición más tarde de lo aceptable por la norma regional; pero también están implícitas las deformaciones estructurales, tanto en el aspecto fonológico como sintáctico y semántico gramatical. (Cáceres, 1999). Estos se clasifican en 4 variedades clínicas:

Tabla 5

Variedades del retardo del lenguaje

RETARDO SIMPLE
Existen discretas deformaciones de la morfología del enunciado, manteniéndose, sin embargo, la comunicación por la accesibilidad semántica
SÍNTOMAS LINGÜÍSTICOS
Frecuentemente adquiere el matiz conocido con el nombre de «lenguaje bebé» porque recuerda la forma «infantil del habla», en la que abundan las onomatopeyas, los diminutivos y las deformaciones hacia los fonemas «y, sh, ch».
FACTORES PSICOAFECTIVOS
En esta variedad se sitúa el llamado «retardo familiar» así como el denominado «retardo funcional». La característica más importante es que los exámenes no determinan signos de alteración encefálica alguna.

Nota. Datos tomados de: Retardo Lenguaje Aspectos neuro psicosociales por.A.Cáceres
(1999).

Tabla 6

Retador orgánico

RETARDO ORGÁNICO
En esta variedad es característico el hallazgo de signos de compromiso estructural en los sistemas funcionales del lenguaje verbal. Sea, a la exploración clínica neurológica o, a la evaluación neuropsicológica, psicológica, electroencefalografía o fonológica y foniátrica, el niño demuestra un compromiso semiológico de los grandes sistemas funcionales del lenguaje.

Nota. Datos tomados de Retardo Lenguaje: Aspectos neuro psicosociales por.A.Cáceres
(1999).

Tabla 7

Clasificación de grados de trastornos

SE CLASIFICAN 3 TIPOS		
LEVE	MODERADO	GRAVE
En el primer tipo, el trastorno es fundamentalmente en la expresión verbal	Evidente alteración de la comprensión verbal	Al lado de alteración cronológica y estructura de la comprensión y de la expresión verbal, existe un indiscutible compromiso de otras funciones neuropsicológicas, muy en especial de la inteligencia.

Nota. Datos tomados de Retardo Lenguaje: Aspectos neuro psicosociales por.A.Cáceres
(1999).

Tabla 8

Retardo siciopatico

RETARDO SOCIOPÁTICO
Existe aquí un condicionante ambiental o social predominante. Los factores pueden ser múltiples, pero es indiscutible el vector ambiental como desencadenante prioritario o exclusivo del Retardo del Lenguaje. Se manifiesta aquí la importante influencia de todas las variables sociales.

Nota. Datos tomados de Retardo Lenguaje: Aspectos neuro psicosociales por.A.Cáceres (1999).

Tabla 9

Retardo mixto

RETARDO MIXTO
En muchos casos se aíslan factores fenomenológicos y causales entremezclados. Hemos aislado por esta razón la variedad «Mixto», que reúne las características clínicas de dos o tres de los cuadros anteriormente mencionados. Cabe mencionar la factibilidad cotidiana de no poder encuadrar en ninguno de los rubros señalados, algún caso clínico, al que asignamos temporal y convencionalmente el nombre de «idiopático».

Nota. Datos tomados de Retardo Lenguaje: Aspectos neuro psicosociales por.A.Cáceres (1999).

En resumen, el retardo del lenguaje es todo aquel que después de los 6 años de edad queda en estado de estancamiento y no se desarrolla o madura más de lo básico, y el retraso del lenguaje es aquel que puede surgir debido a traumas o complicaciones clínicas que afectan y causan una pérdida o retroceso en la comunicación lingüística.

Estadísticas de población con discapacidad en Colombia y Bogotá D.C.

- Población con registro para la localización y caracterización de las personas con discapacidad. Área de residencia y sexo, según estructuras o funciones corporales que presentan alteraciones

Tabla 10

Funciones corporales

Estructuras o funciones corporales	Total			Cabecera municipal			Centro poblado			Rural disperso		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
El sistema nervioso	359.134	170.477	188.657	263.078	122.568	140.510	30.377	14.703	15.674	65.679	33.206	32.473
La voz y el habla	157.417	85.101	72.316	111.489	59.668	51.821	14.614	8.018	6.596	31.314	17.415	13.899

Nota. Datos tomados de: Dirección de censos y demografía DANE (marzo, 2010).

Podemos evidenciar la magnitud de población con discapacidad comunicativa en Colombia, y con esto reiterar la importancia de brindar herramientas para su tratamiento y mejora pues son cualidades necesarias para el desenvolvimiento en el ámbito social, familiar, educativo y laboral.

y es por eso que desde el diseño industrial se identifica que una de las etapas críticas se encuentra en la rehabilitación y en cómo el paciente y el terapeuta interactúan para transmitir los comandos para el fortalecimiento de la comunicación y comprensión del lenguaje.

Este cuadro nos permite identificar que en las zonas de cabecera municipal hay mayor presencia de esta población, lo cual es favorable ya que se encuentran en zonas donde hay disponibilidad de centros y recursos municipales para su tratamiento, tales como hospitales o centros de rehabilitación que cuentan con convenios y asociaciones para su fácil acceso.

- Población con registro para la localización y caracterización de las personas con discapacidad. Grupos de edad, según dificultades para el desarrollo de actividades cotidianas en Colombia.

Tabla 11

Dificultades cognitivas en diferentes edades

Dificultad	Total	De 0 a	De 5 a	De 10	De 15 a	De 45 a	De 60	Sin
------------	-------	--------	--------	-------	---------	---------	-------	-----

para		4 años	9 años	a 14 años	44 años	59 años	años y más	información
Pensar, memorizar	315.308	6.857	20.234	25.720	103.193	53.079	106.172	53
Hablar y comunicarse	165.086	8.018	17.841	19.565	65.405	21.249	32.974	34

Nota. Datos tomados de: Dirección de censos y demografía DANE (marzo, 2010).

Según los datos dados por el DANE podemos inferir que aunque la población presenta menor número de afectados, presenta mayor probabilidad para su tratamiento y recuperación pues muchas de sus funciones tanto neuronales como motoras aún están en desarrollo y pueden fortalecerse, sin embargo la población de 15 a 44 años presenta un mayor número pero esto no debe ser desalentador pues al ser personas con mayor edad y experiencia muchas veces sus dificultades son debido a traumas y accidentes por lo que hay conocimientos innatos que deben ser fortalecidos y reaprendidos, que mediante esfuerzo y terapia intensiva pueden mejorar, la razón de mencionar esto es que durante el desarrollo del proyecto, también se probará el elemento en usuarios de estas edades, una de las razones es por la falta de material y que de una otra forma será aprovechada por ellos y la segunda es que según la naturaleza de la discapacidad con el elemento puede fortalecerse o re-aprenderse estas actividades comunicativas.

Ya analizados los datos a nivel Colombia es necesario centrarnos ahora a nivel Bogotá, esto debido a que el proyecto se realizará en esta ciudad.

- Población con registro para la localización y caracterización de las personas con

discapacidad en la ciudad de Bogotá.

Área de residencia y sexo, según estructuras o funciones corporales que presentan alteraciones

Tabla 12
Funciones corporales

Estructuras o funciones corporales	Total			Cabecera municipal			Centro poblado			Rural disperso		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
El sistema nervioso	76.153	33.483	42.670	75.896	33.342	42.554	1	1	0	256	140	11
La voz y el habla	24.029	12.545	11.484	23.938	12.488	11.450	0	0	0	91	57	3

Notas. Datos tomados de: Dirección de censos y demografía DANE (marzo, 2010)

La información dada por este cuadro nos muestra que afortunadamente la mayoría de la población está efectivamente reside en Bogotá, lo que permitirá aún más probabilidad para su atención y tratamiento.

Bien, ahora es necesario conocer los rangos de edades y su asociación al salud para identificar qué tan disponible está el tratamiento y la probabilidad de mejora.

- Población con registro para la localización y caracterización de las personas con discapacidad. Grupos de edad, según dificultades para el desarrollo de actividades cotidianas Bogotá.

Tabla 13
Dificultades cognitivas en diferentes edades

Dificultad es para	Total	De 0 a 4 años	De 5 a 9 años	De 10 a 14 años	De 15 a 44 años	De 45 a 59 años	De 60 años y más
Hablar y comunicarse	25.860	1.422	3.069	3.382	9.462	2.918	5.607

Pensar, memorizar	71.607	1.840	4.604	5.702	21.007	12.403	26.051
-------------------	--------	-------	-------	-------	--------	--------	--------

Nota. Datos tomados de: Dirección de censos y demografía DANE (marzo, 2010).

- Población con registro para la localización y caracterización de las personas con discapacidad .Condición de afiliación a salud y sexo, según grupos de edad Bogotá.

Tabla 14

Cubrimiento de salud en diferentes edades

Grupos de edad	Total			Con afiliación a salud			Sin afiliación a salud			Sin información		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombre	Mujeres
Total	189.177	77.005	112.172	144.482	57.261	87.221	44.674	19.732	24.942	21	12	9
De 0 a 4 años	5.108	2.887	2.221	3.702	2.090	1.612	1.406	797	609	0	0	0
De 5 a 9 años	8.286	4.719	3.567	6.010	3.390	2.620	2.275	1.329	946	1	0	1
De 10 a 14 años	9.955	5.561	4.394	7.436	4.169	3.267	2.519	1.392	1.127	0	0	0
De 15 a 44 años	45.808	21.797	24.011	32.303	14.849	17.454	13.493	6.939	6.554	12	9	3
De 45 a 59 años	40.519	13.709	26.810	31.203	9.956	21.247	9.314	3.752	5.562	2	1	1
De 60 años y más	79.501	28.332	51.169	63.828	22.807	41.021	15.667	5.523	10.144	6	2	4

Nota. Datos tomados de: Dirección de censos y demografía DANE (marzo, 2010).

Afortunadamente la población con afiliación a salud es mayor, sin embargo en caso de la fundación Cirec esta brinda sus servicios mediante lo que se llaman (Paquetes Integrales) estos constan de una duración de 20 horas repartidas según la condición, edad y nivel de discapacidad esto previamente establecido luego de un análisis y dictamen médico, estos tienen un costo de \$1'500.000, y el paquete intensivo que consta de 60 horas tiene un costo de \$5'000.000, pero estos pueden pasar a ser gratuitos si son negados por el seguro por lo cual mediante tutelas.

Con respecto al porqué la selección de estos para este trabajo, se debe a la falta del abordaje y profundización durante el tratamiento de estos, evidenciando una oportunidad para generar diseño en pro del paciente con énfasis en el terapeuta, temas que me son de interés y gusto.

MARCO CONTEXTUAL

Es necesario entender las dinámicas que implica la terapia, los factores involucrados y los roles que se desarrollan durante esta.

Cabe mencionar que dichas terapias son realizadas de manera personalizada entre paciente y terapeuta, así como con intensidades horarias según el trastorno o la posibilidad monetaria, dividiéndolos en terapias con intensidades de una a dos horas por día, esto a su vez conlleva implicaciones de repetición y especial atención en el reforzamiento de las mismas por parte de la familia, generando así un trabajo en equipo para la rehabilitación y aprendizaje de factores comunicativos del paciente. Para esto es necesario definir las implicaciones del terapeuta y el aprendizaje.

¿QUÉ ES UNA TERAPIA DEL LENGUAJE?

Como su nombre lo indica es una serie de ejercicios mediante repeticiones para aprender, fortalecer o mejorar distintos factores en el ser humano en este caso el lenguaje por lo que la terapia del lenguaje, fonoaudiología o logopedia es la disciplina profesional de la Ciencia de la Comunicación Humana y sus Desórdenes, cuyo objeto de estudio es el proceso de interacción comunicativa del hombre, visto como el intercambio de mensajes en forma intencional y relevante entre dos o más participantes conscientes, y orientado a la aparición de una conducta o actitud cognitivo - comunicativa concertada que permita el acceso al conocimiento. Ante todo, busca el bienestar comunicativo de las personas que propicie un adecuado desempeño social y educativo. Pardo (2001) Este viene siendo un espacio dentro del cual se trabajan los procesos de aprendizaje para un desarrollo cognitivo.

De otro lado, asume al ser humano como generador y usuario del lenguaje, el cual comprende la integración de cuatro estructuras principales: neurológica, psicológica, lingüística y social. Esta red de alta complejidad posibilita la codificación y descodificación del acto comunicativo, traduciendo en palabras parte del pensamiento del individuo (Pardo, 2001, p. 3)

Esto ayuda al desarrollo de la comunicación de cada paciente, que finalmente termina en poder realizar un intercambio de mensajes entre una o más personas.

REHABILITACIÓN BASADA EN LA COMUNIDAD

La rehabilitación permite un desarrollo en espacios específicos que están basados en la comunidad donde se genera la asistencia de varios tipos de pacientes. Según Pardo (2001):

El intercambio dialógico entre profesionales y comunidad abre espacios de participación como un modelo de vida en el cual todos los miembros pueden expresarse, disentir o estar de acuerdo y crear una variedad de posibilidades frente al futuro del niño. Es importante que el usuario alcance un equilibrio entre lo cognitivo - emocional, lo práctico - moral y lo expresivo - estético, con el fin de aprovechar las potencialidades existentes en él y asegurarse una educación en la libertad, participación, en competencias del saber, de acuerdo a sus características individuales y demandas sociales, llegando a ser productivo dentro de su comunidad.

(p. 5)

Al entender que los procesos que implican la rehabilitación desde el área fonoaudiológica requiere de la participación de agentes familiares como punto clave para el paciente así como su inclusión en ámbitos educativos y sociales que permitirán la práctica y adaptación para el desenvolvimiento en estos entornos.

Cabe aclarar que ningun elementos o sistema por dinámico y complejo que parezca transmitirá la información directamente al paciente y lograra que este la entienda de inmediato, esto debido a las implicaciones de los trastornos y el nivel de complejidad de estos en los casos más optimistas lograron que el paciente asocia o memorizar algunas letras o vocablos .

Aquí es importante destacar la gran labor del terapeuta en el uso de herramientas y estrategias de trabajo para lograr transmitir la información, por lo que en él recae la responsabilidad de interpretar y usar correctamente los objetos a su disposición para transmitir los conocimientos al paciente.

CAPÍTULO 3

PROCESO DE DISEÑO

FACTOR HUMANO

USUARIOS

Se tramitan los permisos correspondientes para la comprobación mediante fotos y grabaciones de los pacientes y las fonoaudiólogas interactuando con el elemento esto gracias a la emisión de permisos otorgados por la Jefe de Gestión del Conocimiento Alexandra Espinosa Quintana

Tabla 15

Pacientes de Fonoaudiología

Nombre	Edad Física	Edad Mental	Padecimiento y Origen	Núcleo Familiar	Días de terapia	Servicio	Estrato
Sneyder Alejandro Rodríguez Murillo	2 año y 7 meses	12 meses de edad	Retardo psicomotor producto de una meningitis	Madre de 19 años y madre de 20 años , ubicado s en el municipio de Sopó	Hospedados en un hogar lunes, martes y miércoles (servicio brindado por su arl)	ARL	2
Helen Xiomara Morales Hernández	2 años y 8 meses	10 meses	Retraso del desarrollo y Asperger Hipoxia cerebral	Madre y padre	Lunes miércoles y viernes	Eps	2
Antonia Quevedo Washeta	3 años y 10 Meses	18 meses	Retraso motóro	Madre y padre	Martes , jueves y viernes	Eps	3

			Parálisis cerebral Enfermedad metabólica Hipoxia cerebral				
Lian Emmanuel Chary Millan	3 años y 2 Meses	19 meses	Diagnosticado con trastorno del habla y lenguaje no especificado	Madre y padre	Martes, jueves y viernes	Alianza salud	4

Nota. Datos tomados de fonoaudiología de la fundación de Cirec, creación propia (2021)

Estos pacientes infantiles son los principales usuarios y beneficiarios del elemento , donde será aprovechado durante sus terapias para enseñar, reforzar y practicar distintas actividades para su expresión y comprensión del lenguaje.

Identificación de factores y implicaciones

En este caso se establece que el elemento será usado por el paciente pero dirigido por las fonoaudiólogas por lo que a estas últimas también se les tiene en cuenta para establecer las necesidades.

Figura 5

Identificación de fonoaudiólogo



Nota. La figura muestra una identificación y análisis del fonoaudiólogo. Fuente: Creación propia (2020)

Figura 6

Identificación del usuario



Nota. La figura muestra una identificación y análisis del usuario. Fuente: Creación propia (2020)

Se determinan las necesidades, atributos, características y carencias, mediante la investigación del trastorno, la información dada por el fonoaudiólogo y lo observado en el consultorio.

OTROS USUARIOS QUE PODRÍAN BENEFICIARSE:

El uso del elemento dependerá del diagnóstico y de las consideraciones del padecimiento según dictamine el personal médico.

Tabla 16

Pacientes de fonoaudiología

Nombre	Edad Física	Edad Mental	Padecimiento y Origen	Núcleo Familiar	Días de terapia	Servicio	Estrato
Laura	18	15 años	Trauma	Madre	Viernes	Eps	3

Camila	años	madurativo	craneoencef álico severo accidente	y padre			
Jose	56 años	No especificad a (pérdida de capacidades)	trauma craneoencef álico severo y parálisis motora accidente	Esposa e hijos	Martes , jueves y viernes	Arl	3
Don Arsenio	70 años	No especificad a (pérdida de capacidades)	Secuelas tras infarto cerebrovasc ular Afasia	Hijos	Viernes	Eps	3

Figura 19. Datos tomados de fonoaudiología de la fundación de Cirec, creación propia (2020)

Es necesario aclarar que estos usuarios podrán aprovechar el dispositivo debido al enfoque en el que se encuentra dirigido a la comprensión y expresión del lenguaje, a pesar de sus diversos trastornos y origen, debido a que la razón principal para la realización de terapias en fonoaudiología está en la comunicación mediante el habla, por lo que el elemento podrá ser usado por estos pacientes para el re-aprendizaje y fortalecimiento de la comunicación, aunque esté diseñado para pacientes infantiles.

FACTOR DEMOGRÁFICO

Este proyecto se realizará en la ciudad de Bogotá D.C, donde se realizarán pruebas y validaciones en la fundación Cirec ubicada en la Carrera 54 #65-25.

Con proyecciones de que el producto sea usado en entornos médicos para la rehabilitación de pacientes con retraso y retardo del lenguaje.

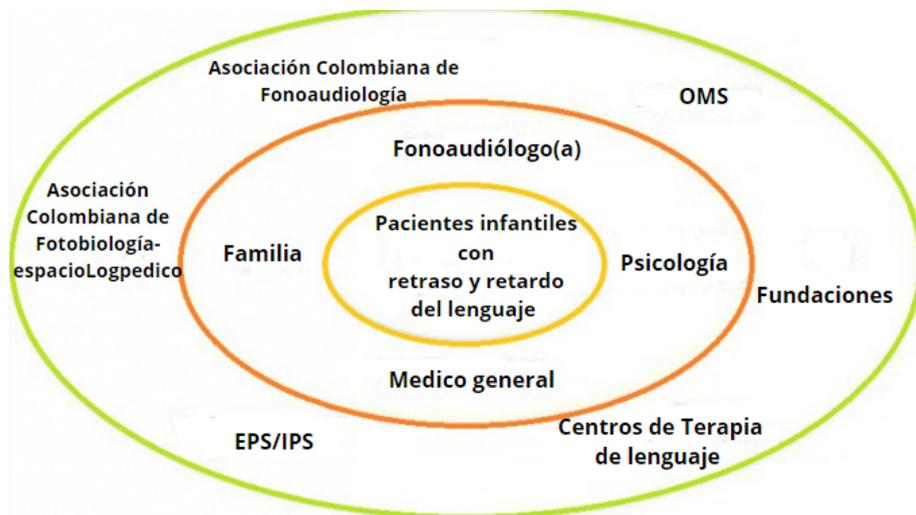
La edad a la cual va enfocada se divide en la edad mental mínima para su uso que va desde el año a los 6 años, en lo cual la edad física variará según el paciente, así como la intensidad de uso del elemento según lo dictaminen los médicos según la severidad del padecimiento del usuario.

HERRAMIENTA STAKEHOLDERS

La herramienta Stakeholders, permite identificar las personas e instituciones alrededor de nuestro usuario. El impacto directo e indirecto depende del nivel de contacto que estos tengan con el usuario.

Figura 7

Relación del paciente y el entorno



Nota. La figura muestra la relación y el impacto directo e indirecto del paciente con su entorno. Fuente: Creación propia (2020).

En conclusión es necesario tener en cuenta al fonoaudiólogo quien realizará las actividades y a la familia como medio de repetición y reforzamiento de lo aprendido durante la terapia

Esta conclusión se reafirma mediante un análisis de los agentes involucrados y sus niveles de participación y prioridad.

Figura 8

La fonoaudiología

 **Fonoaudiología**

IMPLICADOS	¿QUE NECESITA?	¿QUE RECURSOS TIENE?	¿QUE NO TIENE?	¿COMO SE BENEFICIARA?
 Usuario principal (pacientes infantiles)	Elementos que brinden novedad y entretenimiento debe ser atractivo o vistoso	La edad es ideal para el almacenamiento de la información y el desarrollo de actividades	Falta de atención de los padres en la repetición de las actividades en casa	Sus terapias serán mas entretenida, y lo mantendrán mas concentrado y así aprender mejor
 Usuario Secundario (Fonoaudiólogo)	Atraer y mantener la atención y enfoque del paciente con un elemento y actividad	Las capacidades y formación medica así como la pasión por su trabajo así como recursividad y disposición	Recursos para adquirir herramientas especializadas para los trastornos	Le brindara una herramienta especializada que puede ser usada en múltiples pacientes
 Pacientes de mayor edad (Beneficiario del proyecto)	Elementos que le brinden reto o novedad para su rehabilitación	Algunos conocimientos previos innatos, que ayudaran a la recordación del lenguaje	Algunos conocimientos están totalmente perdidos	Podría usar el elemento y así realizar actividades con el para su rehabilitación
 Familiares de los pacientes	Ver que hay esperanza y oportunidad para sus familiares	Al tener salud todo dependerá de su voluntad y compromiso con su familiar	Tiempo así como un vacío de conocimiento o falta de interés por saber de la terapia	Brindara un poco de esperanza al evidenciar que hay un elemento mas para tratar a su familiar

Nota. La figura muestra a los agentes que interactúan dentro de una sesión de fonoaudiología.

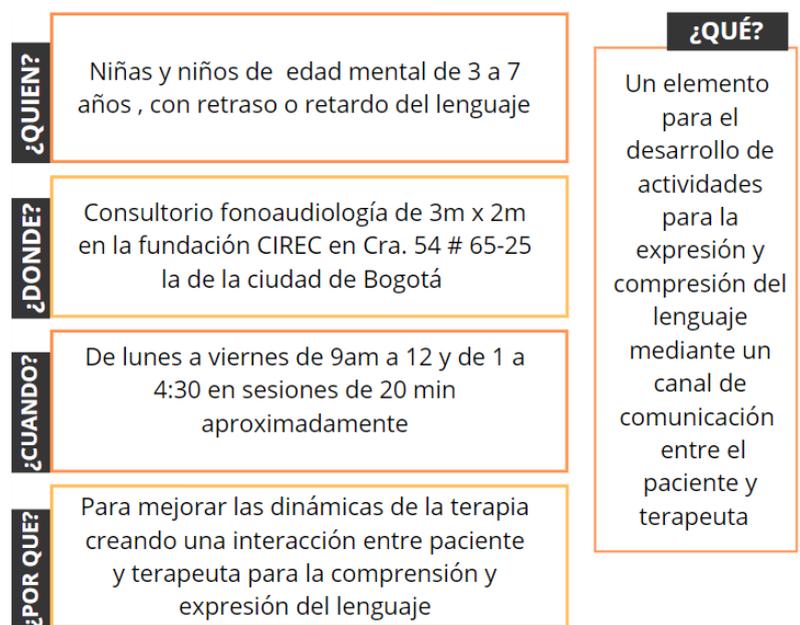
Fuente: Creación propia (2020).

Este mapa nos permite identificar las características de las carencias, lo que tienen y aquellos involucrados y con esto determinar dónde se debe dar mayor enfoque y cómo orientar el elemento desde los recursos disponibles y los beneficios a futuro.

Se genera un análisis del puesto de trabajo y las distintas características y actividades desarrolladas dentro de este.

Figura 9

Análisis puesto de trabajo



Nota. La figura muestra un análisis del puesto de trabajo y sus características. Fuente:

Creación propia (2020).

Se establecen una serie de implicaciones que permitirán orientar el desarrollo del elemento, enrutando de esta forma características indispensables para el diseño de este.

FACTOR DE ESTÉTICA

PSICOLOGÍA DE COLOR EN NIÑOS

El enfoque psicológico es importante ya que en cada individuo afecta de cierta forma la percepción de las diferentes cosas, en los niños en especial una característica que les afecta es el color ya que se asocia a los sentimientos propios

Los colores y los sentimientos no se combinan de manera accidental, ya que sus asociaciones no son cuestión de gusto, sino “experiencias universales profundamente enraizadas desde la infancia en nuestro lenguaje y nuestro pensamiento”, lo cual puede explicarse, como el simbolismo psicológico y la tradición histórica. puesto que el efecto de cada color está determinado por su contexto. (Heller, 2014, p. 34)

Teniendo en cuenta esto, se realiza una clasificación de cada color basado en lo que transmite y cada uno más sus beneficios.

Figura 10

Psicología del color

Color	Qué transmite	Beneficioso para...
Blanco	Pureza, calma y orden visual	Incentiva la creatividad
Azul	Calma, serenidad	Mejora el sueño. Bueno para niños nerviosos
Rojo	Energía, vitalidad	Ayuda en niños más tímidos
Amarillo	Positivismo, energía	Estimula la concentración. Bueno para niños con depresión
Verde	Equilibrio y calma	Mejora la capacidad lectora
Naranja	Energía y positivismo	Estimula la comunicación
Morado	Tranquilidad y misterio	Potencia la intuición

Nota. La figura muestra un análisis de cada color en relación a los beneficios y lo que cada uno transmite. Fuente: El poder de los colores sobre los niños, mapa conceptual (2019).

Los colores mediante la asociación generan recuerdos y significados que permiten su fácil recordación mediante la visualización de estos colores.

Se implementa el uso de la psicología del color para así determinar qué colores son los adecuados, teniendo en cuenta que será utilizado en un ambiente “médico”, que quienes orientarán las actividades serán los terapeutas y quienes realizarán las actividades son los pacientes los cuales son infantes de 2 a 6 años.

MEMORIA Y COLOR

La memoria refleja una asociación de la personalidad y la experiencia. Según Ortiz y Cuevas (2011):

Existe una asociación entre el significado que los niños le dan a los colores y el recuerdo de éstos, sobre todo cuando son objetos concretos, ya que el niño ha asociado los colores con ciertas figuras, debido a su experiencia. Los niños en edad preescolar le confieren significados a los colores que se les presenta. Entonces, dentro de las imágenes, los colores en sí ya tienen significados adjudicados. (p. 14)

Esto nos permite concluir que la identificación del color no es innata, sino adquirida ya que ocurre en la infancia al mismo tiempo que el lenguaje, estos significados se dan luego en la edad adulta dando la sensación de que son innatos.

SELECCION DE COLOR

Con base a lo expuesto anteriormente se determinó que los mejores colores para implementar en el elemento son:

Figura 11

Selección de color para el elemento



Nota. La figura muestra la selección del color según el elemento. Fuente: Creación propia (2021).

Se seleccionan estos colores por ser agentes mediadores para múltiples actividades sin sobresaturar el elemento de colores, y a su vez dar sentido a la temática general del hábitat siendo esta el mar.

USO DE LA LUZ PARA LA MEMORIA

MEMORIA ICÓNICA

Memoria sensorial icónica, que registra información visual. Las aportaciones más relevantes en torno a este fenómeno las realizó George Sperling en los años 50 y 60, pero posteriormente autores como Neisser, Sakkit y Breitmeyer han actualizado la concepción de la memoria icónica.

A través de sus estudios pioneros con taquistoscopio, Sperling concluyó que las personas tenemos la capacidad de retener simultáneamente 4 o 5 ítems después de fijar la mirada durante un instante en un conjunto estimular amplio. Otros investigadores descubrieron que la memoria icónica persiste durante unos 250 milisegundos.

En este caso se llama “icón” a la huella visual que conservamos en la memoria a corto plazo. Según Figueroba (2018), “La persistencia de la estimulación neuronal en los fotorreceptores situados en la retina, es decir, los conos y los bastones. Este sistema podría tener la función de permitir el procesamiento de los estímulos visuales por parte del sistema perceptivo” (p. 1)

Mediante la redirección de la información usando la asociación logramos que esta se mantenga más arraigada a la memoria, según la intensidad o fuerza del estímulo es que el sujeto podrá reconocer y recordar la información según la cantidad de estímulos que reciba. Según Arenas y Ramirez (2005):

Pruebas de memoria y de función visoconstruccional, utilizando una muestra de 249 participantes, con diagnóstico de TDA, en edades entre los 6 y los 11 años concluyendo que las dimensiones de las pruebas que evalúan memoria y función visoconstruccional están constituidas por mediciones de memoria inmediata, memoria visual, memoria a corto plazo, memoria a largo plazo, percepción de la forma, organización perceptual, organización espacial, coordinación visomotora y percepción visual de estímulos abstractos. (p. 93)

Estos estudios nos permiten constatar la veracidad y efectividad del uso de estímulos para generar asociación de información y de esta manera lograr su atención en la memoria de manera más efectiva.

FACTORES ERGONÓMICOS A SER CONSIDERADOS

- Usuario: Antropometría, anatomía, fisiología, biomecánica, psico-perceptiva, etc.

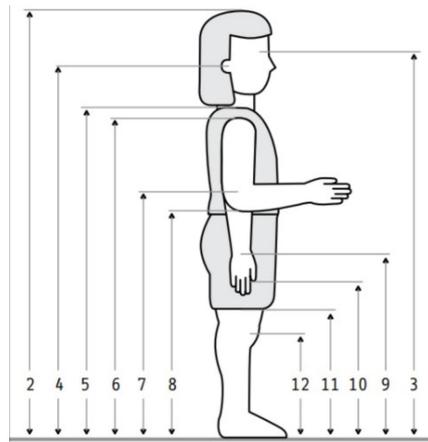
ANTROPOMETRÍA

Es una ciencia antigua que mide y clasifica las medidas del cuerpo humano, principalmente divididas en los segmentos del cuerpo, forma, fuerza y capacidad de trabajo y es base fundamental para la ergonomía.

En el presente proyecto tendremos en cuenta la medida del terapeuta y el paciente en este caso de 4 a 5 años y el adulto de 25 a 30 años, en este caso generamos un promedio de las medidas de la espalda y rostro, para así establecer la altura del elemento e ya que este se usará estando en una posición de reposo que es sentado como primera medida.

Figura 12

Medidas antropométricas Niña de 4 a 5 años



Nota. La figura muestra las partes que están medidas antropométricamente de las niñas de 4 a 5 años de edad de pie. Fuente: Dimensiones antropométricas de población latinoamericana (2007).

Tabla 17

Medidas antropométricas Niña de 4 a 5 años

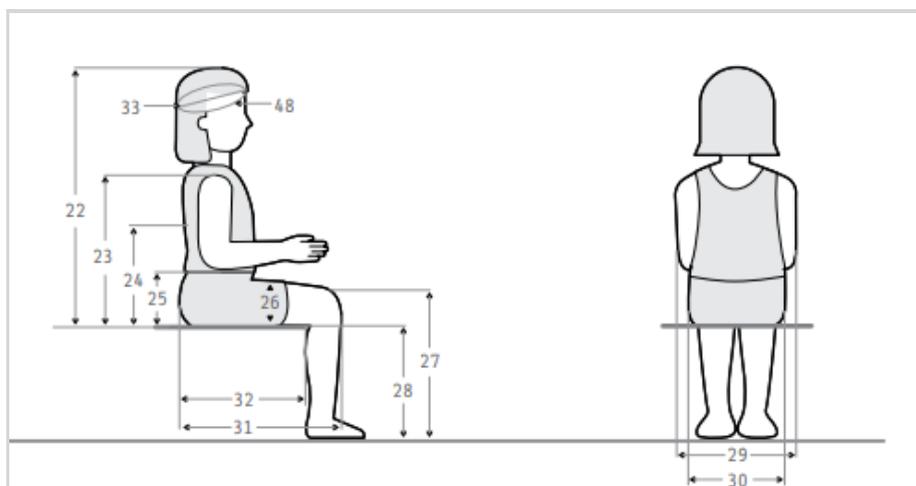
Dimensiones	4 años (n=40)					5 años (n=48)				
	\bar{x}	D.E.	Percentiles			\bar{x}	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95
1 Peso (Kg)	17.3	2.3	13.7	16.9	20.3	19.7	3.0	14.6	19.0	24.5
2 Estatura	1039	56	960	1035	1112	1108	76	1016	1094	1188
3 Altura ojo	932	52	857	934	1005	995	60	907	991	1081
4 Altura oído	914	51	840	913	986	979	54	895	974	1063
5 Altura vertiente humeral	816	41	748	815	884	875	47	797	871	953
6 Altura hombro	795	42	726	797	864	852	44	779	852	925
7 Altura codo	624	42	555	625	693	663	56	571	662	755

Nota. Los datos se tomaron de las dimensiones antropométricas de la población latinoamericana (2007).

Como segunda medida se tendrán en cuenta las dimensiones de longitud de las piernas del niño de pies a rodillas, así como en posición de mariposa de cadera la rodilla esto debido a que será el paciente quien estará dentro del elemento.

Figura 13

Medidas antropométricas Niña de 4 a 5 años



Nota. La figura muestra las partes que están medidas antropométricamente de las niñas de 4 a 5 años de edad sentadas. Fuente: Dimensiones antropométricas de población latinoamericana (2007)

Tabla 18

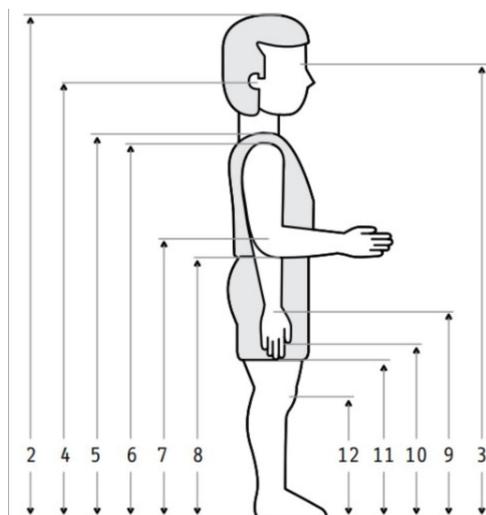
Medidas antropométricas Niña de 4 a 5 años

Dimensiones		4 años (n=40)					5 años (n=48)				
		\bar{x}	D.E.	Percentiles			\bar{x}	D.E.	Percentiles		
				5	50	95			5	50	95
22	Altura normal sentado	570	32	517	573	623	601	33	547	599	655
23	Altura hombro sentado	340	25	299	343	381	360	25	319	360	401
24	Altura omóplato	270	20	237	270	303	284	22	248	284	320
25	Altura codo sentado	150	21	115	150	185	152	21	117	151	187
26	Altura máx. muslo	83	10	67	81	100	88	10	72	88	105
27	Altura rodilla sentado	303	23	265	304	341	327	23	289	330	365
28	Altura poplítea	263	20	230	262	296	282	24	242	281	322
29	Anchura codos	298	27	253	298	343	311	29	263	310	359
30	Anchura cadera sentado	213	20	180	210	248	224	19	193	222	255
31	Longitud nalga-rodilla	332	22	296	330	368	354	25	313	355	395

Nota. Los datos son tomados de las dimensiones antropométricas de la población latinoamericana (2007).

Figura 14

Medidas antropométricas Niño de 4 a 5 años



Nota. La figura muestra las partes que están medidas antropométricamente de los niños de 4 a 5 años de edad de pie. Fuente: Dimensiones antropométricas de población latinoamericana (2007)

Tabla 19

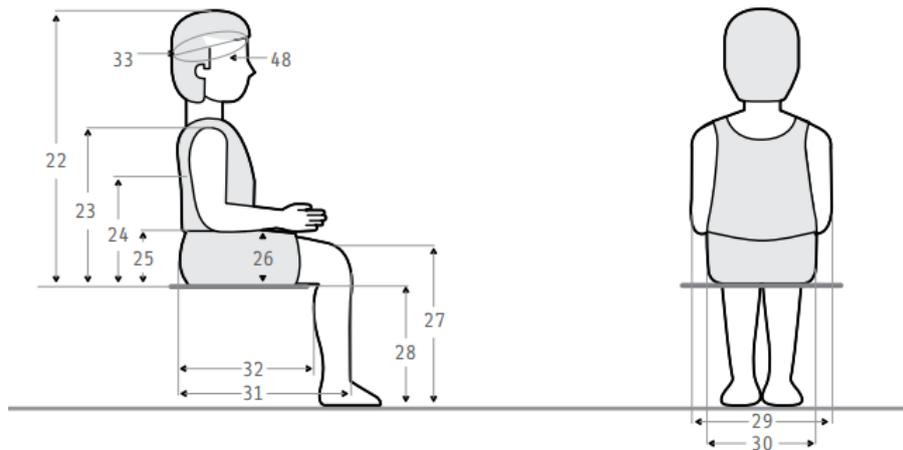
Medidas antropométricas Niño de 4 a 5 años

Dimensiones		4 años (n=40)					5 años (n=48)				
				Percentiles					Percentiles		
		\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95
1	Peso (Kg)	17.3	2.3	13.7	16.9	20.3	19.7	3.0	14.6	19.0	24.5
2	Estatura	1039	56	960	1035	1112	1108	76	1016	1094	1188
3	Altura ojo	932	52	857	934	1005	995	60	907	991	1081
4	Altura oído	914	51	840	913	986	979	54	895	974	1063
5	Altura vertiente humeral	816	41	748	815	884	875	47	797	871	953
6	Altura hombro	795	42	726	797	864	852	44	779	852	925
7	Altura codo	624	42	555	625	693	663	56	571	662	755

Nota. Los datos son tomados de las dimensiones antropométricas de población latinoamericana (2007)

Figura 15

Medidas antropométricas Niño de 4 a 5 años



Nota. La figura muestra las partes que están medidas antropométricamente de los niños de 4 a 5 años de edad. Fuente: Dimensiones antropométricas de población latinoamericana (2007).

Tabla 20

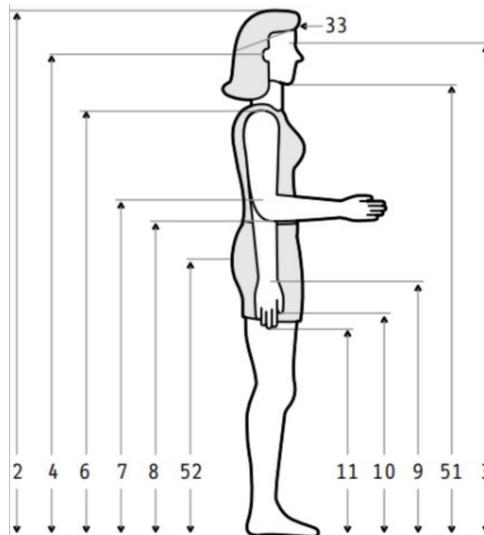
Medidas antropométricas niño de 4 a 5 años

Dimensiones	4 años (n=73)						5 años (n=54)				
	̄	D.E.	Percentiles			̄	D.E.	Percentiles			
			5	50	95			5	50	95	
22	Altura normal sentado	578	25	537	582	619	606	33	552	605	660
23	Altura hombro sentado	345	24	305	350	385	365	27	320	365	410
24	Altura omoplato	272	17	244	271	300	290	21	255	288	325
25	Altura codo sentado	152	24	117	153	192	157	23	119	155	195
26	Altura máx. muslo	81	8	68	80	94	87	10	71	86	104
27	Altura rodilla sentado	301	21	266	304	336	328	26	285	328	371
28	Altura poplítea	261	20	228	260	294	283	20	250	280	316
29	Anchura codos	310	25	269	306	358	320	30	271	322	370
30	Anchura cadera sentado	211	18	181	210	241	227	21	192	227	262
31	Longitud nalga-rodilla	329	19	298	331	360	353	23	315	351	391

Nota. Los datos son tomados de dimensiones antropométricas de población latinoamericana (2007)

Figura 15.

Medidas antropométricas mujer de 18 a 65 años



Nota. La figura muestra las partes que están medias antropométricamente de los niños de 4 a 5 años de edad. Fuente: Dimensiones antropométricas de población latinoamericana (2007).

Tabla 21

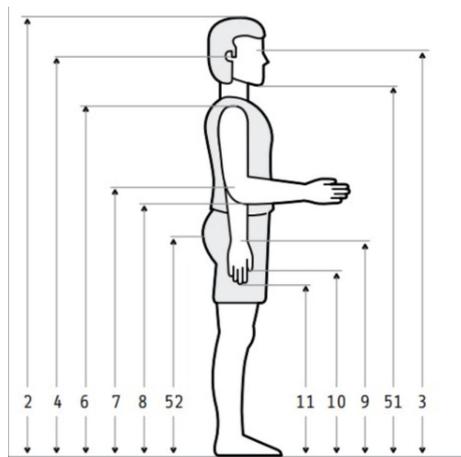
Medidas antropométricas mujer de 18 a 65 años

Dimensiones	18 - 65 años (n=396)				
	\bar{x}	D.E.	Percentiles		
			5	50	95
1 Peso (Kg)	73	12.33	55.31	72.10	97.30
2 Estatura	1675	62.80	1576	1668	1780
3 Altura de ojos	1550	61.80	1447	1546	1651
4 Altura oído	1538	63.70	1439	1534	1635
6 Altura hombro	1380	58.49	1281	1377	1477
7 Altura codo	1068	55.02	988	1065	1145

Nota. Datos tomados de las dimensiones antropométricas de la población latinoamericana (2007)

Figura 16

Medidas antropométricas hombre de 18 a 65 años



Nota. La figura muestra las partes que están medidas antropométricamente de los hombres de 18 a 56 años de edad. Fuente: Dimensiones antropométricas de población latinoamericana (2007).

Tabla 22

Medidas antropométricas hombre de 18 a 65 años

		18 - 65 años (n=396)				
Dimensiones		̄	D.E.	Percentiles		
				5	50	95
1	Peso (Kg)	73	12.33	55.31	72.10	97.30
2	Estatura	1675	62.80	1576	1668	1780
3	Altura de ojos	1550	61.80	1447	1546	1651
4	Altura oído	1538	63.70	1439	1534	1635
6	Altura hombro	1380	58.49	1281	1377	1477
7	Altura codo	1068	55.02	988	1065	1145

Nota. Datos tomados de las dimensiones antropométricas de la población latinoamericana (2007).

En conclusión se tendrán en cuenta estas medidas en 2 etapas para un primer acercamiento con base a medidas de pecho a ojos y como segunda medida como foco central al paciente en medida de su caerá a rodilla y de rodilla a pies, y así generar distintos enfoques con respecto a las actividades a desarrollar.

FACTOR DE CONTEXTO

Se identifican los contextos involucrados y se define el principal en este caso el consultorio del fonoaudiólogo ya que en este se realizan las actividades para la rehabilitación de los usuarios.

Figura 17

Características de contexto



Figura 17,(2020), Creación propia.

Nota. La figura muestra las características espaciales del contexto en el cual se usará el objeto.

Fuente: Creación propia (2021).

Se determina el contexto principal para así tener dimensiones específicas para el elemento y con esto definir su forma como y tener una idea con respecto al material y su uso en el espacio.

Figura 18

Características identificadas en el área de trabajo

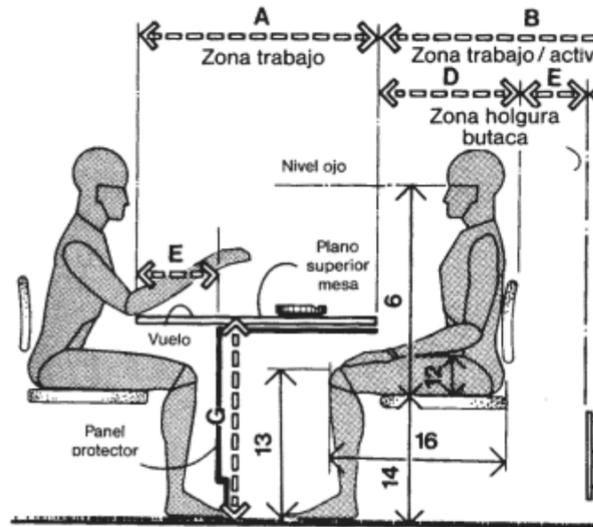


Nota: La Figura muestra evidencias fotográficas del espacio en el cual se llevará a cabo la actividad con el objeto. Fuente: Creación propia (2021).

Se genera un análisis del puesto de trabajo y las distintas características y actividades desarrolladas dentro de este.

Se analizan las acciones y espacios donde se realizaría el primer acercamiento del desarrollo del elemento teniendo en cuenta el ámbito de oficina desde el escritorio.

Figura 19



Nota. La figura muestra las medidas antropométricas del puesto de trabajo de la terapeuta.

Fuente: Las dimensiones humanas en espacios interiores (2007).

Tabla 24

Las dimensiones humanas en espacios interiores

	pulg.	cm
A	30-39	76,2-99,1
B	66-84	167,6-213,4
D	24-28	61,0-71,1
E	23-29	58,4-73,7
G	105-130	266,7-330,2

Nota. Datos tomados de las dimensiones humanas en espacios interiores (2007).

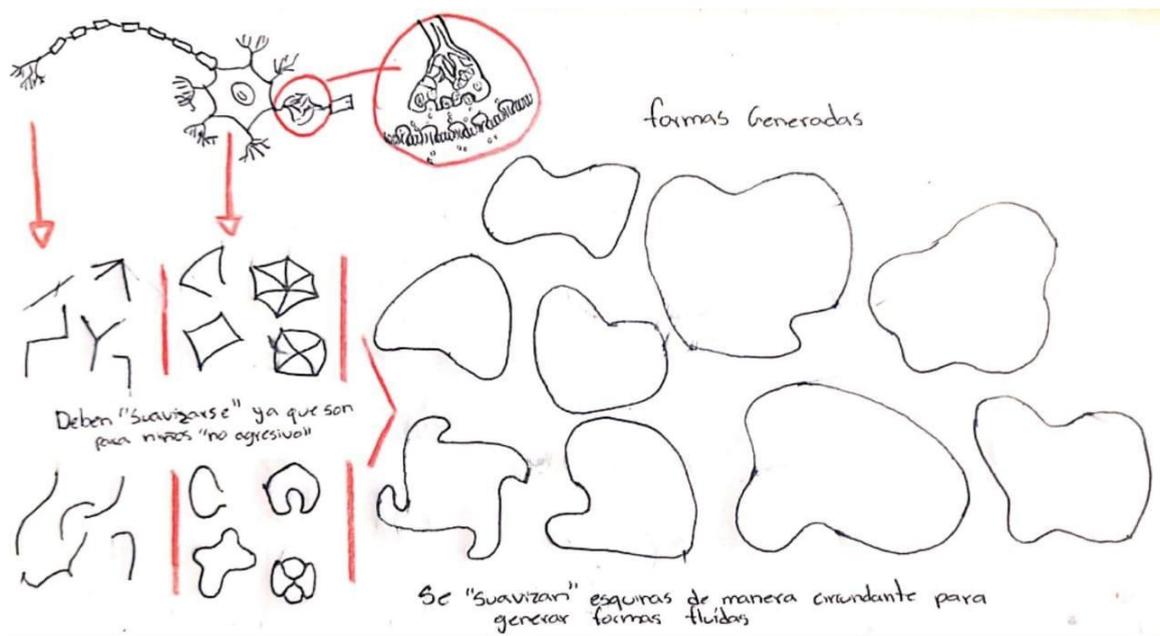
Estos datos nos permiten determinar la distancia que puede tener el elemento entre el paciente y el fonoaudiólogo, teniendo como punto central el escritorio y así establecer las actividades a realizar.

ELABORACIÓN DE DISEÑO

Para la generación de diseño se tuvieron en cuenta elementos para la composición y descomposición geométrica de las neuronas como las funciones y formas de sus componentes

Figura 20

Descomposición geométrica



Nota. La figura muestra la bocetación de la descomposición geométrica. Fuente: Creación propia (2020).

Dando como resultado el uso de figuras orgánicas y redondeadas para su inclusión en el diseño del elemento.

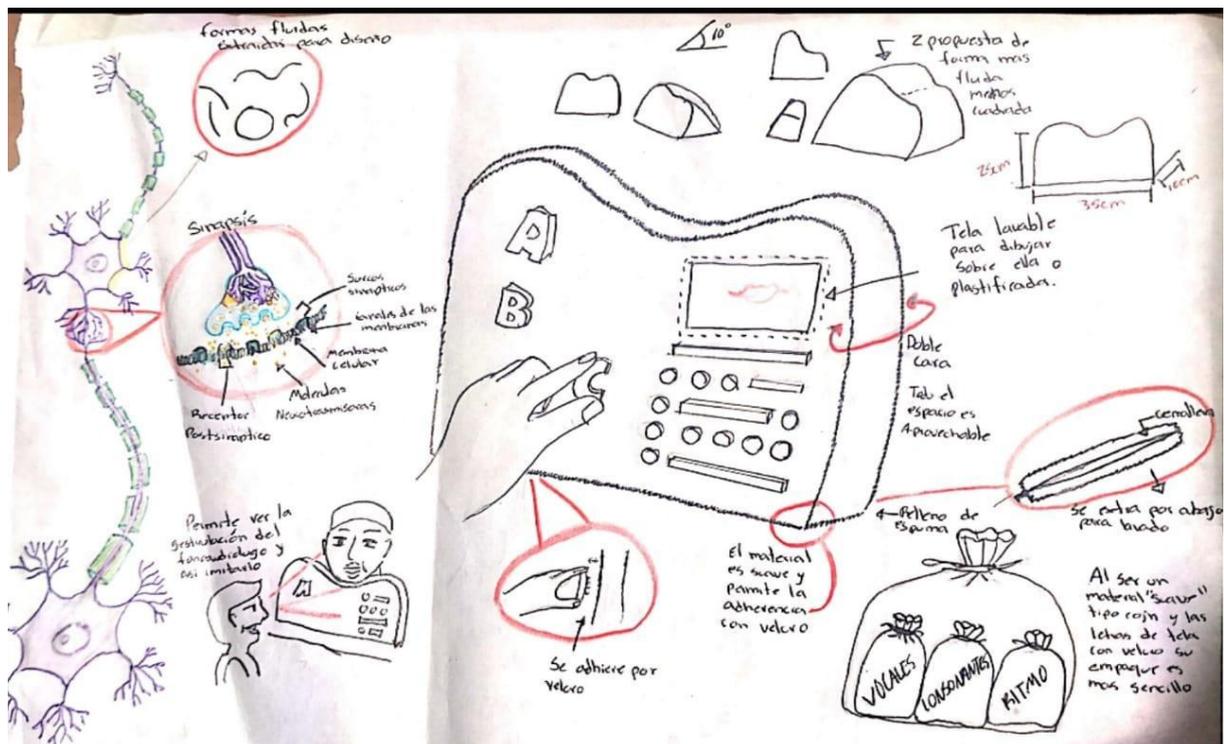
Teniendo en cuenta todo lo anterior se generaron distintas propuestas de diseño, dando como los más adecuados aquellos que incluían el uso de luz ya que según investigaciones pasadas este brinda mayor efectividad para memorización y expresión del lenguaje.

ETAPA UNO

PROPUESTA UNO

Figura 21

Propuesta 1



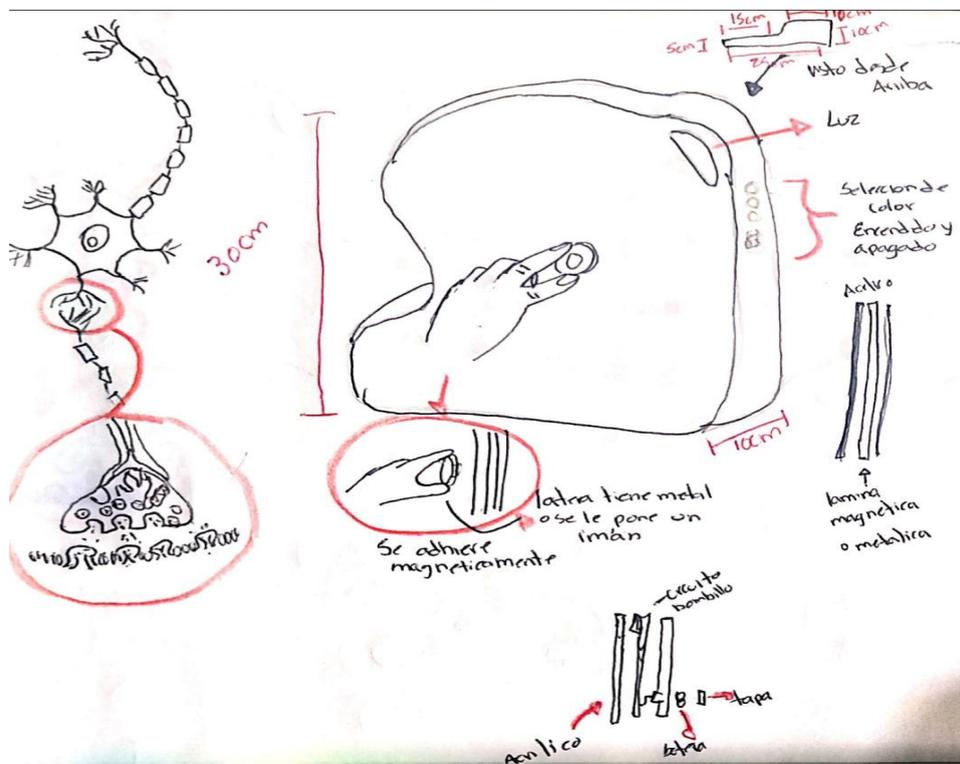
Nota. La figura muestra la bocetación de la primera propuesta. Fuente: Creación propia

(2020).

En esta propuesta se presenta el elemento de manera analógica sin ningún tipo de paquete tecnológico, más amigable y simple en términos de componentes. Debido a que se tiene en cuenta que sería usado por niños en distintas escalas en edad y que a su vez este diseño permitirá una fácil limpieza y bajo costo en el reemplazo de partes así como su ligereza en caso de ser transportado.

Figura 22

PROPUESTA DOS

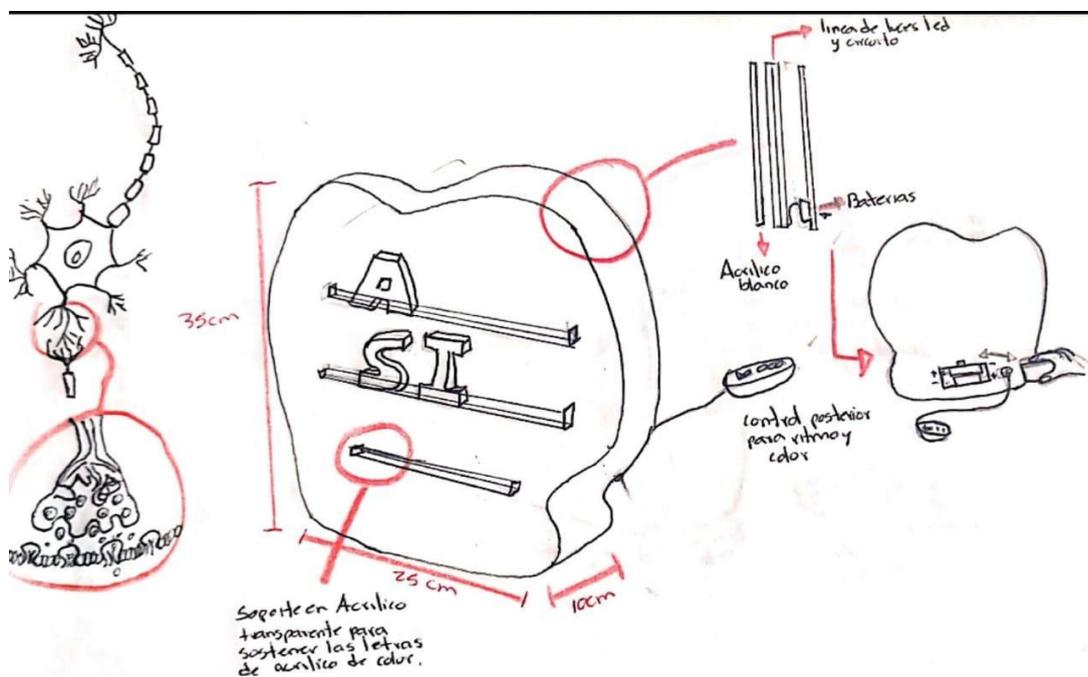


Nota. La Figura muestra la bocetación de la segunda propuesta. Fuente: Creación propia (2021).

En esta propuesta se establece el uso de magnetismo para la adherencia de las “letras” , así como el uso de todo un panel sólido como base central así como la iluminación en el lateral superior para indicar cuando la actividad se desarrolló correctamente y de esta manera generar estímulos positivos en el paciente mediante luces de color.

Figura 23

Propuesta 3



Nota: La figura muestra la bocetación de la tercera propuesta. Fuente: Creación propia (2021)..

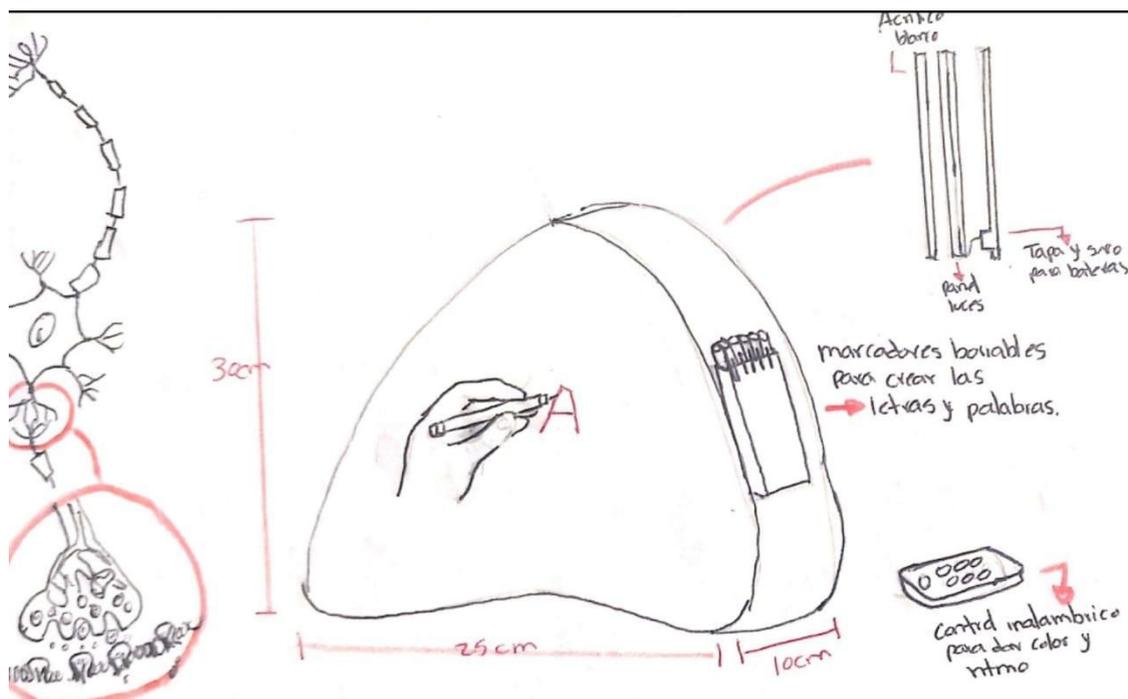
Se establece un panel iluminado como eje central para indicar si la actividad se desarrolló correctamente así como para dar más visibilidad a la actividad, se generan unas “salientes” que permiten apoyar y exhibir las letras.

Se propone que el elemento funcione con baterías para otorgar así la opción de movilidad del elemento así como un interruptor sencillo para seleccionar el color y determinar la intermitencia de este.

Se descarta el uso de las “salientes” y las letras sólidas ya que generaban una apariencia tosca así como modificaciones en la forma la cual se transforma, nuevamente sin perder la fluidez generando otra forma orgánica.

Figura 24

Propuesta 4



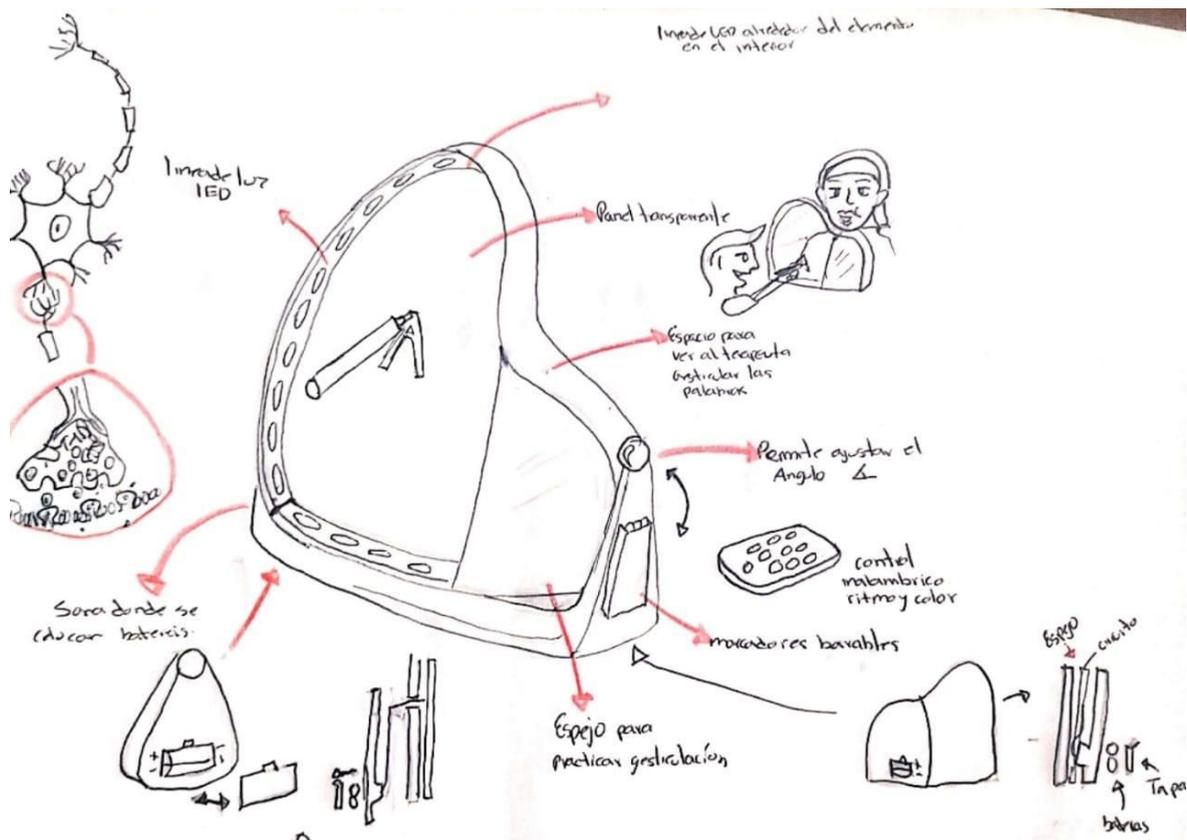
Nota. La Figura muestra la bocetación de la cuarta propuesta. Fuente: Creación propia (2021).

Se establece el uso de marcadores para así escribir y dibujar en el panel para dar apoyo visual a los fonemas y palabras, la ubicación de los “marcadores” se descarta pues siguiendo

la línea de forma y ángulo del elemento resulta incoherente y estorbosa pues es curva y los marcadores al ser rectos generaría una forma fuera de lugar y desprolija

Figura 25

Propuesta 5



Nota: La Figura muestra la bocetación de la quinta propuesta. Fuente: Creación propia (2021).

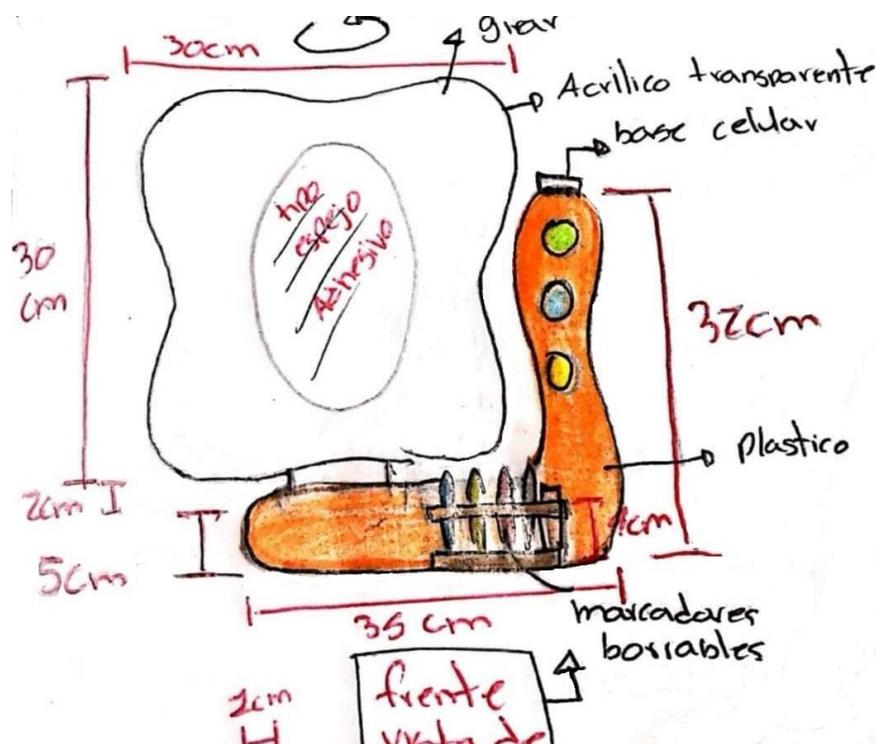
Se descarta el movimiento de arriba a abajo del elemento debido a que no resulta muy útil ya que su función es ajustarse a la altura del paciente, pero al estar en un rango de edad establecido sus alturas no se ven alteradas de manera radical.

PROPUESTA FINAL PRIMERA FASE

Se tienen en cuenta todos los elementos continuos en cada diseño y se establece la inclusión de un espejo como medio para practicar la gesticulación de los fonemas y palabras.

Figura 26

Propuesta final primera fase

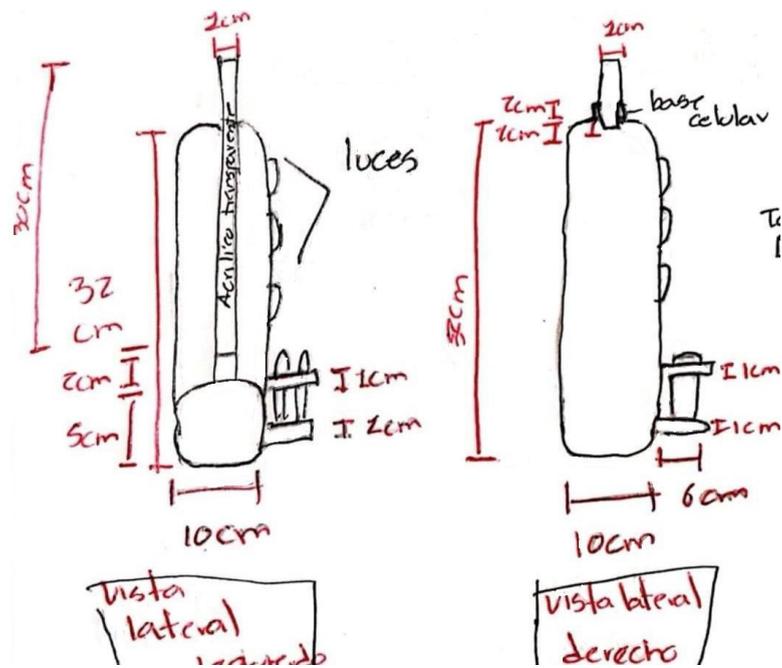


Nota: La figura muestra la bocetación de la propuesta final. Fuente: Creación propia (2021).

Se establece que la figura central fuera giratoria para brindar mayor capacidad para ser usada como tablero.

Figura 27

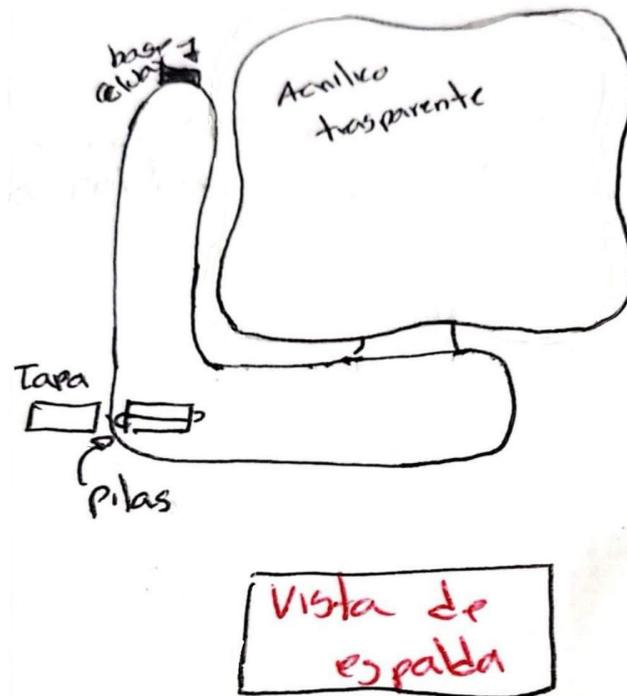
Propuesta final primera fase



Nota. La figura muestra el primer desarrollo de la propuesta final. Fuente: Creación propia (2021).

Figura 28

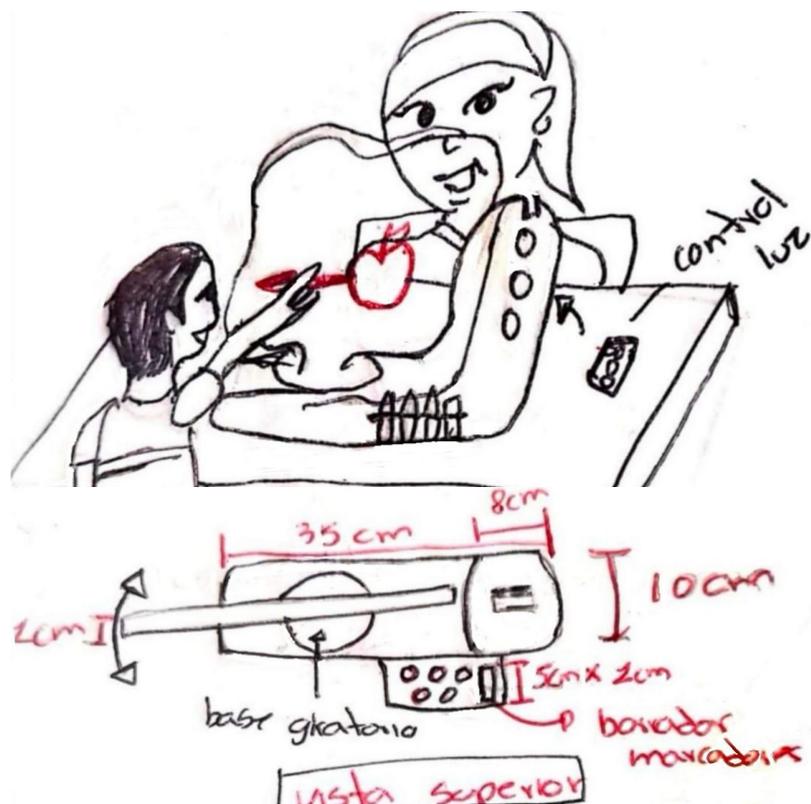
Propuesta final primera fase



Nota. La Figura muestra el primer desarrollo de la propuesta final. Fuente: Creación propia (2021).

Figura 29

Propuesta final primera fase

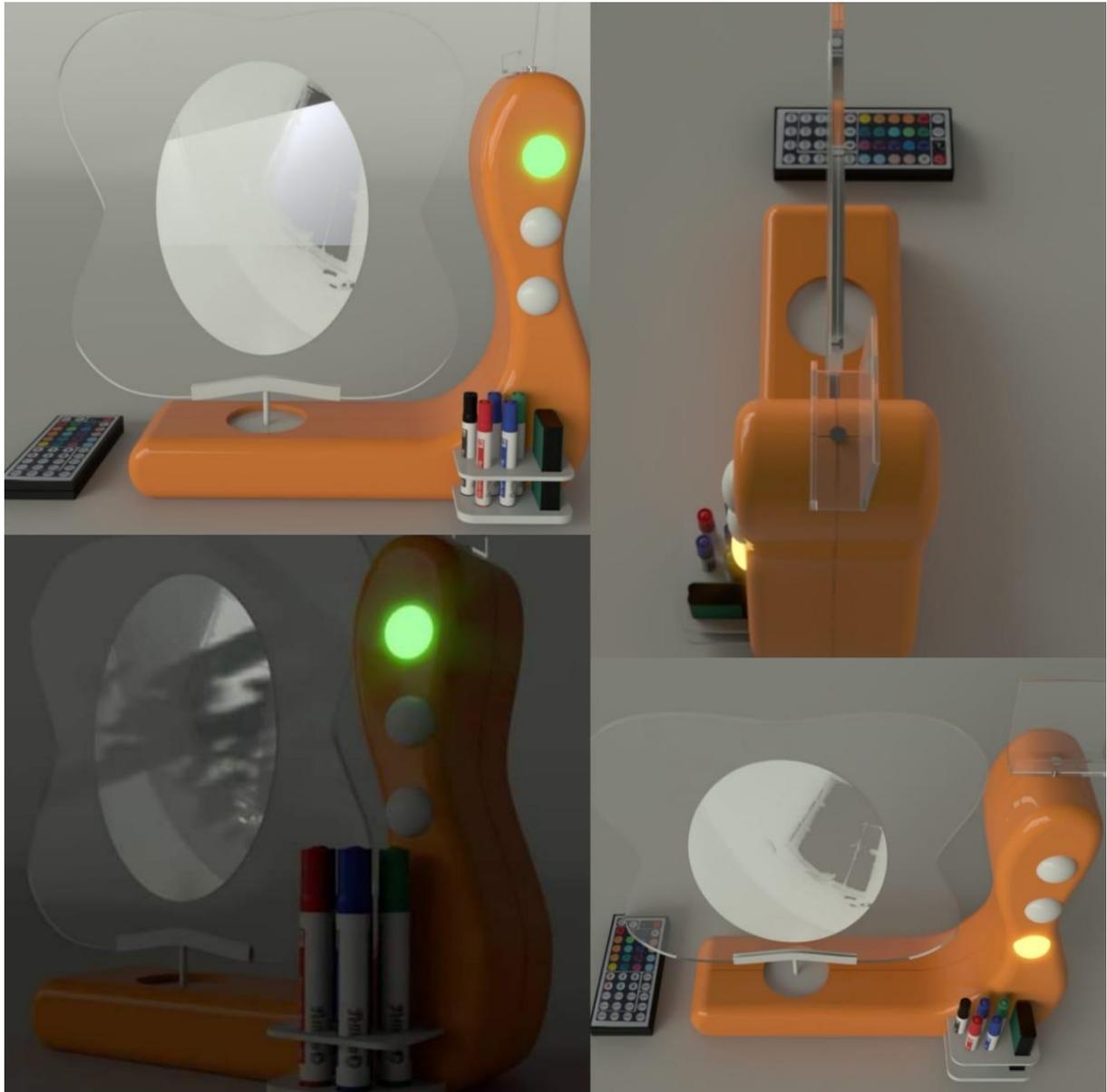


Nota. La figura muestra el primer desarrollo de la propuesta final. Fuente: Creación propia (2021).

Se estuvo evolucionando en cada boceto eliminando e incluyendo secciones o actividades nuevas según las necesidades del paciente así como la opinión del fonoaudiólogo, de esta manera se prosiguió a la elaboración de renders y modelado 3D para dimensionar así el elemento en el espacio.

Figura 30

Render final primera fase



Nota. La figura muestra el render final de la primera fase. Fuente: Creación propia (2021).

Figura 31

Despiece propuesta final primera fase



Nota. La figura muestra el despiece de la propuesta final. Fuente: Creación propia (2021).

Figura 32

Despiece propuesta final primera fase

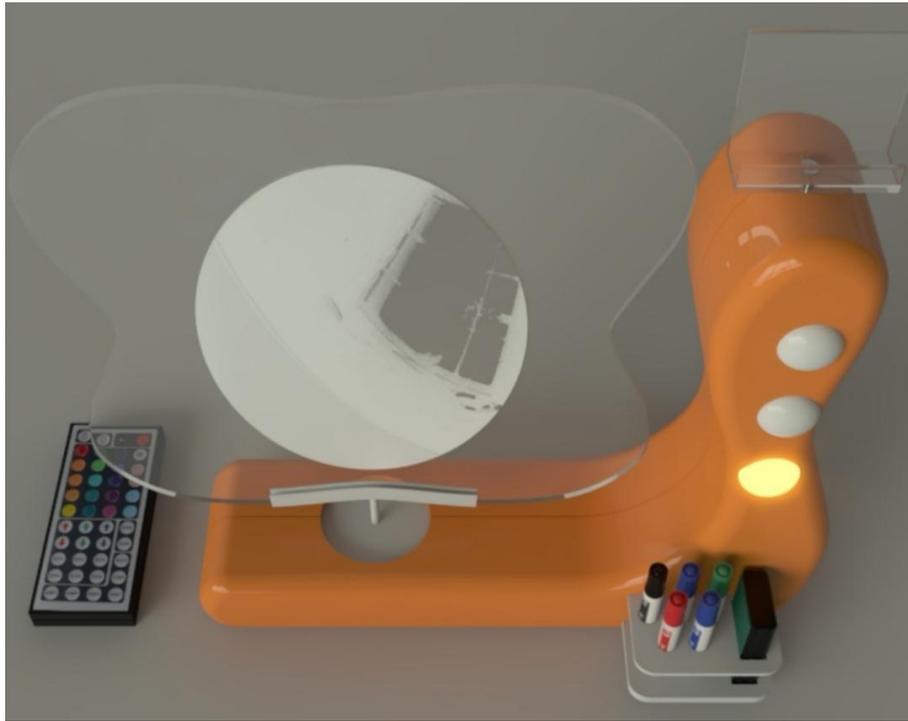


Nota. La figura muestra el despiece de la propuesta final. Fuente: Creación propia (2021).

El despiece nos permite determinar la cantidad de componentes del elemento así como la forma de estos y su ensamblaje.

Figura 33

Render final primera fase



Nota. La figura muestra el despiece de la propuesta final. Fuente: Creación propia (2021).

-El tablero giratorio está basado en el cuerpo celular de la neurona

-El espejo es en realidad un adhesivo que permite ver atravez de el desde atrás, este tiene su forma ovalada inspirada en el núcleo de la neurona

-El armazón es una mezcla entre el axón y la vaina de mielina de la neurona ya que estas constituyen el camino para el intercambio de información.

-En el caso de la base para celular en la parte superior del elemento está inspirada en una dendrita ya que permite la incorporación de un celular como elemento de apoyo ya sea para grabación y documentación de la terapia o con el apoyo de aplicaciones existentes como LingoKids.

FUNCIÓN

Mediante el uso de los marcadores se realizarán juegos variados como adivinar el objeto o la palabra , también mediante la mímica y se indicará si es o no correcto por medio del uso de las luces, en caso de ser correcto se iluminará verde y si es incorrecto amarillo, o casi incorrecto azul.

Figura 34

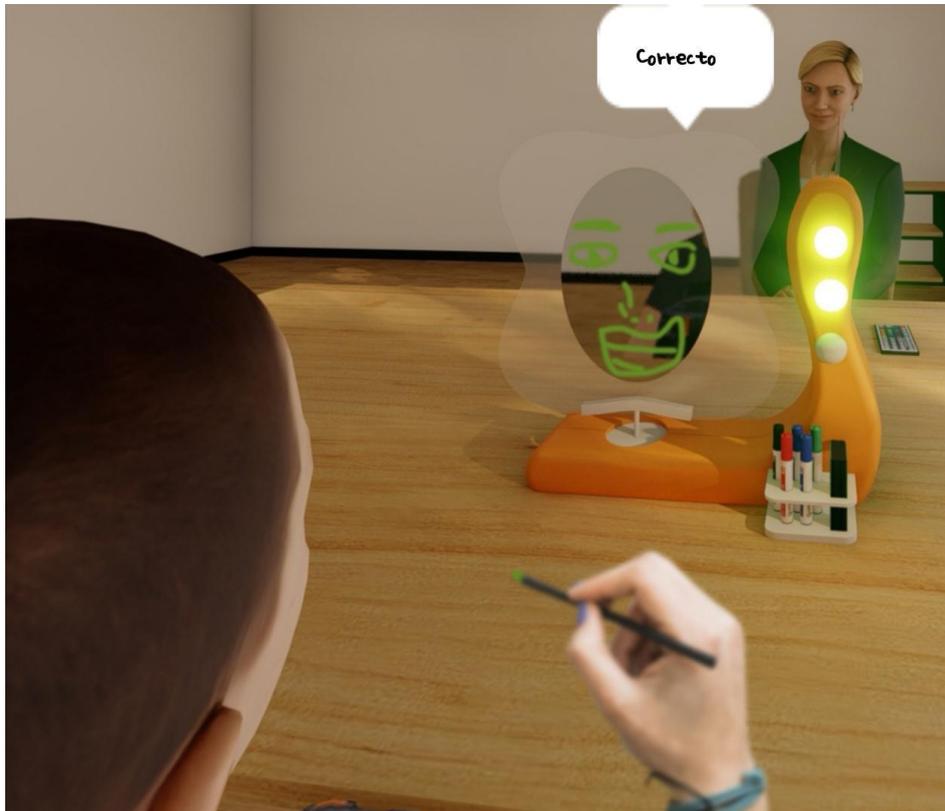
Interacción propuesta final primera fase



Nota. La figura muestra la interacción de la propuesta final. Fuente: Creación propia (2021).

Figura 35

Interacción propuesta final primera fase



Nota. La figura muestra la interacción de la propuesta final. Fuente: Creación propia (2021)..

Teniendo en cuenta que se realizará en un ambiente de consultorio para la realización de terapias, debe ser un material de limpieza reducida y duradero, así que teniendo esto en cuenta la mejor opción es un polímero ya que cumple con estos determinantes el cual será poliestireno (HIPS) con adición de polibutadieno para impermeabilidad y resistencia al impacto..

También se selecciona el uso de acrílico como tablero ya que permite ver a través de él permitiendo la imitación de gestos al gesticular palabras por medio del o la fonoaudiólogo/a,

así como un adhesivo tipo espejo para que el paciente se observe y analice si su gesticulación es correcta al pronunciar las palabras.

Estos materiales son lisos y de colores brillantes ideales para este contexto y usuarios infantiles.

Inicialmente se establecen una serie de elementos para la conformación del paquete tecnológico de la propuesta 1 , es cual se selecciona teniendo en cuenta que ese elemento funcionalmente mantiene una neutralidad que le permite ser usado en usuarios adultos sin embargo la razón del descarte de dicha propuesta fue la falta de dinamismo entre el elemento y los pacientes principales los cuales son infantes, estos requerían una forma estética y funcional más interactiva y llamativa.

Paquete tecnologico:

Consta de un circuito conectado a una serie de luces IP67 modulo led RGB 3 SMD 5050 leds IP65 con variacion de color, conectadas a una bateria controladas con un control remoto multi led inalambrico

Figura 36

Paquete tecnologico



Nota. La figura muestra las luces de referencia IP67 modulo led RGB3. Fuente: China Fulfillment Center (2020).

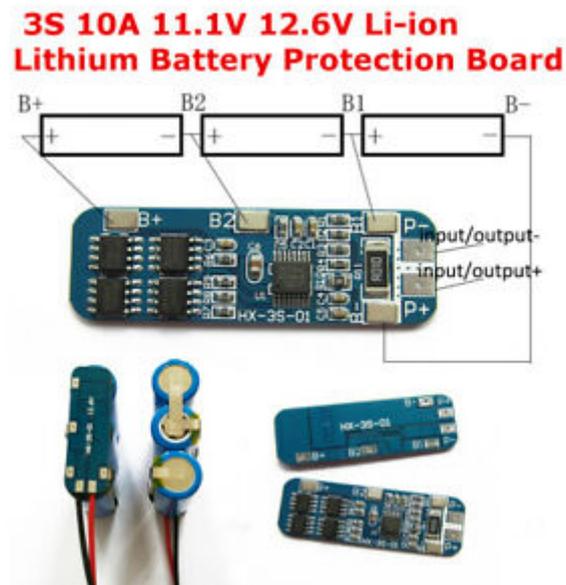
Especificaciones luminarias:

- Potencia: 0.6W
- Largo: 80mm
- Ancho: 16.5mm
- Espesor: 5.8mm
- Flujo luminoso: 30 lm
- Ángulo de Enfoque: 120°
- Dimmable: sí
- Flexible: sí
- Cuttable: no
- Autoadhesiva: sí
- Grado de protección: IP65
- Marca de LED: Epistar
- Tipo de LED: 5050 SMD LEDs
- Número de leds: 3
- Color de luz: Rojo/ Verde/ Azul
- Temperatura de color: 620nm/ 525nm/ 470nm
- Reproducción cromática (CRI): 80 Ra
- RoHS: sí
- Vida util de LED: 40,000h

Se alimentará de un par de pilas de litio 12 y 5 amperios , todo esto mediante un conector de cinta led a pila mediante estaño con un cautil.

Figura 37

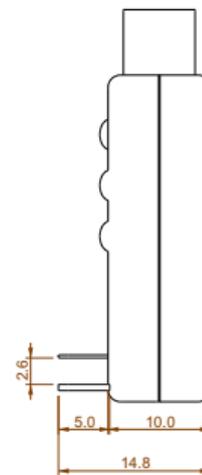
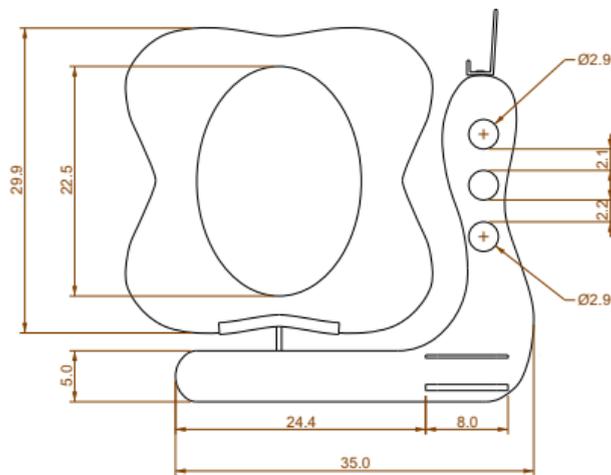
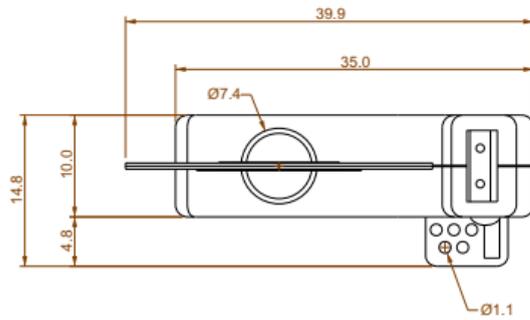
Paquete tecnologico



Fuente. La figura muestra el paquete tecnológico del producto final. Fuente: China Fulfillment Center(2020).

Figura 38

Planos tecnicos



Nota. La figura muestra los planos técnicos de la primera etapa de diseño. Fuente: Creación propia (2021).

Este poliestireno (HIPS) con adición de polibutadieno lo cual aísla el circuito e impermeabiliza el mismo protegiéndolo de golpes, líquido y choques.

Generado por 2 piezas termoformadas con un grosor interno de medio centímetro.

ETAPA DOS

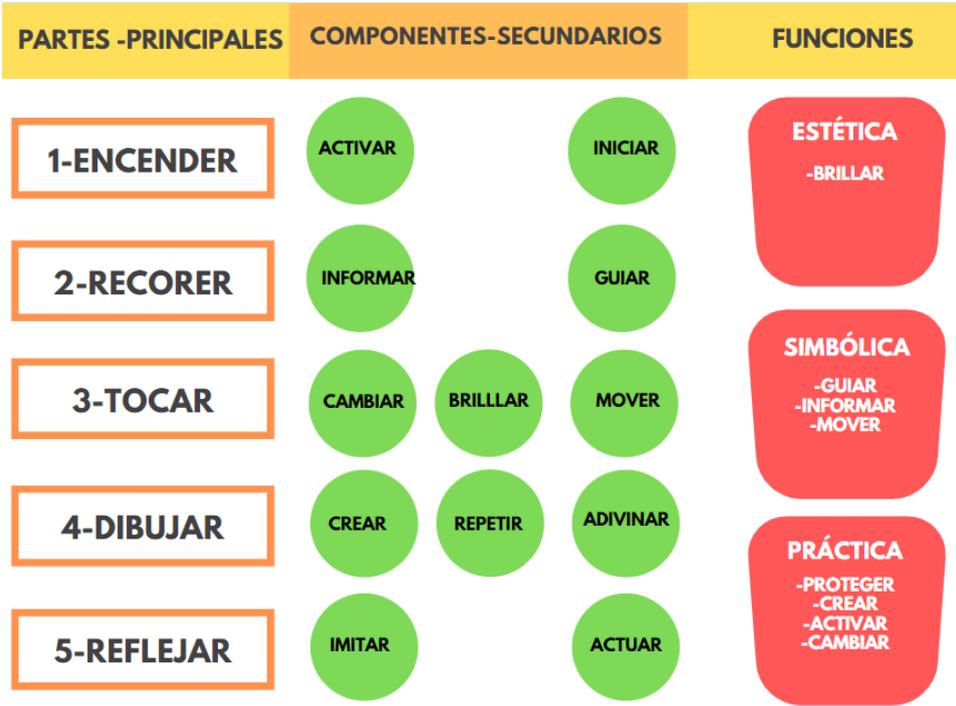
Se realizó una segunda etapa donde se realizaron 2 propuestas iniciales desprendiéndose de la etapa inicial que era un elemento estático puesto en escritorio como medio para la realización

de actividades, pues suponía un enfoque muy plano y sin mucho dinamismo o interacción estrecha entre paciente y fonoaudiólogo/a.

Para esto se establece una línea de uso:

Figura 39

Línea de uso



Nota. La figura muestra la jerarquización de las acciones. Fuente: Creación propia (2021).

CONCEPTUALIZACIÓN DE ACTIVIDADES

Se da una forma a cada actividad para así posteriormente generar una serie de combinaciones que permitirán orientar la forma y funciones del objeto.

Figura 40

Conceptualización de actividades

Mediante la conceptualización de las acciones podemos generar composiciones más interesantes que nos servirán de inspiración para el desarrollo futuro de la estética del elemento.



Nota. La figura muestra la conceptualización gráfica de actividades. Fuente: Creación propia (2021).

DISEÑO DE ACTIVIDADES

Se bosqueja formas abstractas de las posibles combinaciones de las actividades.

Figura 41

Se realizan una serie de combinaciones y reorganizaciones de la representación de las

actividades para tener mayor inspiración para la conformación estético del elemento



Nota. La figura muestra la conceptualización de las combinaciones de las actividades. Fuente:

Creación propia (2021).

Esto con el fin de orientar un poco la forma del elemento basado en las actividades que debería tener este.

Se da tridimensionalidad y textura los bosquejos

Esto permite generar un modelo tridimensional de lo que podría llegar a ser una propuesta de diseño a futuro.

Figura 42



Nota. La figura muestra renderización en sólido de una de las conceptualizaciones. Fuente:

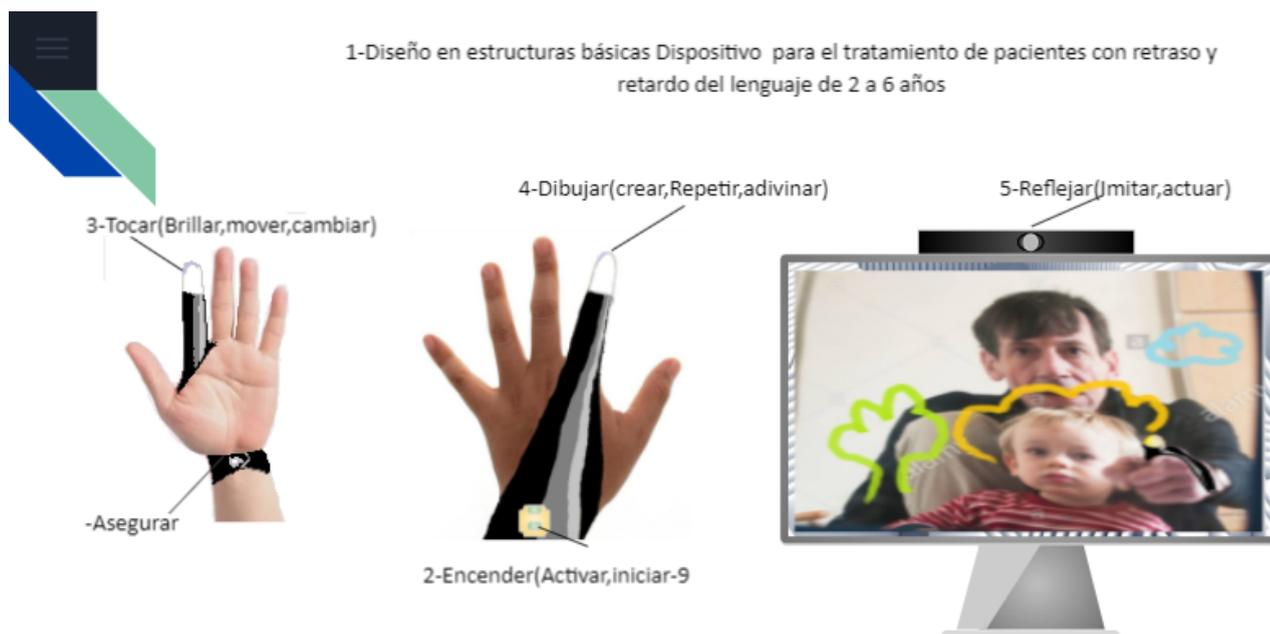
Creación propia (2021).

PROPUESTA 1 DE LA ETAPA 2

Se generan diseños mediante estructuras geométricas básicas , así como con modificación y edición de imágenes para dar más sentido al diseño , así como sus características.

En este diseño se propone el uso de varias tecnologías de apoyo, como lo son un lector de movimientos (kinect) una pantalla para visualizar las acciones y las ediciones en tiempo real mediante dibujo de escenarios y elementos y un mediador que funcione como lápiz para proyectar y modificar mediante dibujos escenarios y elementos.

Figura 43



Nota. La figura muestra la estructura básica de la propuesta 1 de la etapa 2. Fuente: Creación propia (2021).

Esta idea lamentablemente es rápidamente descartada ya que el contexto donde será usado es una fundación la cual no cuenta con los recursos económicos y tecnológicos para adquirir estos medios para desarrollar dicho elemento.

PROPUESTA 2 DE LA ETAPA 2

En esta propuesta se establece la interacción directa con el paciente mediante el uso de un tapete que permita de esta manera igualar las alturas entre paciente y fonoaudiólogo, y así impulsar al fonoaudiólogo a bajar a la altura del paciente estando en una igualdad de condiciones y acercamiento, respecto al desarrollo de la actividad en el suelo está generará un ambiente más relajado y dinámico.

Figura 44



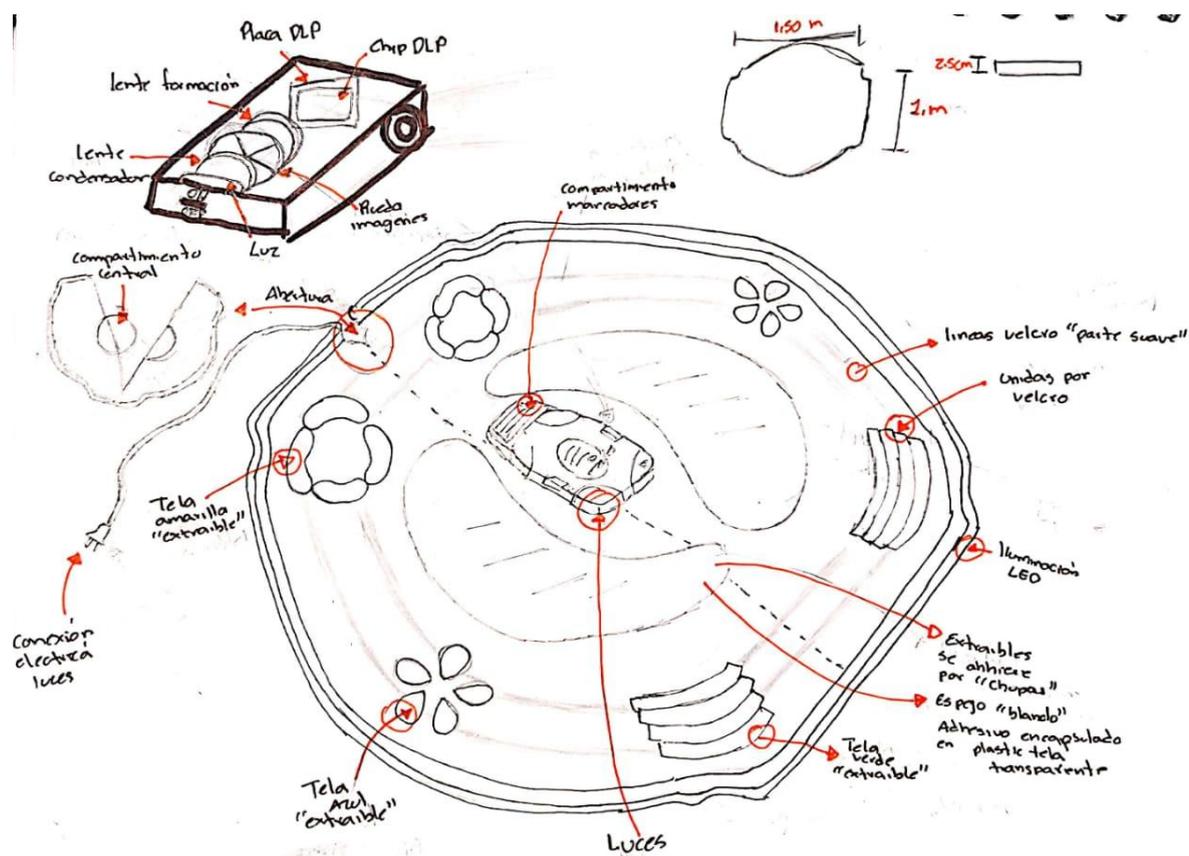
Nota. La figura muestra la estructura básica de la propuesta 2 de la etapa 2. Fuente: Creación propia (2021).

Se decide continuar con la idea de mantener el elemento a la altura del suelo ,así como mantener el uso de espejos ,de material para dibujar,marcadores y uso de luces todas estas para desarrollar actividades de aprendizaje aún no establecidas.

BOCETO 1 DE LA ETAPA 2

En el boceto uno se propone la inclusión de un mini proyector para así dar más “ambiente” a las actividades así como apoyo visual, así como una forma basada en las composiciones geométricas anteriores.

Figura 45



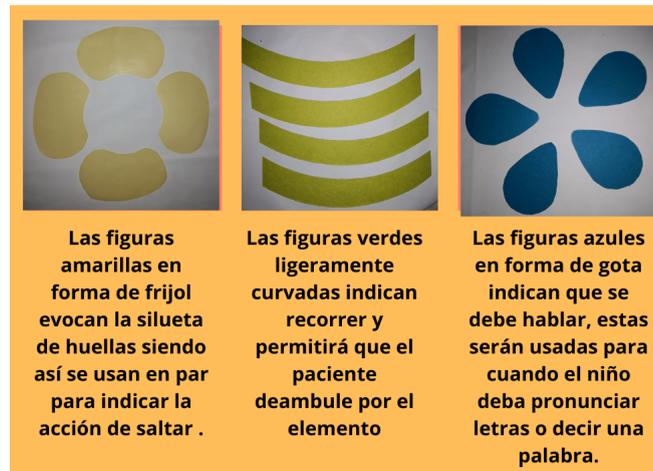
Nota. La figura muestra el primer boceto de la etapa 2. Fuente: Creación propia (2021).

Se mantiene el uso de marcadores y se implementa el uso de una tela que permita escribir y borrar sobre ella, también se propone el uso de la luz como medio central y externo, como el uso de un mini proyector para dar así como establecer acciones según formas geométricas.

ACTIVIDADES MOTORAS

Mediante el uso del color y la forma se establecen una serie de actividades que podrán realizar como método de reforzamiento del conocimiento, haciendo el aprendizaje más dinámico.

Figura 46



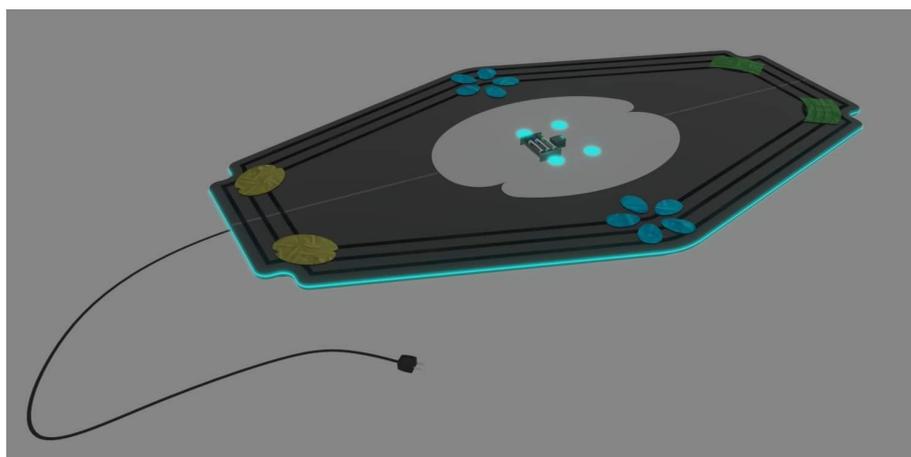
Nota. La figura muestra la conceptualización de las actividades. Fuente: Creación propia (2021).

El uso de figuras para desarrollar actividades surge como un reforzamiento de la información mediante el aprendizaje multimodal haciendo así las actividades no solo netamente de memorización sino también motoras.

MODELADO 3D BOCETO 1 ETAPA 2

Al desarrollar el modelo 3d se establece que la luz exterior debía tener una conexión eléctrica directa mediante enchufe, así como las figuras que indican actividad se adhirieron mediante el uso de velcro y podrán organizarse según el fonoaudiólogo lo establezca.

Figura 47



Nota. La figura muestra el primer render de la propuesta 2. Fuente: Creación propia (2021).

Se decide conservar el uso de espejos y luces , se establece una forma más alargada para abarcar así más dimensiones en la oficina de fonoaudiología y permitir el desarrollo de actividades.

REALIZACIÓN DE MODELO PARA IDENTIFICAR DIMENSIONES, MATERIALES Y AJUSTES

-Se usa como relleno un material especial usado para el acolchado de las maletas llamado jumbolon, por su impermeabilidad ,resistencia y por ser liviano y fácil de doblar.

Figura 48



Nota. La figura muestra la elaboración del primer modelo de la etapa 2. Fuente: Creación propia (2021).

-Se reduce el tamaño teniendo en cuenta, las dimensiones de la oficina donde se realizarán las terapias quedando el elemento en 1,50 m x 1,10 m.

-Se realiza la comprobación de la tela para dibujar y borrar sobre ella, concluyendo con que es requerida un calibre más grueso y liso.

Para establecer la dimensión del elemento se usaron como base 2 muñecos con una estatura de 70cm emulando a un niño de 2 años.

Figura 49



Nota. La figura muestra los modelos usados para la comparación de tamaño del modelo 1.

Fuente: Creación propia (2021).

Se usan muñecos con estatura de niños de 2 años como base para las dimensiones , así como por la carencia de infantes reales disponibles para dicha comprobación a causa de las restricciones por la pandemia actual de covid-19.

ACTIVIDADES POR NIVEL DE DIFICULTAD MEDIANTE CANCIONES

Se crea un material de apoyo del tipo canción para dar más sentido al elemento, la razón del uso de canciones es para el reforzamiento de la información con uso de melodías y letras que pueden cantarse y usarse con o sin el elemento, se dividen en 4 temáticas basadas en biomas asociados a un color y cada una con un nivel de complejidad tal como, colores (blanco), abecedario (azul) , números del 1 al 10 (rojo) y consonantes (verde).

Con el color blanco que simboliza el aire veremos los colores con una canción inspirada en aves , con las cuales podemos hacer mímicas y dibujos , según lo defina la

fonoaudióloga así como actividades motoras como saltar y recorrer.

Figura 50

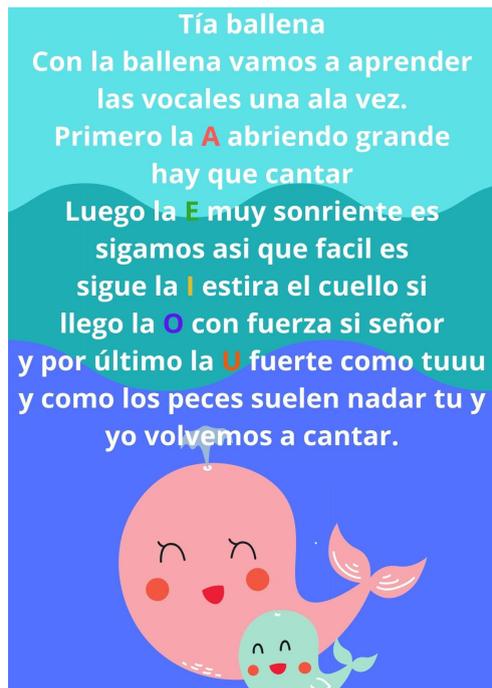


Nota. La figura muestra la letra de la canción de los colores 1. Fuente: Creación propia (2021).

Nivel 2 las vocales

Se realizan tematicas por colores y elementos en este caso mediante el color azul , que evoca el mar se realiza el repaso y aprendizaje mediante una canción que ,permitirá aprender mediante el juego realizando mímica al ritmo de la canción y dibujos para su asociación y comprensión.

Figura 51



Nota. La figura muestra la letra de la canción 2 de las vocales. Fuente: Creación propia (2021).

Con el color rojo simbolizamos la granja e iniciamos el nivel 3 , donde aprenderemos los números del 1 al 10 así como algunos sonidos y nombres de animales. Mediante la canción, dibujos y mímicas.

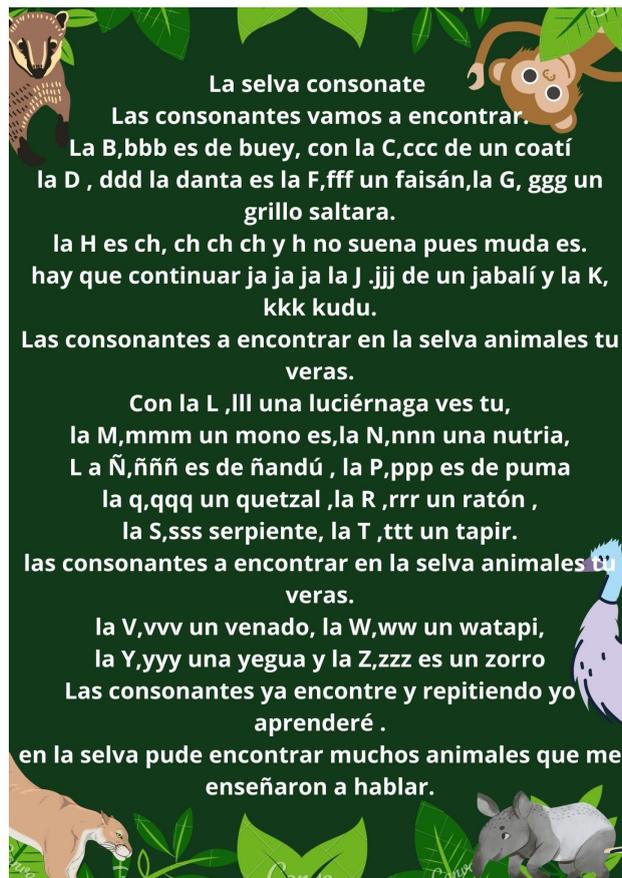
Figura 52



Nota. La figura muestra la letra de la canción 3 de los números. Fuente: Creación propia (2021).

Finalmente el nivel 4 con el color verde se asocia a la selva donde se aprenderán las consonantes mediante el nombre de los animales, esto se apoya nuevamente con dibujos y mímicas así como actividades motoras que defina la fonoaudiología a cargo.

Figura 53



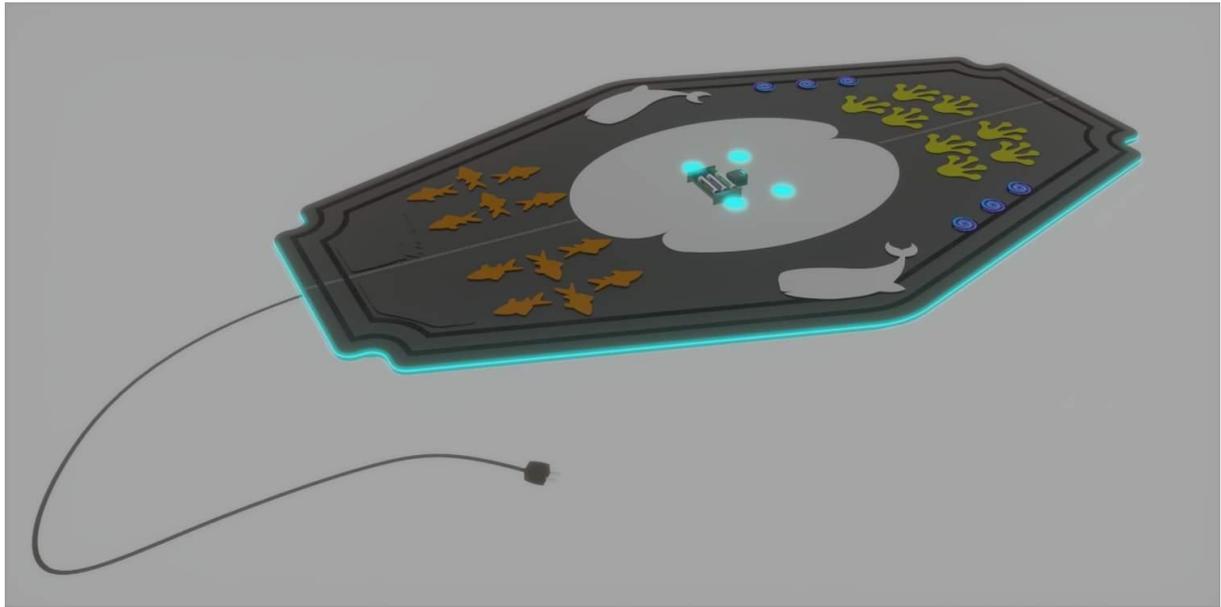
Nota. La figura muestra la letra de la canción 4 de las consonantes. Fuente: Creación propia (2021).

Durante el análisis del elemento se determinó que tantas temáticas resultan invasivas y saturan al elemento de información haciéndolo confuso por lo que se genera otra propuesta 3D manteniendo ciertos elementos.

MODELADO 3D MODIFICACIÓN MODELO 1 ETAPA 2

Se establece una sola temática para evitar saturación de información, donde se selecciona el mar, ya que el color azul permite crear un ambiente de tranquilidad y relajación.

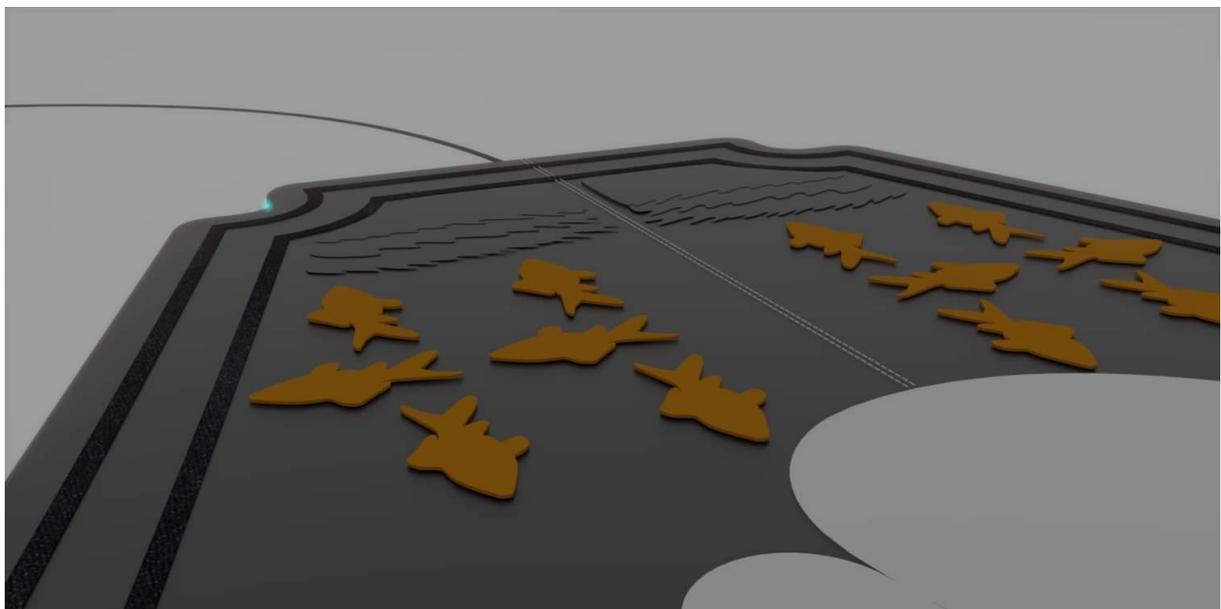
Figura 54



Nota. La figura muestra la renderización de la modificación del boceto 1 de la etapa 2s.

Fuente: Creación propia (2021).

Figura 55



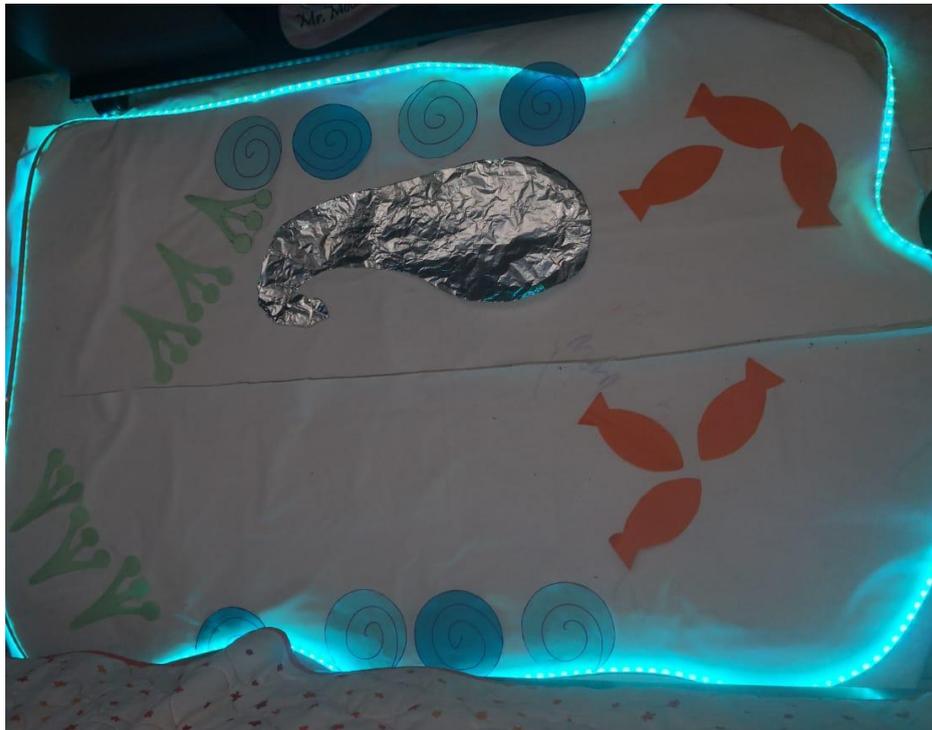
Nota. La figura muestra los detalles de la renderización de la modificación del boceto 1.

Fuente: Creación propia (2021).

Se generan bolsillos para así almacenar las piezas de la actividad donde las actividades son más implícitas con formas más detalladas y así puedan ser fácilmente asociadas, pues las figuras anteriores eran difíciles de identificar tanto para el paciente como para el fonoaudiólogo/a.

MODIFICACIÓN DEL MODELO PARA IDENTIFICAR AJUSTES Y FALLAS

Figura 56



Nota. La figura muestra la modificación del modelo 1. Fuente: Creación propia (2021).

Se elimina el elemento eléctrico central debido a la complejidad del circuito y el peligro que este podría generar, por lo que se deja solo la iluminación en las zona exterior.

Se replantean las actividades alrededor del elemento con base a las canciones y

temáticas para así lograr una inmersión en su temática y los personajes ayudando así a retener mejor la información.

Figura 57



Nota. La figura muestra la modificación de la conceptualización de las actividades. Fuente:

Creación propia (2021).

DESARROLLO DE ACTIVIDADES

Para la corrección e ilustración se realizó un mapa con el paso a paso durante el uso del elemento con el fin de clasificar, jerarquizar y organizar cada actividad.

COMPROBACIONES MODELO 2

Debido a la situación de contingencia por covid-19 no se pudo realizar una comprobación directa con los pacientes de cirec, sin embargo se hizo con una niña de 3 años con desarrollo normal de lenguaje y bajo la guía y observaciones de la fonoaudióloga Manuela Eodriguez Rendon y Leidy Vanessa Patiño Ramirez.

Figura 58

COMPROBACIONES	OBSERVACIONES
	<p>Al Las huellas de peces fueron un poco complicadas de comprender y seguir para el usuario</p>
	<p>Las espirales que simbolizaban el girar no fueron entendidas por el usuario aun cuando se le dio ayuda</p>

Nota. La figura muestra la primera parte del cuadro de comprobaciones 1. Fuente: Creación propia (2021).

Figura 59

COMPROBACIONES	OBSERVACIONES
	<p>Al observar las huellas de rana el usuario entendió rápidamente que debía saltar de uno a otro</p>
	<p>Las ballenitas tipo espejo no llamaron su atención al contrario causaron desagrado, y bajo la observación de la fonoaudióloga Manuela se decidió descartarlo del elemento</p>

Nota. La figura muestra la primera parte del cuadro de comprobaciones 2. Fuente: Creación propia (2021).

Figura 60

COMPROBACIONES	OBSERVACIONES
	<p>La tela para dibujar funciona pero su baja calidad a largo plazo puede romperse y mancharse más fácil, por lo que se busca un mayor calibre y calidad de tela</p>

Nota. La figura muestra la primera parte del cuadro de comprobaciones 3. Fuente: Creación propia (2021).

Basado en las comprobaciones y las observaciones y opiniones profesionales de las fonoaudiólogas Manuela Rodríguez Rendon y Leidy Vanesa Patiño Ramírez, se decidió omitir las actividades motrices de saltar, girar y recorrer pues suponían otra rama de rehabilitación que no tiene que ver con el área de fonoaudiología las cuales son fisioterapia y terapia ocupacional, sin embargo se mantuvo el uso de luz para asociación de información, el uso de la tela para dibujar y la modularidad del elemento para aprovechar cada espacio en el consultorio.

Al establecerse una sola temática en este caso el mar debido a que es un ambiente que transmite tranquilidad y relajación ideal para el aprendizaje mediante elementos y criaturas marinas.

Se establecen una serie de actividades según las canciones para así reforzar el aprendizaje en los pacientes y hacer la actividad más entretenida.

ACTIVIDADES DEL HÁBITAT

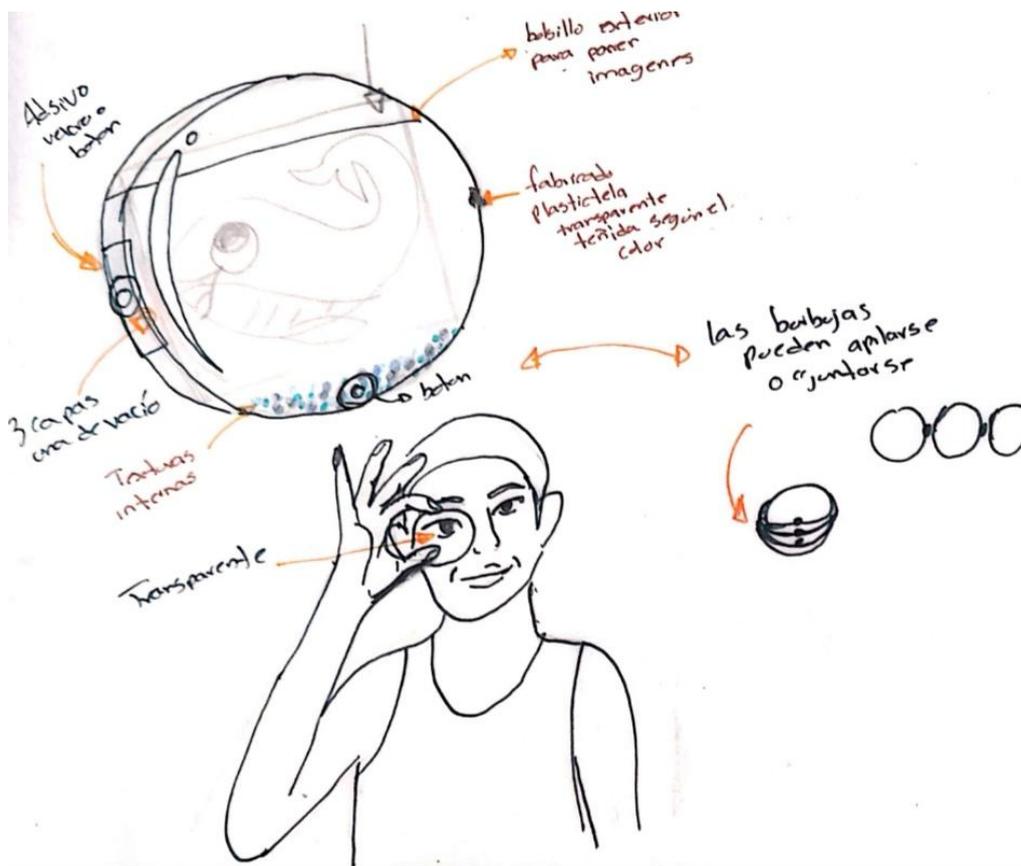
Se establecen 4 niveles de complejidad agremiada en representaciones de seres y objetos marinos, estos permiten mejorar la comprensión y expresión del lenguaje mediante el uso de la memoria asociativa, con componentes de aprendizaje básico tales como la identificación, la asociación de información, la expresión y la creación de fonemas.

Actividad nivel 1

Mediante el uso del aprendizaje multimodal fortalecido de la adquisición de conocimientos mediante la memoria icónica usando asociaciones de color, forma y sonido En

la primera permite la identificación y asociación de color.

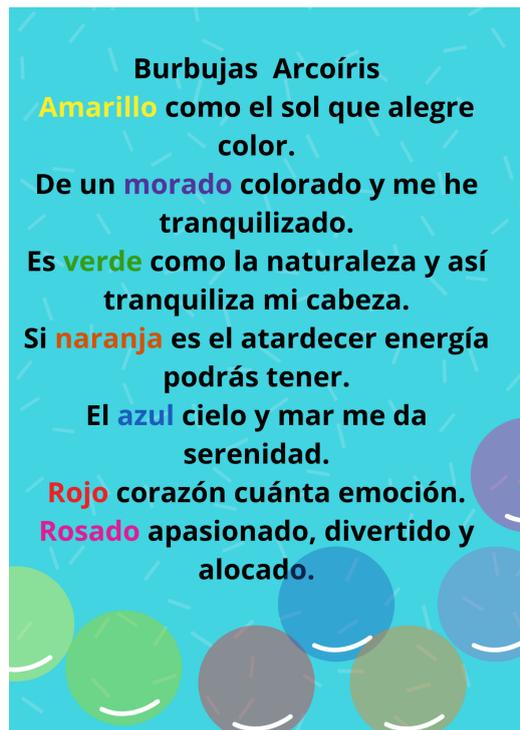
Figura 61



Nota. La figura muestra el diseño de la actividad 1. Fuente: Creación propia (2021).

Se establece el uso de “burbujas” para aprender los colores siendo cada burbuja de un color del arcoiris y al ser transparentes permiten ver a través de ella y así colocar entre ella imágenes alusivas al color.

Figura 62



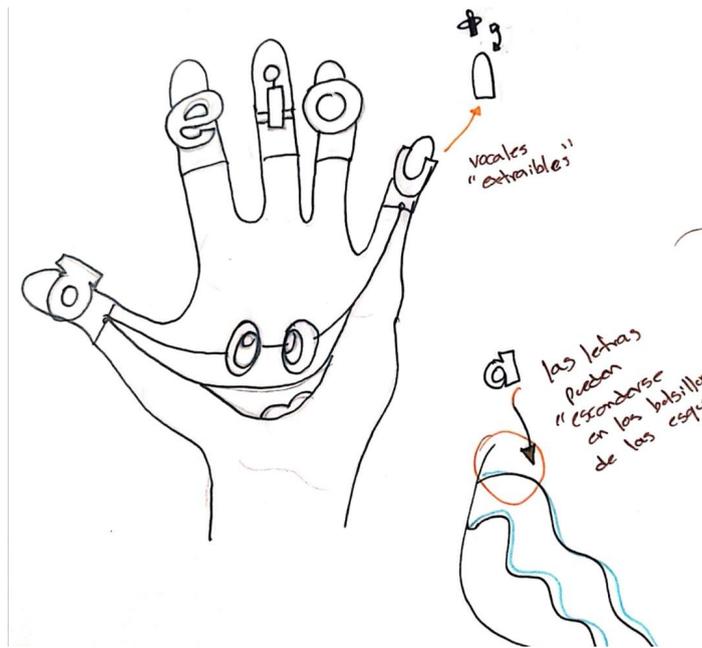
Nota. La figura muestra el diseño de la canción 2 de los colores. Fuente: Creación propia (2021).

Se realiza la modificación de las canciones acorde a la temática para así dar apoyo en el desarrollo de la actividad. En este caso se mencionan los colores en orden de cómo están distribuidos los colores en el módulo 1.

Actividad nivel 2

Se establece la identificación y pronunciación de las vocales mediante el uso de color y sonido fortalecido con una canción

Figura 63



Nota. La figura muestra el diseño de la actividad 2. Fuente: Creación propia (2021).

Figura 64

Buscando la estrella
 Con la estrella de mar vamos a
 aprender
 las vocales una a la vez.
 Primero la **A** abre grande hay que
 cantar
 Luego la **E** muy sonriente es
 sigamos así que fácil es
 sigue la **I** estira el cuello si
 llego la **O** con fuerza si señor
 y por último la **U** fuerte como tuuu
 y como los peces suelen nadar tu y
 yo volvemos a cantar.

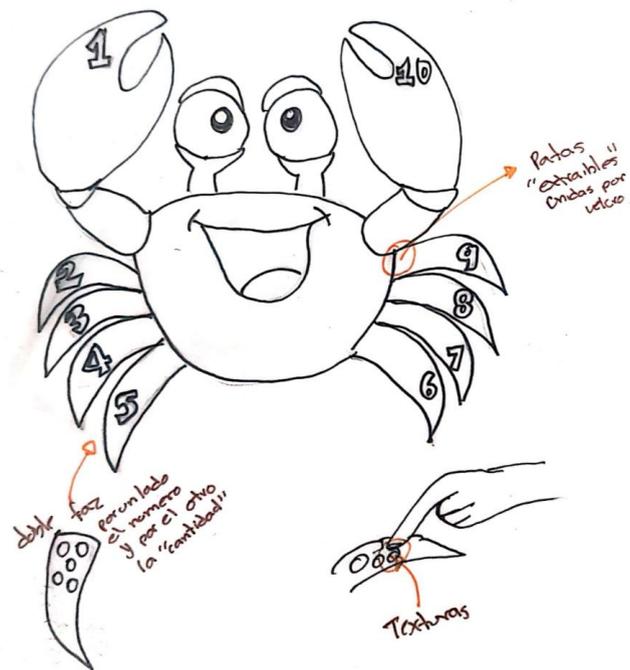
Nota. La figura muestra la modificación 2 de la canción de las vocales. Fuente: Creación propia (2021).

Se cambia la temática de las canciones para así dar fluidez al tema del ambiente marino así como la incorporación de una estrella como elemento central para llamar la atención.

Actividad nivel 3

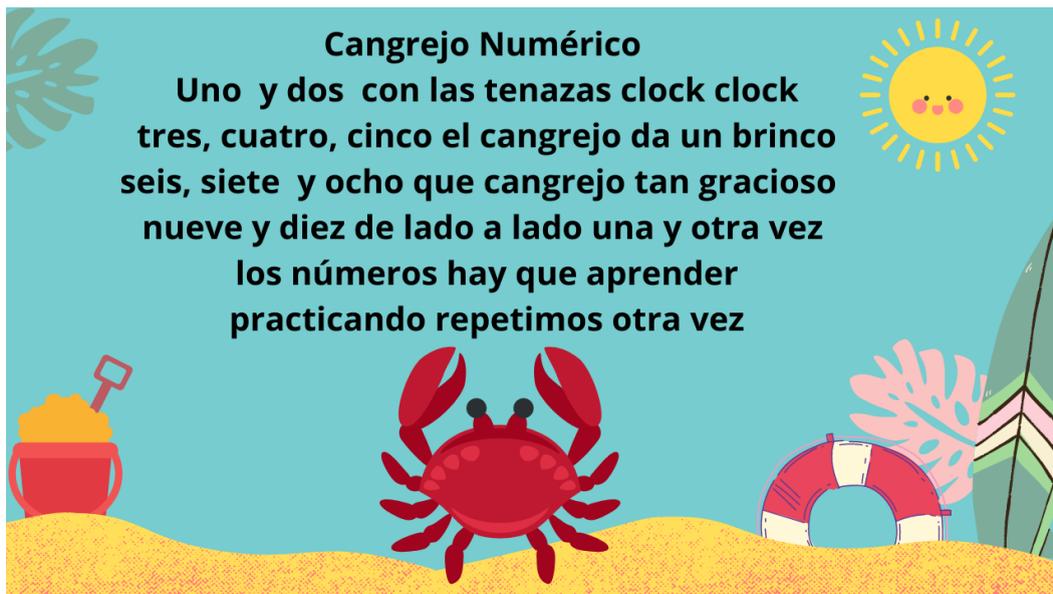
Estimulamos el pensamiento matemático mediante la comprensión de números y la comprensión de lo que representa cada uno mediante la cantidad

Figura 65



Nota. La figura muestra el diseño de la actividad 3. Fuente: Creación propia (2021).

Figura 66



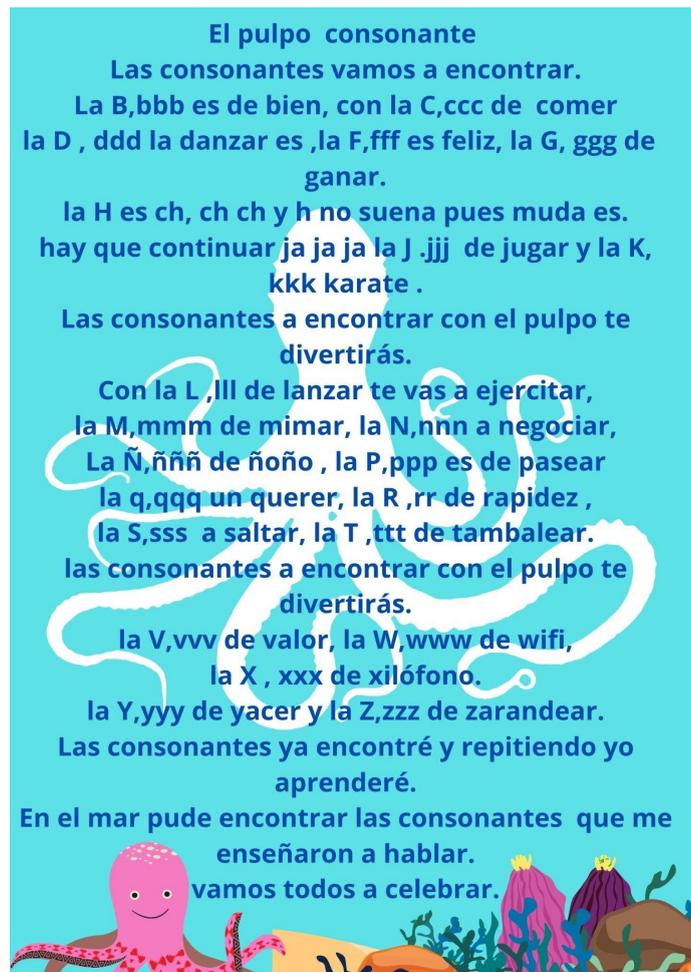
Nota. La figura muestra la modificación 2 de la canción 3 de los números . Fuente: Creación propia (2021).

Se realiza en el tercer módulo al cangrejo como una pieza individual para manipularla de mejor manera y permitir al paciente interactuar de manera más íntima.

Actividad nivel 4

Se realiza la identificación y memorización para expresión y comprensión de la pronunciación de las consonantes y formación de palabras.

Figura 67

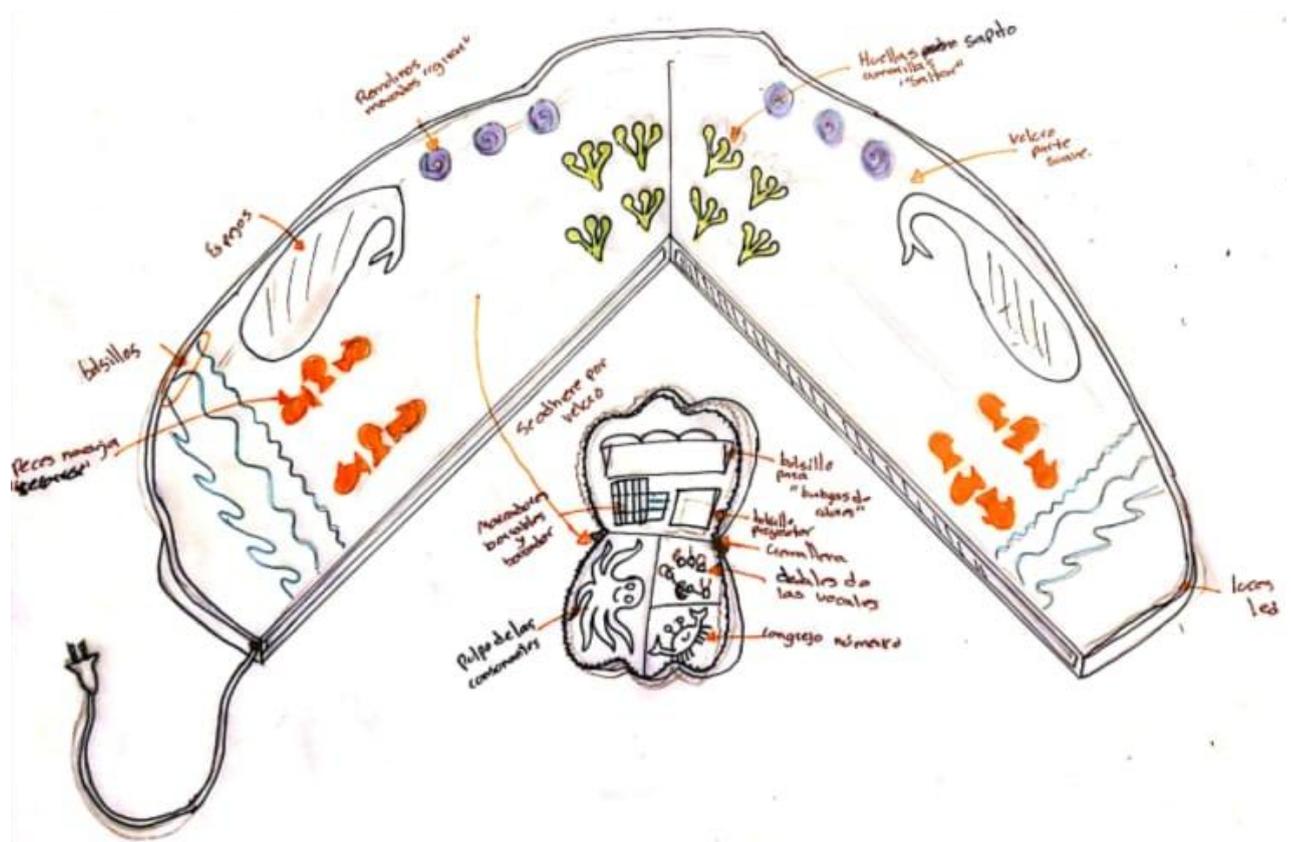


Nota. La figura muestra la modificación de la canción 2 de las consonantes. Fuente: Creación propia (2021).

Se establece esta como el nivel más difícil debido a la cantidad de letras y fonemas que se deben memorizar para si dar paso a la gesticulación pronunciación y conjugación de palabras

Figura 68

Boceto 3 etapa 2



Nota. La figura muestra la modificación del boceto 2 de la etapa 2 . Fuente: Creación propia (2021).

Se rediseñó las siluetas de actividades también se incluyeron bolsillo exteriores, se mantuvo la división del elemento para ampliar su ocupación así como el uso de luces led

Figura 69

Modelado 3D modificación 3

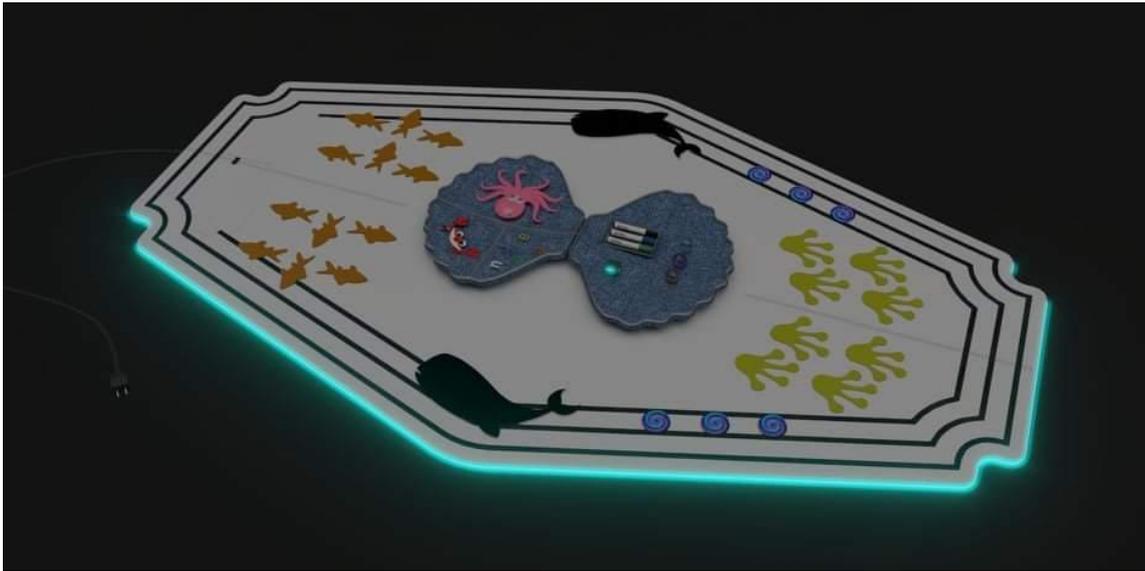


Figura 69,(2020),Creación propia.

Figura 70



Figura 70,(2020),Creación propia.

Se propone un contenedor central extraíble con forma temática al ambiente marino, y por dentro se divide para guardar los accesorios de cada actividad.

Figura 71

Modelo final Boceto

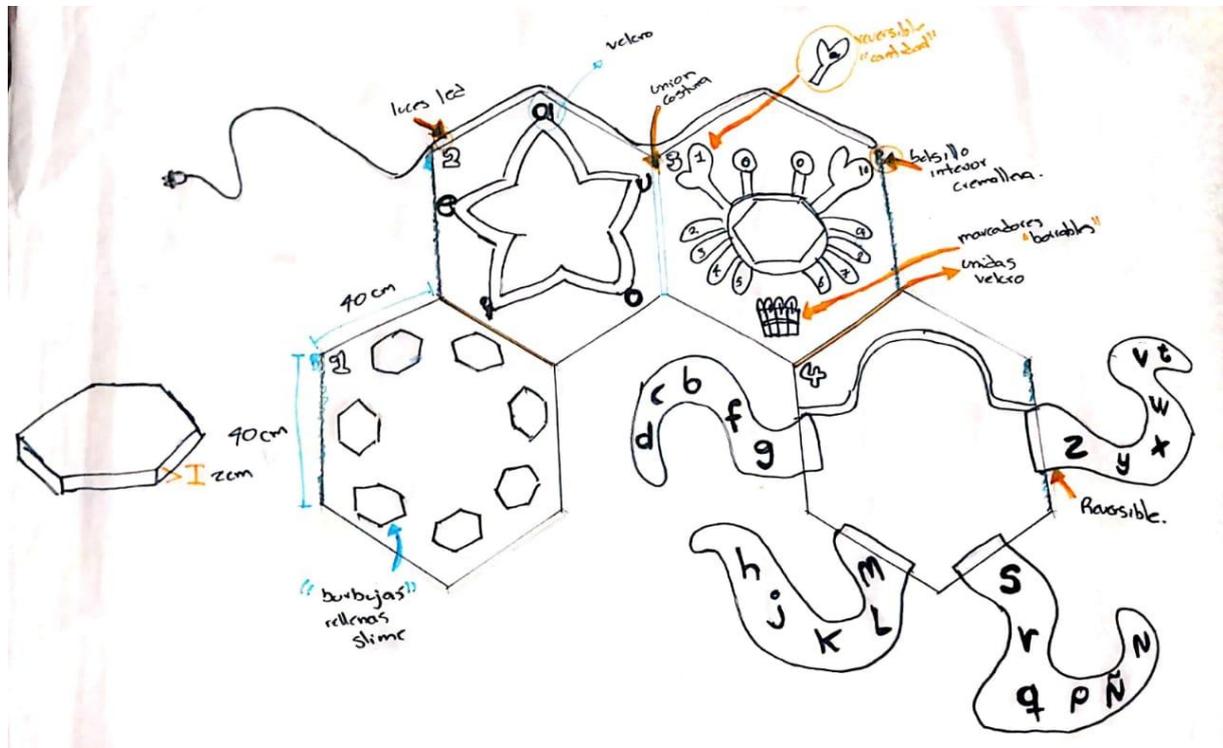


Figura 71, (2020), Creación propia.

Se mantuvo la expansión de elemento pero esta vez de forma modular para así poderse separar logrando aprovechar cada espacio, se decidió usar forma hexagonal debido a la gran cantidad de espacio que ocupa esta forma, a su facilidad para ensamblar y que debido a esta configuración permite dar un espacio de recorrido y una centralidad ideal para el paciente o el fonoaudiólogo mientras este realiza la sesión de terapia lo cual fue aprobado por las fonoaudiólogas Manuela Rodríguez Rendon y Leidy Vanesa Patiño Ramirez

Figura 72

Modelo final 3D



Figura 72,(2020),Creación propia.

Figura 73



Figura 73,(2020),Creación propia.

Figura 74

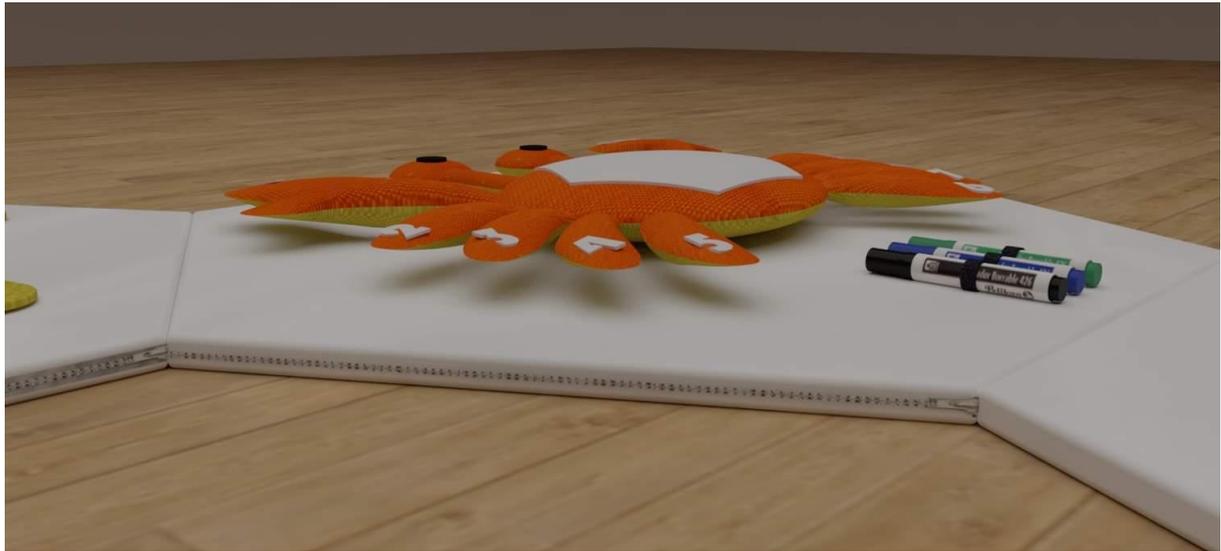


Figura 74,(2020), Creación propia.

Se realizó un modelado 3D para definir las proporciones y la apariencia del elemento junto con los materiales, en este caso se seleccionó el uso principal de telas gracias a su fácil obtención y mantenimiento ideal para esta época de crisis sanitaria, asu vez gracias a su forma en caso de requerirse, cada módulo puede ser “aislado” mediante el uso de papel celofán para mayor higienizacion y desinfeccion.

PLANOS TÉCNICOS Y ESPECIFICACIONES

Figura 75

Planos técnicos y especificaciones

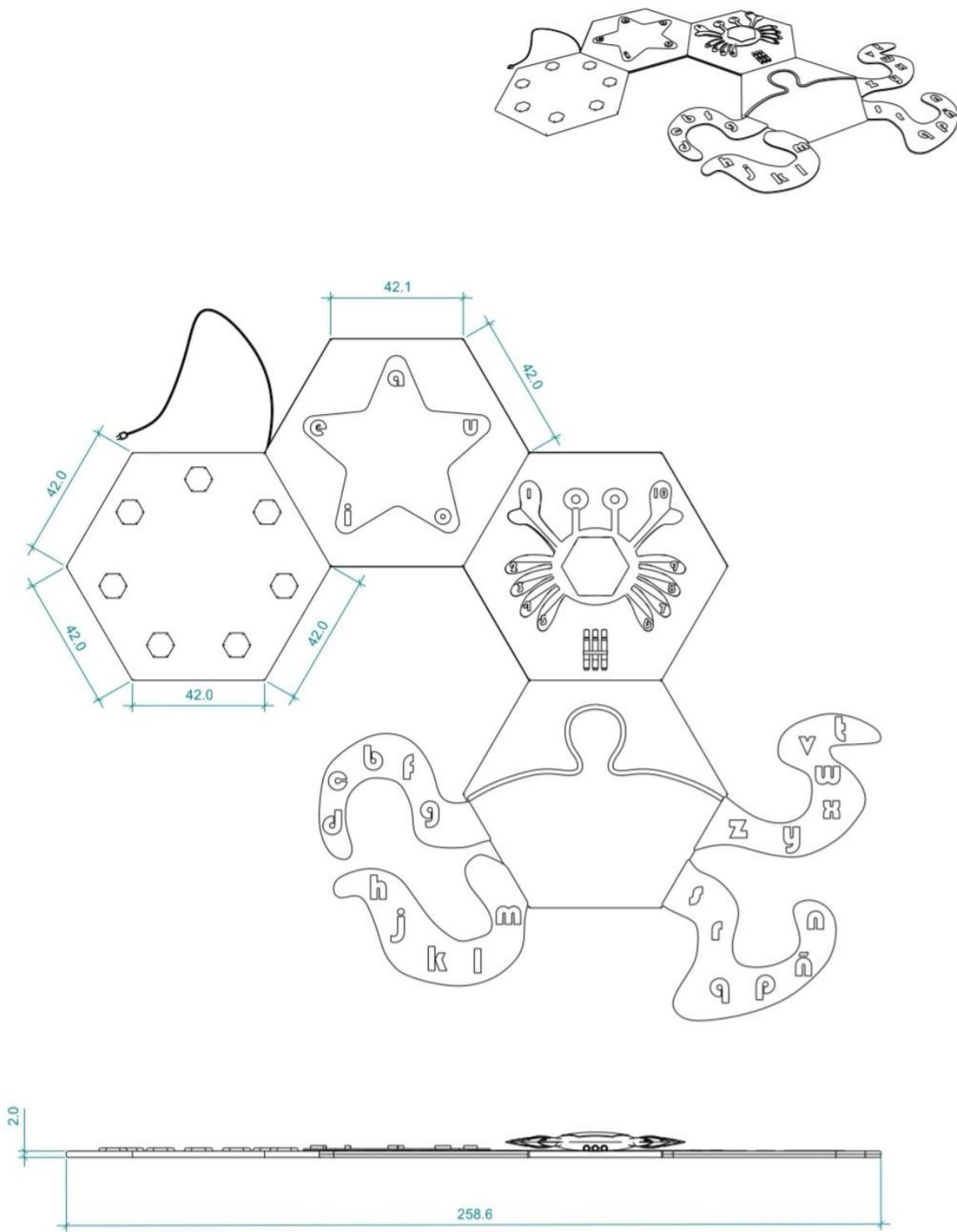


Figura 75, (2020), Creación propia.

Figura 76

Molde Burbujas

Modulo 1
Cantidad: 3 piezas

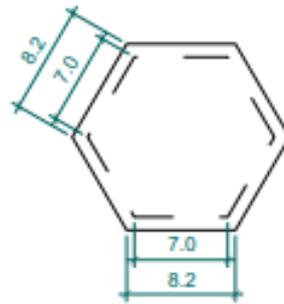
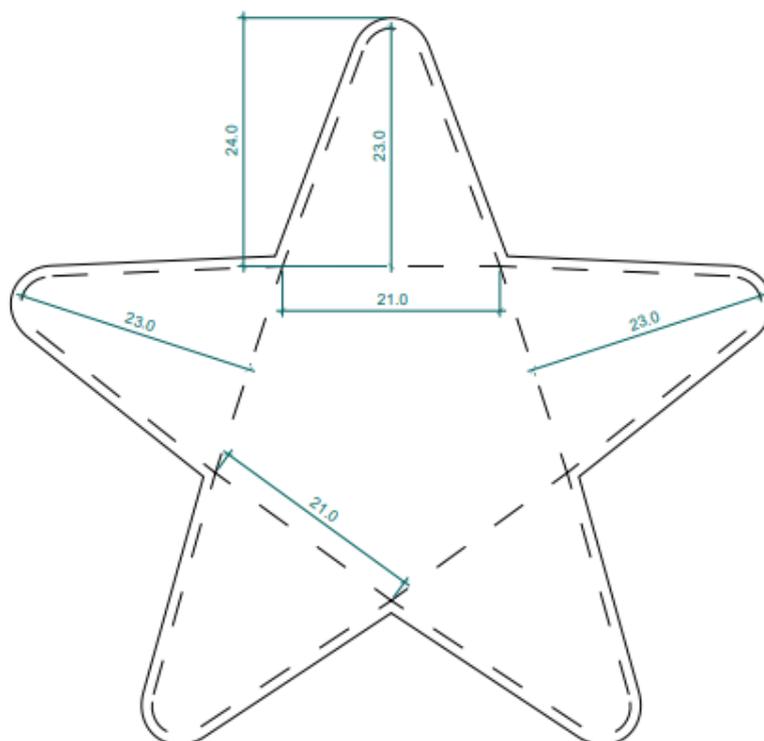


Figura 76,(2020), Creación propia.

Figura 77

Molde estrella central

Modulo 2 - Estrella



vocales 3 cm de grosor / 10 cm de altura

Figura 77,(2020), Creación propia.

Figura 78

Molde cangrejo módulo 3

Modulo 3

Cantidad: 2 piezas

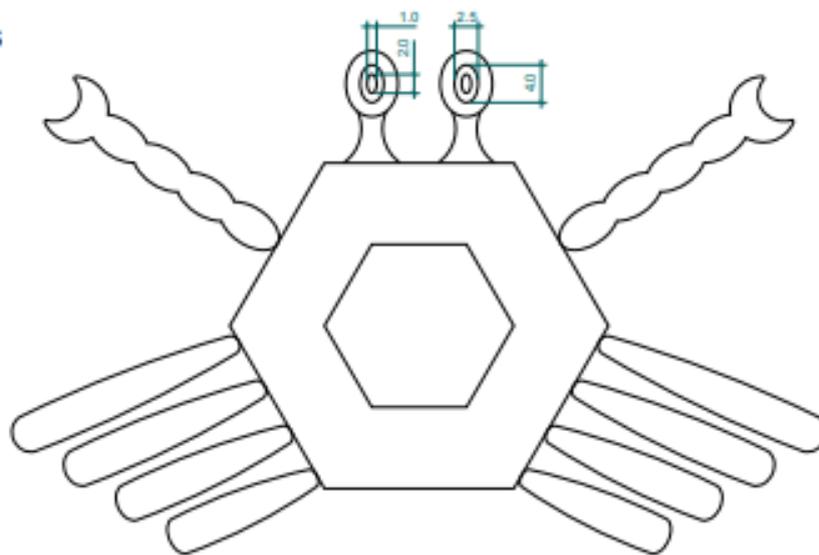


Figura 78,(2020),Creación propia.

Figura 79

Molde cangrejo módulo 3

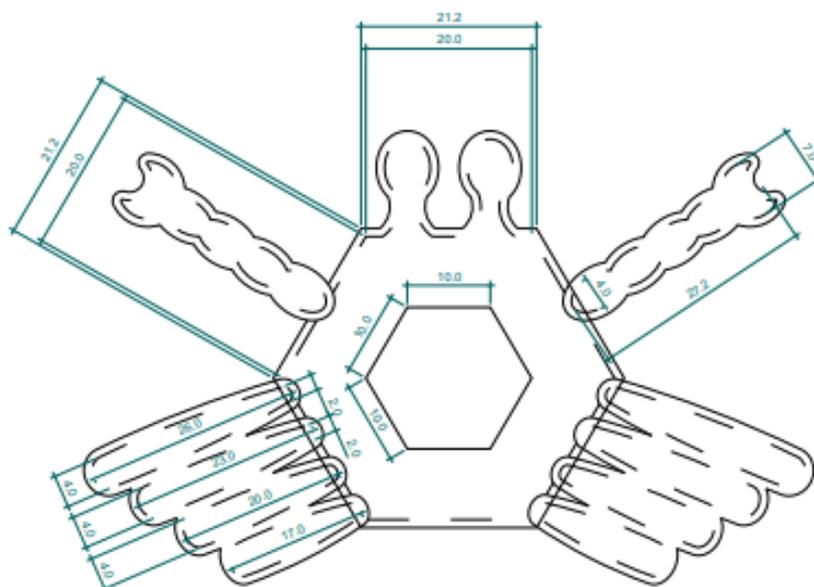


Figura 79,(2020),Creación propia.

En caso de los brazos son unas aberturas laterales de 15 cm luego de 5 cm de costura de arriba a abajo

Figura 81

Molde capa

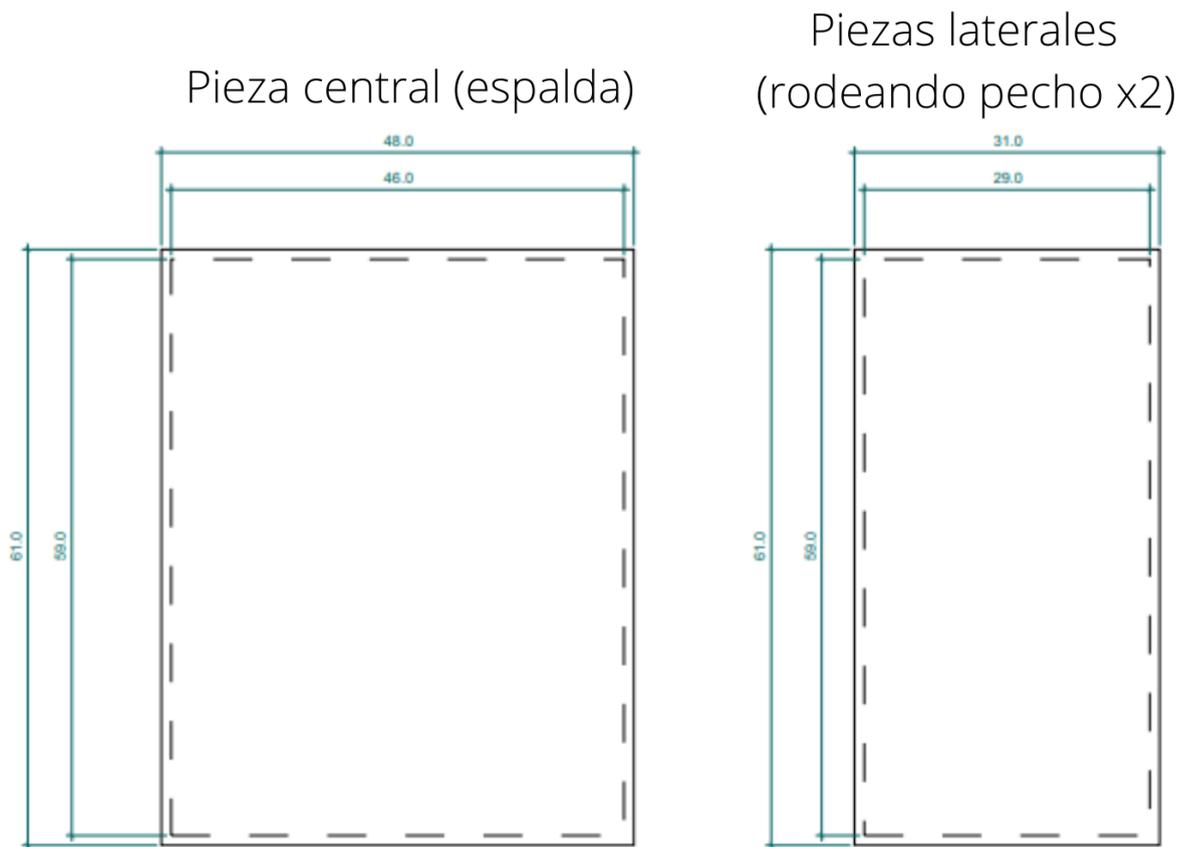


Figura 82, (2020), Creación propia.

Figura 82

Molde capa

Capota x2

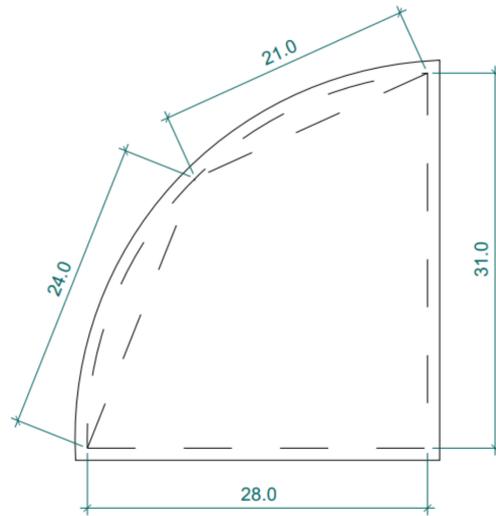
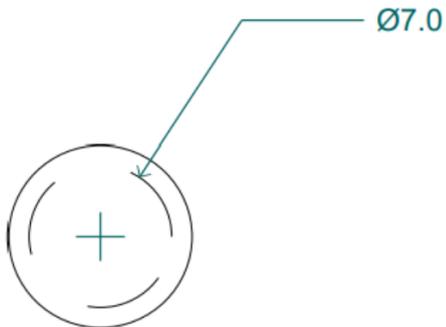


Figura 82, (2020), Creación propia.

Figura 83

Molde capa

Ojos pulpo x2



Tentáculos x6

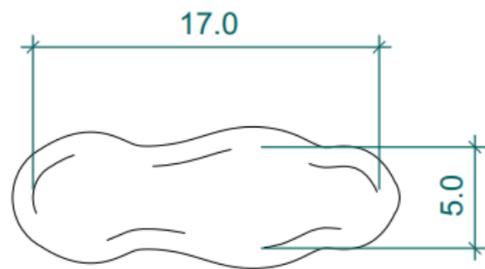
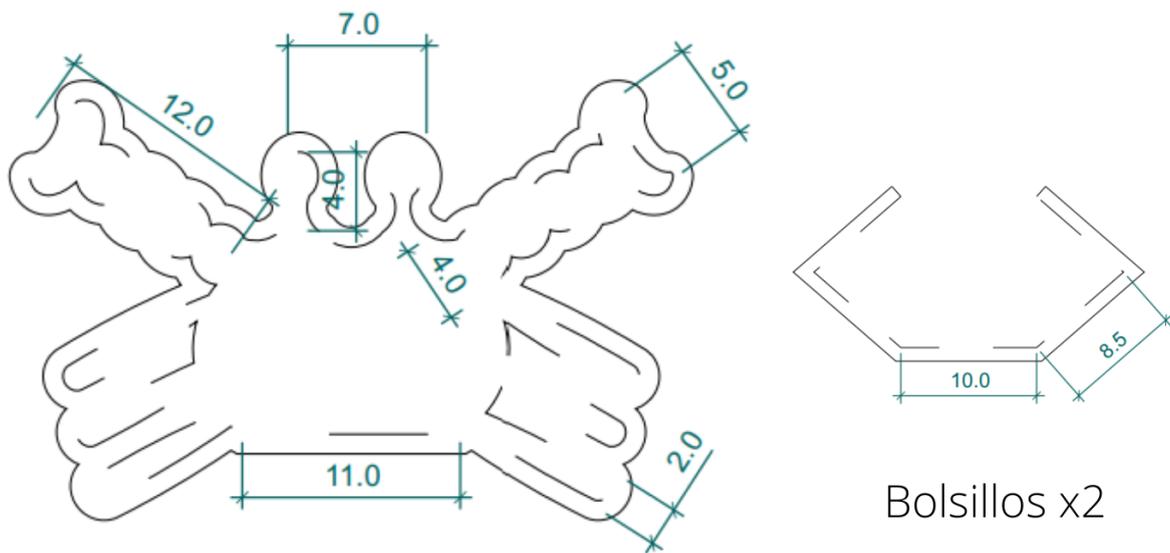


Figura 83, (2020), Creación propia.

Figura 84

Molde capa



Cangrejo Espalda Baja

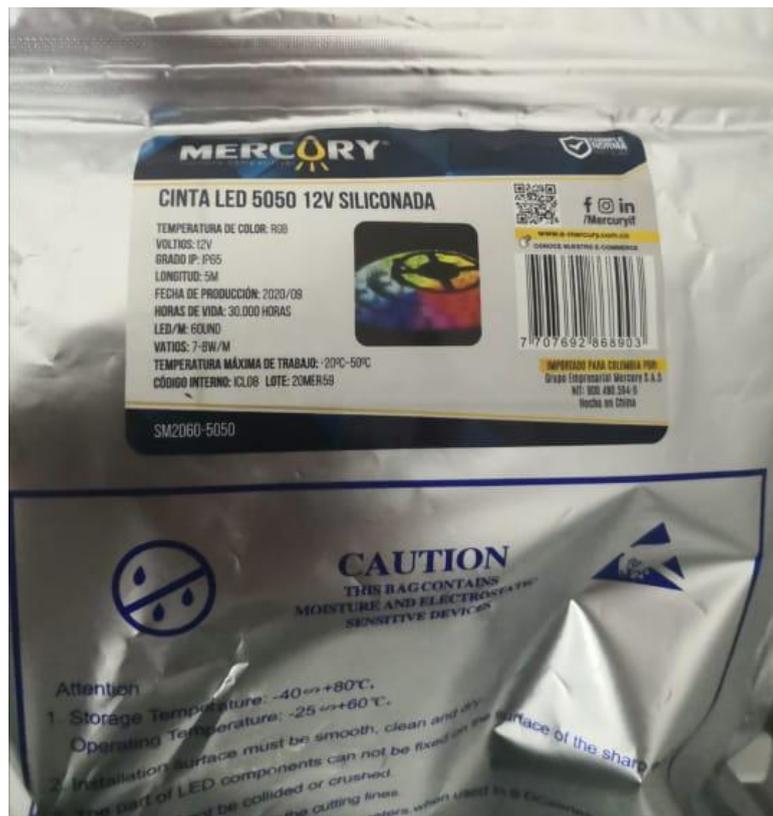
Figura 84, (2020), Creación propia.

PAQUETE TECNOLÓGICO:

Consta de una cinta led 5050 12V siliconada la cual incluye un control rgb, un conector y una toma.

Figura 85

Paquete tecnologico



Nota. La figura muestra el empaque donde venían las luces led usadas en el elemento. Fuente:

Creación propia (2021).

Especificaciones lumínicas:

-Temperatura de color :RGB

-Voltios:12V

-Longitud usada 1.5 m

-Fecha de producción:2020/08

-Horas de vida:30.000 horas

-LED7M:60 und

-Vatios:7-8w/m

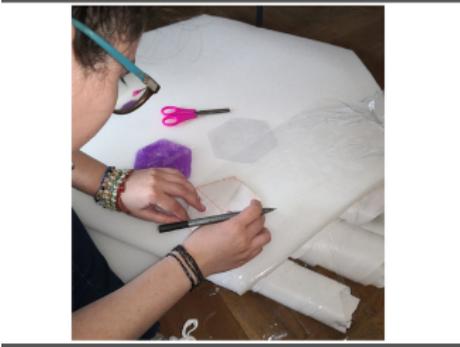
-Temperturamaxima de trabajo:-20 grados C - 50 grados C

-Código interno:ICLOB

-lote: 20MER59

PROCESO DE CREACIÓN

Figura 86

EVIDENCIAS PROCESO	EXPLICACIÓN
	<p>Primero se realizaron los patrones de corte y luego se prosiguió a cortar las partes, en caso del elemento se compone de 3 piezas de tela externa y una pieza en espuma de 1.5 cm de grosor</p>
	<p>Se realizaron los patrones para las "burbujas" y luego se procedieron a cortar, rellenar de slime y sellarlas mediante calor</p>
	<p>Se ubican los colores de manera que ocupen todo el alrededor del hexágono</p>

Nota. La figura muestra las evidencias y proceso de creación del elemento. Fuente: Creación propia (2021).

Figura 87

EVIDENCIAS PROCESO	EXPLICACIÓN
	<p>Luego de tener todas las piezas del modulo 1 se paso al 2 donde se realizo el patrón central de una estrella</p>
	<p>Le realizaron los patrones de las vocales , se cortaron y rellenaron.</p>
	<p>Se ubican las vocales en cada punta de la estrella para verificar si tamaño es el indicado para que sean fácilmente distinguibles.</p>

Nota. La figura muestra las evidencias y proceso de creación del elemento. Fuente: Creación propia (2021).

Figura 88

EVIDENCIAS PROCESO	EXPLICACIÓN
	<p>Se realizaron los patrones de las consonantes se cortaron y contornearon en la tela</p>
	<p>Se realizo la costura de la letra bordeando el contorno dibujado y luego se corto ,esto se hizo de tal manera que al dar la vuelta a la letra quedara espacio para rellenarlas.</p>
	<p>Las letras fueron rellenas con retazos de la tela sobrante</p>

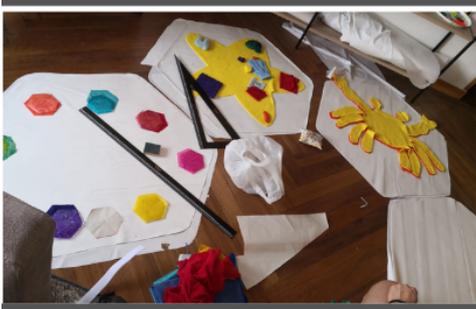
Nota. La figura muestra las evidencias y proceso de creación del elemento. Fuente: Creación propia (2021).

Figura 89

EVIDENCIAS PROCESO	EXPLICACIÓN
	<p>Se acomodaron las piezas junto con el "guante" y sus mini vocales para revisar detalles finales.</p>
	<p>Se incorpora velcro a las vocales pues estas son extraíbles</p>
	<p>Se realiza el patrón del cangrejo y se recorta</p>

Nota. La figura muestra las evidencias y proceso de creación del elemento. Fuente: Creación propia (2021).

Figura 90

EVIDENCIAS PROCESO	EXPLICACIÓN
	<p>Se acomodaron las piezas junto con el "guante" y sus mini vocales para revisar detalles finales.</p>
	<p>Se posicionan todas piezas en el elemento para así proseguir a coser cada modulo y sus piezas.</p>
	<p>Se cosió cada modulo y posteriormente sus piezas superiores</p>

Nota. La figura muestra las evidencias y proceso de creación del elemento. Fuente: Creación propia (2021).

Figura 91

EVIDENCIAS PROCESO	EXPLICACIÓN
	<p>Se agregaron a los módulos 1 y 4 velcro para así poder retirarse y usarse de forma individual o conjunta según lo defina el fonoaudiólogo</p>
	<p>Se realizaron 3 piezas principales para así poder incluir un bolsillo interno y hay guardar las piezas externas e cada modulo</p>
	<p>A su vez se realizo un compartimiento con cremallera donde va el relleno de espuma y así extraerlo para su lavado.</p>

Nota. La figura muestra las evidencias y proceso de creación del elemento. Fuente: Creación propia (2021).

Realización de comprobaciones del modelo modificado 3

Se realizaron una serie de comprobaciones con los pacientes y el usuario de prueba.

Figura 92

COMPROBACIONES	OBSERVACIONES
	<p>El elemento incluye una capa temática ideal para niños tímidos, logra romper el hielo y dar un toque divertido a la terapia, junto con las canciones resultado llamativo y divertido. Permite una mejor asociación y memorización</p>
	<p>El primer módulo , colores incluye unas burbujas llenas de slime ideal para estimular el tacto y olfato debido a sus aromas , se usa para asociar y posicionar sobre los colores del módulo 1 usando apoyo musical o lumínico</p>

Nota. La figura muestra las evidencias de las comprobaciones del elemento. Fuente: Creación propia (2021).

Figura 93

COMPROBACIONES	OBSERVACIONES
	<p>El módulo 2 permite la identificación mediante la asociación con ayuda del guante y pronunciación de las vocales mediante las canciones para mejorar la gesticulación y pronunciación. sus color predominante y texturas fue exito pues atrajo rapidamente la atención del paciente</p>
	<p>El módulo 3 mediante el cangrejo y marcadores permite dibujar y borra sobre el, a su vez sus patas son para la identificación numérica y la asociación de cantidad, eñ cual resultado muy llamativo y agradable al tacto por su textura suave</p>

COMPROBACIONES	OBSERVACIONES
	<p>En el módulo 4 se identifican, pronuncian y conjugan palabras mediante las consonantes, las cuales tienen diferentes colores y texturas. A su vez el módulo permite dibujar y crear palabras en mediante</p>
	<p>Los marcadores borrables. Los controles de luz led permiten ambientar y llamar a la atención de los pacientes es ideal para niños que se distraen con facilidad</p>

Nota. La figura muestra la comprobación del uso de luces y diferentes ejercicios en el 121

elemento. Fuente: Creación propia (2021).

Se determinó que las actividades y el elemento resultaron exitosos generando en varios paciente alegres sonrisas y entusiasmo durante las terapias.

Figura 94

Modo de uso

MODO DE USO	EXPLICACIÓN
	Se extiende el elemento en el suelo
	Se selecciona el módulo a usar y se sacan los accesorios del bolsillo interno para la realización de la actividad en este caso se posicionan los colores
	Si se usa el módulo 2 la fonoaudióloga puede usar el guante guía para asociar las letras al ritmo de la canción

Nota. La figura muestra las evidencias del paso a paso y modo de uso del elemento. Fuente:

Creación propia (2021).

Figura 95

MODO DE USO	EXPLICACIÓN
	<p>Al usar el módulo3 sacamos los marcadores y al cangrejo y lo posicionamos en él centro para si dibujar números sobre el y que el paciente lo identifique</p>
	<p>En el módulo 4 sacamos los marcadores junto a la canción señalamos la letra posteriormente se escribe y se conjugan palabra y fonemas</p>
	<p>Durante la realización de estas actividades podemos usar las luces como material de apoyo y reforzamiento de la información según defina la fonoaudióloga</p>

Nota. La figura muestra las evidencias del paso a paso y modo de uso del elemento. Fuente:

Creación propia (2021).

Cabe resaltar que las actividades pueden realizarse de manera simultánea o una a la vez, esto lo definirá la fonoaudióloga según las necesidades del paciente y el plan de rehabilitación programado.

FICHA TÉCNICA

Figura 96

Ficha técnica

	FECHA DE ELABORACIÓN	VERSION	PAGINA	
	18 de mayo de 2021	1	1	
ELABORADO POR:		REVISADO POR:	APROBADO POR:	
Paula Andrea Cubides Castillo		Alexandra Espinosa Quintana	Alexandra Espinosa Quintana	



DESCRIPCIÓN

SHOAL es un habitud modular dividido en 4 niveles de complejidad ascendente de derecha a izquierda para el tratamiento de retardo y retraso del lenguaje fortaleciendo la comprensión y la expresión del lenguaje mediante actividades y canciones.



DIMENSIONES GENERALES
ANCHO: 2 cm
LARGO: 70 cm
LATERALES: 42 CM



MATERIALES

Exterior: Lona caribe blanca
Interior: Espuma poliuretano de 1.5cm de grosor
Burbujas: Vinilo transparente calibre 8
Tela estrella ,cangrejo y tentáculos :
Tela letras y colores: Retazos de tela de colores.
Cinta Led 5050 12v siliconada
Botones poliéster ref
Bonetería la Picentina



RECOMENDACIONES DE USO
Según lo defina la fonoaudióloga se determinará si usar un modulo a la vez o varios.
Mantener supervisión mientras se usa para asegurar la correcta ejecución de las actividades.
El paciente puede pisar libremente el elemento sin preocupación exceptuando la sesión lumínica ya que podría dañar los mini bombillos
El elemento de ser necesarios puede transportarse fácilmente al doblarse sobre si mismo y levantarse mediante las manijas



RIESGOS FISICOS Y ERGONOMICOS

Según la duración de la terapia la fonoaudióloga puede presentar molestias en rodillas y espalda por estar sentada en el suelo mientras realiza las sesiones, se recomienda realizar pausas activas durante la finalización de cada sesión.



USOS

SOAL fue diseñado para usarse durante las sesiones de fonoaudiología para el retraso y retardo del lenguaje mediante 4 actividades.
La primera permite la identificación y asociaron de color
La segunda la identificación y pronunciación de las vocales
La tercera la comprensión de números y su cantidad y la cuarta la expresión y comprensión de la pronunciación de las consonantes y formación de palabras

Figura 96,(2020), Creación propia.

PROCESO PRODUCTIVO

Clasificación del proceso para la producción de SHOAL en este caso al ser un producto de confección manual requiere un trabajo más artesanal y dedicado

Figura 97

Proceso productivo

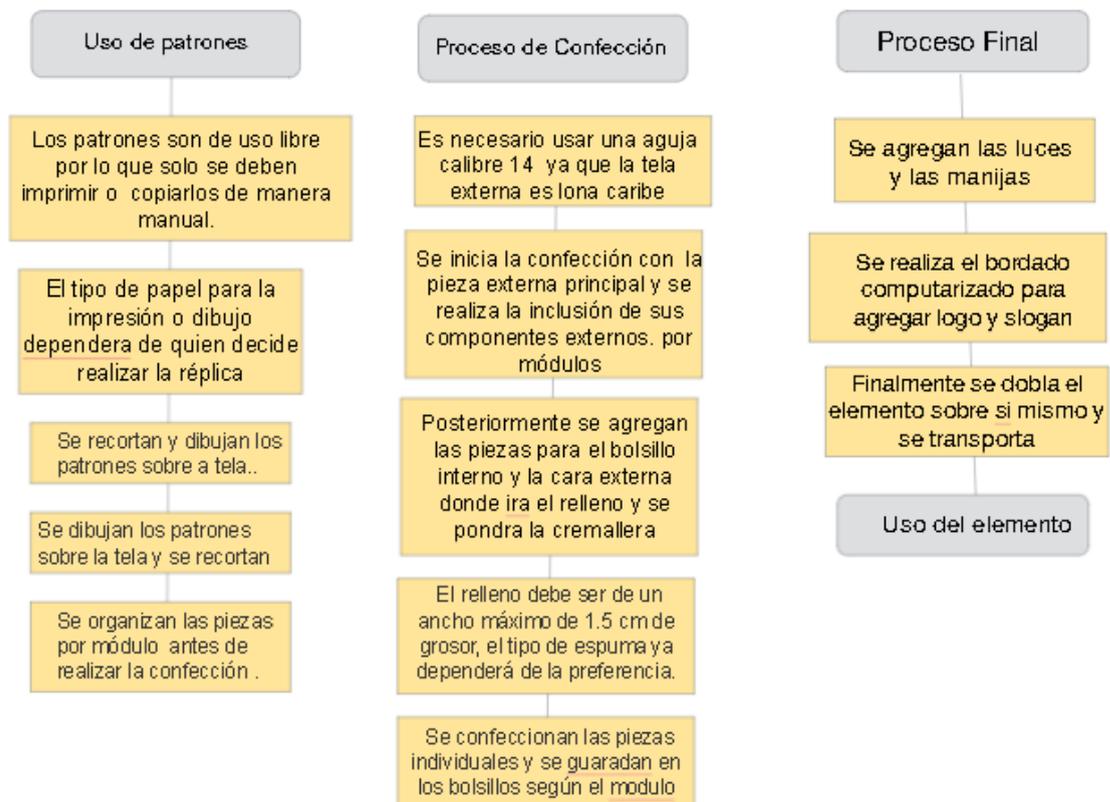


Figura 97,(2020), Creación propia.

ENTREGA DEL PRODUCTO

Se realizó la entrega de SHOAL como material especializado y de carácter donativo el día 17 de mayo de 2020 donde lo reciben las fonoaudiólogas Manuela Rodríguez Rendon y Leidy Vanessa Patiño Ramirez bajo supervisión de la de la jefe de Gestión del Conocimiento Alexandra Espinosa Quintana.

Figura 98



Nota. La figura muestra a las fonoaudiólogas a la derecha ManuelaRodríguez Rendon y a la izquierda Leidy Vanessa Patiño junto conmigo en el medio ,antes de la entrega oficial del elemento. Fuente: Creación propia (2021).

Figura 99



Nota. La figura muestra a las fonoaudiólogas junto con el elemento . Fuente: Creación propia (2021).

Se forra al elemento en papel celofán debido a políticas de bioseguridad de la fundación para mayor higienización.

CONCEPTO

Se obtiene el concepto de sinapsis sobre el cual se trabaja debido a su estrecha relación con el tema del aprendizaje, pues en esencia es el intercambio de información entre una sección y otra dando así un flujo constante de estímulos que permiten la generación de acciones es decir la adquisición de conocimiento evidenciado en acciones. Resultado al cual queremos llegar mediante el desarrollo y repetición de actividades dentro del elemento.

Figura 100

“Sinapsis”

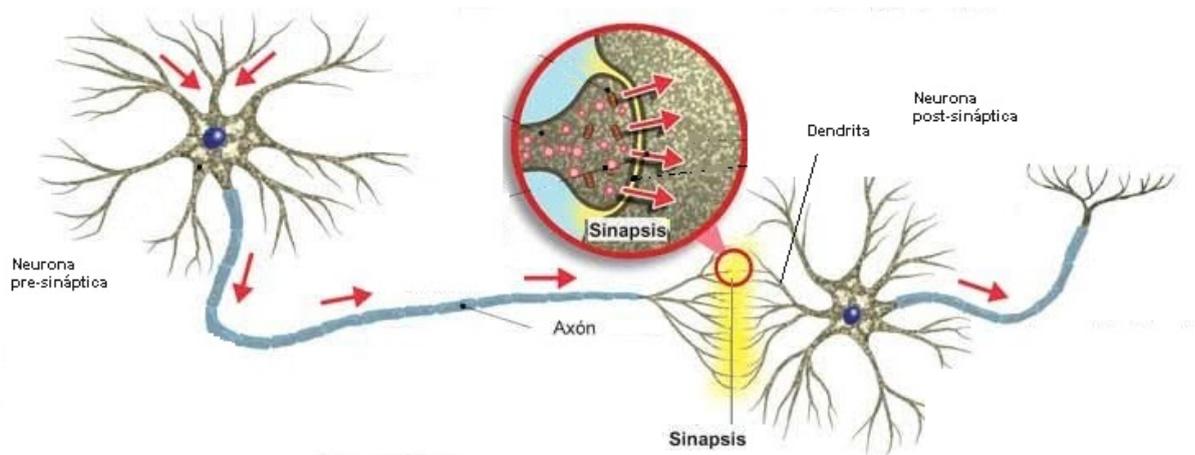


Figura 100,,A,,A,(2006),Sinapsis,Recuperado de:3.bp.blogspot.com

Una acción que mediante la transformación da lugar a relaciones maravillosas que originan complejos sistemas de pensamiento llamados ideas, pensamientos y acciones , es una transmutación una transformación a un nivel tan minúsculo y de forma tan rápida que casi parece magia, la mente humana donde no existe límite para las conexiones y relaciones entre pensamientos, estos florecen de manera armoniosa con el desarrollo y maduración de aquel contenedor llamado ser humano, pero ¿y ese ser humano tuvo un fallo? que pasa en su mente ¿cómo estas conexiones se rompen, se regeneran y se entrelazan nuevamente? Mediante la sinapsis se crean nuevas relaciones que permiten lograr canales de comunicación donde mediante su trabajo colectivo y la debida estimulación es posible volver a aprender Y entonces ¿Qué pasa aplicado a un elemento? Su estado, su esencia, en constante cambio generando unos retos, desafíos, acciones y actividades cognitivas que forman una orientación, atención, memoria para detonar el lenguaje. El individuo es estimulado, atraído, absorbido por esta gran red de aprendizaje que lo llevará poco a poco al clímax del proceso de comunicación y entendimiento de las letras.

Figura 101

Concepto sinapsis

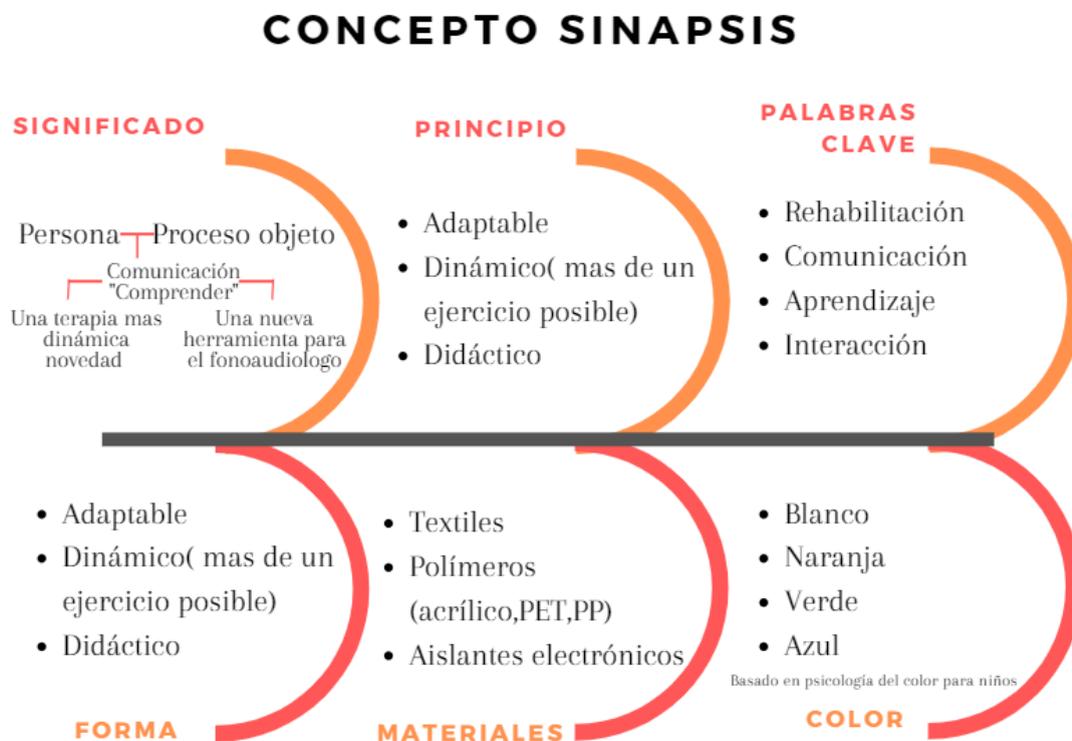


Figura 101,(2020). Creación propia

CREACIÓN DEL NOMBRE DEL ELEMENTO

La creación del nombre del elemento permite dar una identidad al brindar significado por medio de este.

Figura 102

Nombre del elemento

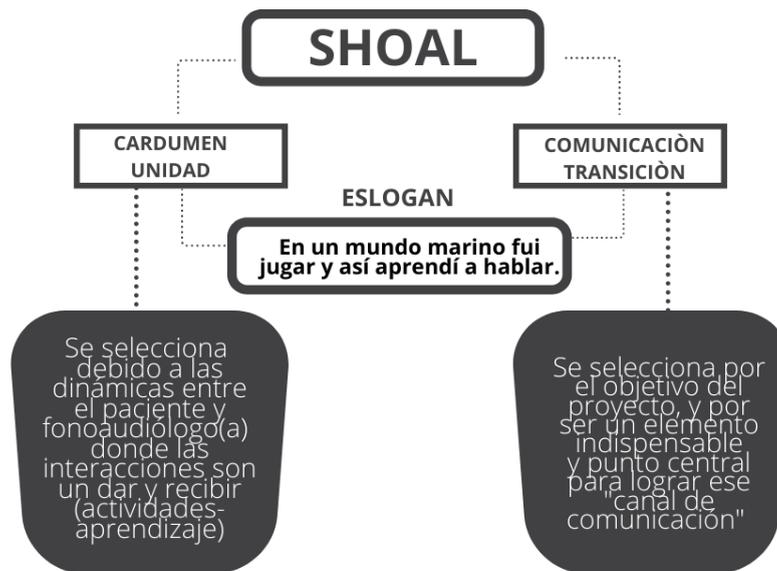


Figura 102,(2021). Creación propia.

El nombre está inspirado en el principio de los cardúmenes donde la unidad y el trabajo en equipo hace la fuerza, esto es lo que quiere demostrar el elemento con las interacciones de paciente y fonoaudiólogo mediante el elemento y el uso de canciones y actividades por niveles demostrando así la maduración y evolución del paciente justo como pasa en un cardumen.

Logo

Se realizan distintas propuestas con base a alusiones del lenguaje y el cerebro así como , al oído y al habla características presentes en el área de los distintos trastornos y deficiencias en el ámbito de la fonoaudiología.

Figura 103

Logo

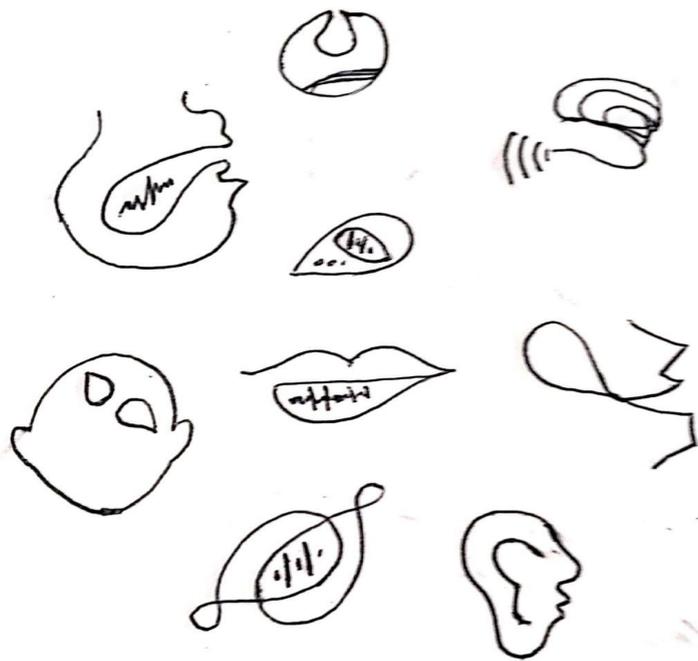


Figura 103,(2020). Creación propia

Basado en las distintas propuestas y en los colores seleccionados anteriormente (naranja) y (verde) por su significado y psicología se creó una propuesta “boceto”.

Figura 104

Logo



Figura 104,(2020). Creación propia

Finalmente se incluye y modifica el color y forma central para dar la alusión de un pez en el cerebro que inicia desde la oreja y genera una sonrisa combinando así tanto la simbología del lenguaje como del aprendizaje como una sinapsis.

Figura 105

Logo



Figura 105,(2021). Creación propia

Figura 106

Logo



Figura 106,(2021). Creación propia

Figura 107

Logo



Figura 107,(2021). Creación propia

Este logo junto con su nombre se plasma en una de las caras del elemento final ,para dar visibilidad e identidad al alimento, también anexo mi nombre y número de contacto en caso de querer crear más elementos.

Figura 108

Logo plasmado en el elemento



Nota. La figura muestra la entrega del elemento a una de las fonoaudiólogas en este caso a

Leidy Vanessa Patiño . Fuente: Creación propia (2021).

ANÁLISIS DE REFERENTES

Se genera una serie de tablas de análisis de diferentes productos basados en una serie de factores como lo son:

1. El uso compartido: Como se relacionan el paciente y el terapeuta mediante el objeto
2. Uso individual: Como el elemento se relaciona con el paciente
3. Generar un reto o motivación: Se divide por niveles de complicidad
4. Entretenimiento: Basado en cuánto tiempo llama la atención del paciente
5. Emociones positivas: Relaciones de la psicología cognitiva
6. Dificultad media: Que tan completo es el proceso para llegar al objetivo.
7. Múltiples escenarios: Permite mezclar y generar nuevas dinámicas en la información dada

Estos parámetros nos permiten identificar factores que puedan funcionar o se requieran para el diseño del producto a realizar.

Tabla 25

Referentes lúdicos y análogos

N calificac ión (1-5)	Referente	El uso compartido: Como se relacionan el paciente y el terapeuta mediante el objeto	Uso individual: Como el elemento se relaciona con el paciente	Generar un reto o motivación: Se divide por niveles de complejidad	Entretención: Basado en cuánto tiempo llama la atención del paciente	Emociones positivas: Relaciones de la psicología cognitiva	Dificultad media: Que tan completo es el proceso para llegar al objetivo.	Múltiples escenarios: Permite mezclar y generar nuevas dinámicas en la información dada
1		Requiere la guía de la terapeuta	puede ser entretenido pero requiere de la ayuda de la terapeuta para usarlo	Puede generar una motivación mediante la felicitación y el uso de tintas de colores	luego de unos 15 minutos el paciente se aburre	se estimula su percepción mediante el color y la forma de las figuras	Requiere mucha repetición para que no se olviden las asociaciones y significados de las figuras	Puede establecerse temáticas según las formas de los sellos
2		Requiere una guía inícia mediante la imitación del paciente al terapeuta	Puede ser entretenido según el elemento usado pero requiere mucho esfuerzo del paciente	Puede ser divertido si se generan incentivos o juegos de rol	luego de 5 minutos el paciente se aburre o se cansa, es necesario fortalecerlo mediante la práctica	Se estimula solo si el elemento es colorido o texturizado	Requiere repetición y constancia para ver resultados significativos	Depende de la motivación y creatividad del terapeuta (juego de rol)
3		Requiere la intervención directa del terapeuta	No es entretenido, resulta molesto pero es necesario para estimular los músculos	se procura realizarlo lo más rápido posible pues no agrada al paciente (requiere un nivel de confianza elevado)	se realizan por series de unos 60 segundos por ejercicio	Dependerá de la creatividad del terapeuta y amabilidad del terapeuta (lazo afectivo)	Requiere repetición y constancia para ver resultados significativos	Depende de la motivación y creatividad del terapeuta (juego de rol)
3		Requiere la guía del terapeuta	es entretenido pero depender la ruta que use el terapeuta con los elementos	Puede generar motivación mediante el cumplimiento de metas y gracias a sus colores y formas	se usan por periodos de 20 minutos rotando las actividades	Se estimula su percepción gracias a las formas y colores	Requiere repetición y constancia para ver resultados significativos	Se pueden establecer temáticas, según los colores, formas y imágenes

Tabla 24. (2019). Creación propia: Análisis de referentes lúdicos tradicionales

Conclusión:

La inclusión de formas y colores permite atraer la atención y enfocar al paciente, pero este seguirá requiriendo de la repetición para que se cree una mecanización y esto genere un conocimiento innato en él, donde el papel del terapeuta será clave al orientar y dar rutas creativas al paciente cambiando las dinámicas y proponiendo nuevas formas de la realización de los ejercicios.

Tabla 26

Referentes lúdicos y digitales

N calificación (1-5)	Referente	El uso compartido: Como se relacionan el paciente y el terapeuta mediante el objeto	Uso individual: Como el elemento se relaciona con el paciente	Generar un reto o motivación: Se divide por niveles de complicidad	Entretenimiento: Basado en cuánto tiempo llama la atención del paciente	Emociones positivas: Relaciones de la psicología cognitiva	Dificultad media: Que tan completo es el proceso para llegar al objetivo.	Múltiples escenarios: Permite mezclar y generar nuevas dinámicas en la información dada
3	 <p>app: Otsimo</p>	Aquí supone un uso único del paciente pero requerirá una guía al menos inicial	permite generar dinámicas de retos con el paciente pero dependerá del nivel de gravedad del paciente	divierte al paciente y genera motivación mediante colores y formas	luego de unos 15 minutos el paciente se aburre	según el color y forma puede generar motivación para continuar con las actividades	Requiere repetición y constancia para ver resultados significativos	dependerá de las rutas y metas establecidas en la app
1	 <p>software BioFile</p>	es necesario que la manipulación la haga el terapeuta	no tiene un solo individual solo como aporte de historial médico	no genera ninguna motivación	no interactúa directamente con el paciente	no genera ninguna emoción directa al paciente	Solo recopila la información y avanza del paciente	No permite generar nuevas dinámicas
3	 <p>Masajeador eléctrico</p>	es necesario que la manipulación la haga el terapeuta	no tiene un uso individual debe ser manipulado por el terapeuta usado en el paciente	dependerá de la creatividad y astucia del terapeuta	No es algo que suele gustar al paciente suelen ser sesiones cortas de máximo 60 segundos por serie de ejercicio	No es agradable para el paciente	Requiere repetición y constancia para ver resultados significativos	Depende de la motivación y creatividad del terapeuta (juego de rol)

Tabla 25. (2019). Creación propia

Conclusión:

Los componentes digitales facilitan y permiten que la terapia se pueda desarrollar de forma dinámica y documentada en múltiples entornos, sin embargo requiere una participación más activa con el terapeuta, esto abre las puertas a varias posibilidades al ser un ámbito poco explorado y combinado.

CONDICIONES PRODUCTO

Esto nos permite llegar a un adecuado desarrollo mediante las consideraciones para el uso ideal lo que denota en su eficacia, durabilidad, utilidad y forma todo esto de manera segura para el usuario, el análisis de este ámbito permite una comprensión y evaluación de

fondo, logrando llegar al diseño de una propuesta que cumpla con los requisitos propuestos, teniendo el siguiente proceso:

Definición de las especificaciones las cuales son:

- ❖ Requerimientos del producto
- ❖ Especificaciones en normativa, modelos y ergonomía

Tabla 27

Determinantes y requerimientos

CONDICIONES NUEVO PRODUCTO	DETERMINANTES	REQUERIMIENTOS	NORMATIVAS
OBTENCIÓN DE MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> -Debe usarse tela plástica "lona caribe" blanca como tela principal pues es resistente a impacto y impermeable -El elemento no debe pesar mas de 10 kilos 	<ul style="list-style-type: none"> -Los materiales pueden ser de distintos colores 	<ul style="list-style-type: none"> -Norma ICONTEC 5911. Se debe minimizar el uso de materias primas nocivas para el ambiente
PRODUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> -El relleno debe ser suave y flexible. -No debe tener materiales o aristas que sean peligrosos para el infante 	<ul style="list-style-type: none"> -El elemento debe poder desarmarse para su reparación o mantenimiento -Se puede personalizar incluyendo logos o colores 	<ul style="list-style-type: none"> -Resolución # 3158 de 2007 Por la cual se expide el reglamento técnico de emergencia para los juguetes, sus componentes y accesorios, que se comercialicen en Colombia
DISTRIBUCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> -El elemento es su propio empaque ,este incluye un instructivo en uno de sus bolsillos internos. 	<ul style="list-style-type: none"> -El elemento puede guardarse en si mismo -El elemento puede trasportarse 	<ul style="list-style-type: none"> -Resolución # 0000608 de 2018 reglamento técnico que deben cumplir los juguetes y sus accesorios, que se fabriquen, importen y comercialicen en el territorio nacional
USO/ CONSUMO	<ul style="list-style-type: none"> -Debe tener unas dimensiones totales de 42 cm por lado y de 70 de centro basado en el promedio de medidas antropométricas -La tela exterior debe ser impermeable "lona caribe" para su fácil limpieza 	<ul style="list-style-type: none"> -Debe tener mas de un color de luz para dar ambientación al elemento -La luz puede ser usada como señal de que se realizó la actividad correcta o incorrectamente. 	<ul style="list-style-type: none"> -Resolución #3388 de 2008 Por la cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios de los juguetes, sus componentes y accesorios, que se comercialicen en el Territorio Nacional, y se dictan otras disposiciones.
DISPOSICIÓN	<ul style="list-style-type: none"> -El elemento puede convertirse en relleno mediante si transformación en retazos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Se podría reciclar algunos componentes del paquete tecnologico 	<ul style="list-style-type: none"> -Decreto # 838de 2008 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.

Tabla 27, (2020), Creación propia.

Principales requerimientos de ergonomía:

3. Establecer conexiones de interfaces entre el producto y usuario.

MATRIZ PARA LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Esta matriz nos permitirá ver el impacto ambiental que tendrá nuestro elemento en las distintas etapas a revisar.

Tabla 28

Matriz para la identificación de impactos

IMPACTO → ETAPAS ↓	ECONOMÍA		TECNOLOGÍA	
	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO
MATERIALES	-Son materiales duraderos y de fácil limpieza -puede ser reciclado mas no en su 100%	-Si no se consiguen los materiales exactos para la base del elemento esto reduce su vida util.	-Al ser moldes de uso libre puede ser reproducido en cualquier parte del mundo.	Dependiendo de la cantidad que se realice dependerá el costo
PRODUCCIÓN	- Si se realizan varios elementos, los materiales reducen su costo al adquirirse al por mayor.	-Si se realiza un elemento por ves, su costo de producción resulta mas costoso debido a la complejidad de su confección	-Existen maquinas de confección automatizadas que pueden realizar la mayor parte del elemento de manera rápida y en masa	-No todas las partes pueden realizarse de manera automatizada algunas requieren un trabajo mas personalizado y laborioso
DISTRIBUCIÓN	-Para la comercialización por medio de los patrones de costura, beneficiaran en gran medida al mundo de la rehabilitación por se de dominio publico y llenar vacíos de conocimiento	- Dependiendo de como sea confeccionado puede haber variaciones en las dimensiones.	-Al ser de uso libre puede ser usado en otros ámbitos y países logrando así su evolución y mejoramiento.	-La creación de este elemento requiere a una persona con buenas capacidades de confección. y una maquina o aguja especial para realizar la costura de la tela (lona caribe)
USO/ CONSUMO	Varias de las piezas son de uso genérico por lo que son fácilmente reemplazables -Su material es de fácil mantenimiento por sus características anti fluidos	-El elemento no es sumergible	El documento presenta un precedente para la evolución del diseño y la incorporación de nuevas dinámicas de aprendizaje manteniendo el concepto y la esencia de la función mediante las actividades de juego.	-Al evolucionar el diseño se encuentra la dificultad de la obtención de materiales o costos debido a la integración de nuevas tecnologías.
DISPOSICIÓN	Las telas pueden usarse como retazos para relleno.	-Algunas piezas del paquete tecnológico pertenecientes al circuito podrían no poder reciclarse según su condición	-Las empresas que realizan este proceso son accesibles y algunas brindan retribución económica	-Actualmente no siempre es posible aprovechar los circuitos y elementos tecnológicos.

Figura 28,(2020),Creación propia.

Mediante la tabla anterior pudimos observar los impactos positivos y ventajas del elemento con respecto a sus aspectos de producción,comercialización y uso.

Figura 109

CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO

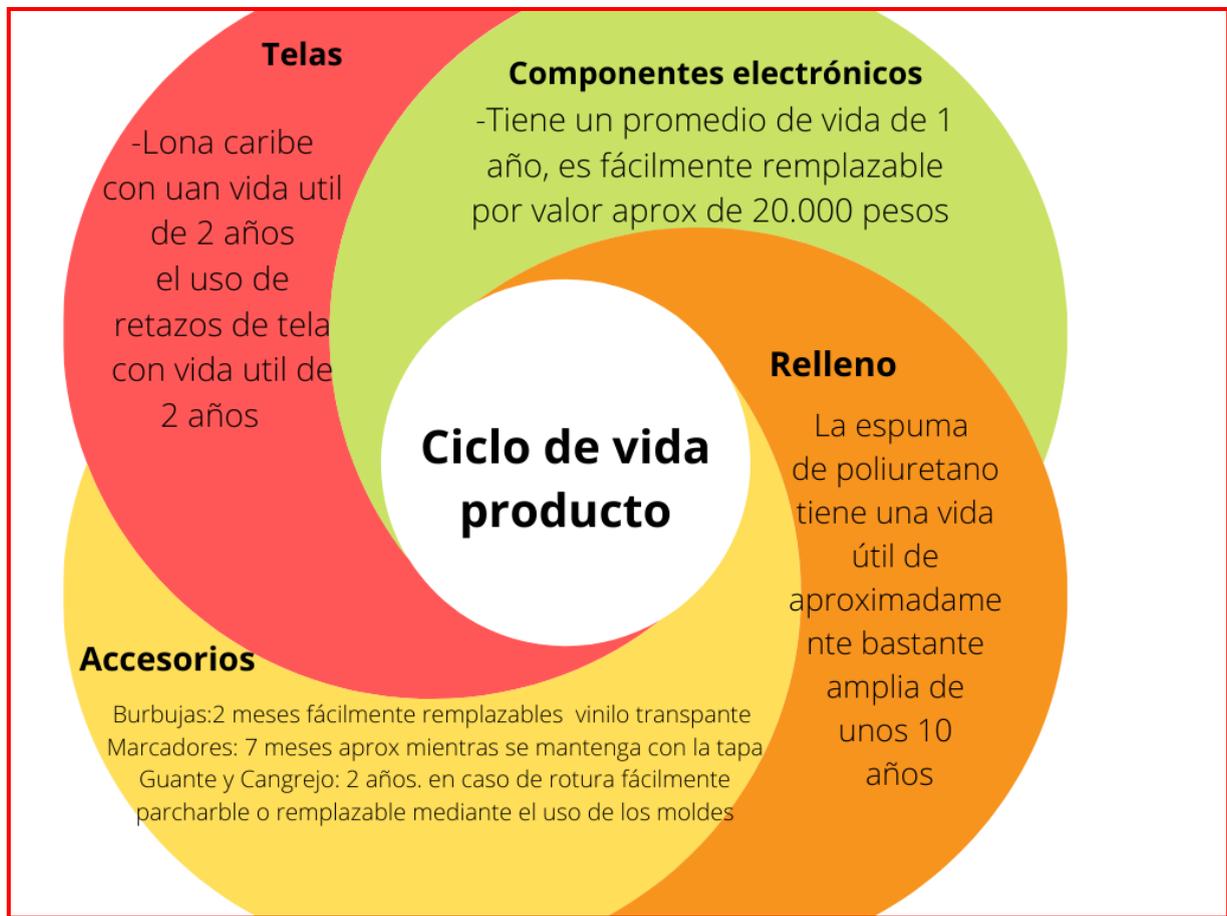


Figura 109,(2020),Creación propia

Se realizó un análisis a futuro del ciclo de vida para así determinar la durabilidad de los materiales y cada cuanto deben ser reemplazados esto permite saber que gastos extras puede generar el elemento a futuro.

CUADRO DE COSTOS

Mediante esta tabla podemos determinar el costo de los materiales así como su referencia donde conseguirlos y más el costo de su confección.

Tabla 29

Costos

TABLA DE COSTOS			
INSUMO/PROCESO	CANTIDAD	PRECIO	TIPO
Lona caribe blanca	6 metros	15.700 pesos	Tela plástica
Vinilo transparente	1 metro	8.000 pesos	Calibre 8
Espuma blanca poliuretano	2 laminas de 2 metros x 1,20 metros	15.000 lamina	1.5 cm de grosor
Tela acrílica	3 distintos colores cada tela de un metro por 1,20 metros	9.000 pesos	Resistente y de fácil lavado
Tela de retazos	Se usaron 7 colores distintos de menos de un metro	4.000 pesos retazo	Variad de resistencias según el tipo de tela del retazo
Botones poliéster de peces	5 paquetes por 15 unidad	4.000 pesos	Alta resistencia
Cinta led 5050 12 v siliconada	1	20.0000 pesos	Componente electrónico
Confección	1	100.000 pesos	Trabajo artesanal
TOTAL:			322.200

Podemos observar el valor total como un costo elevado sin embargo los moldes realizados en este trabajo son de uso libre y podrán ser usados de manera gratuita así que el costo de su elaboración variará según el tipo de tela que deseen usar o la cantidad de elementos a elaborar .

CAPÍTULO 4

METODOLOGÍA

Durante este proyecto utilizaremos metodologías mixtas, procesos y herramientas metodológicas enfocadas al Diseño Inclusivo y Diseño Centrado en el Usuario. Esto permitirá tener en cuenta necesidades reales así como un acercamiento con la población discapacitada en este caso aquellos con retraso y retardo del lenguaje. Incentiva el relacionamiento entre la academia, el alumno y las realidades sociales, para brindar así mayor presencia en estos contextos.

Figura 110

Metodología

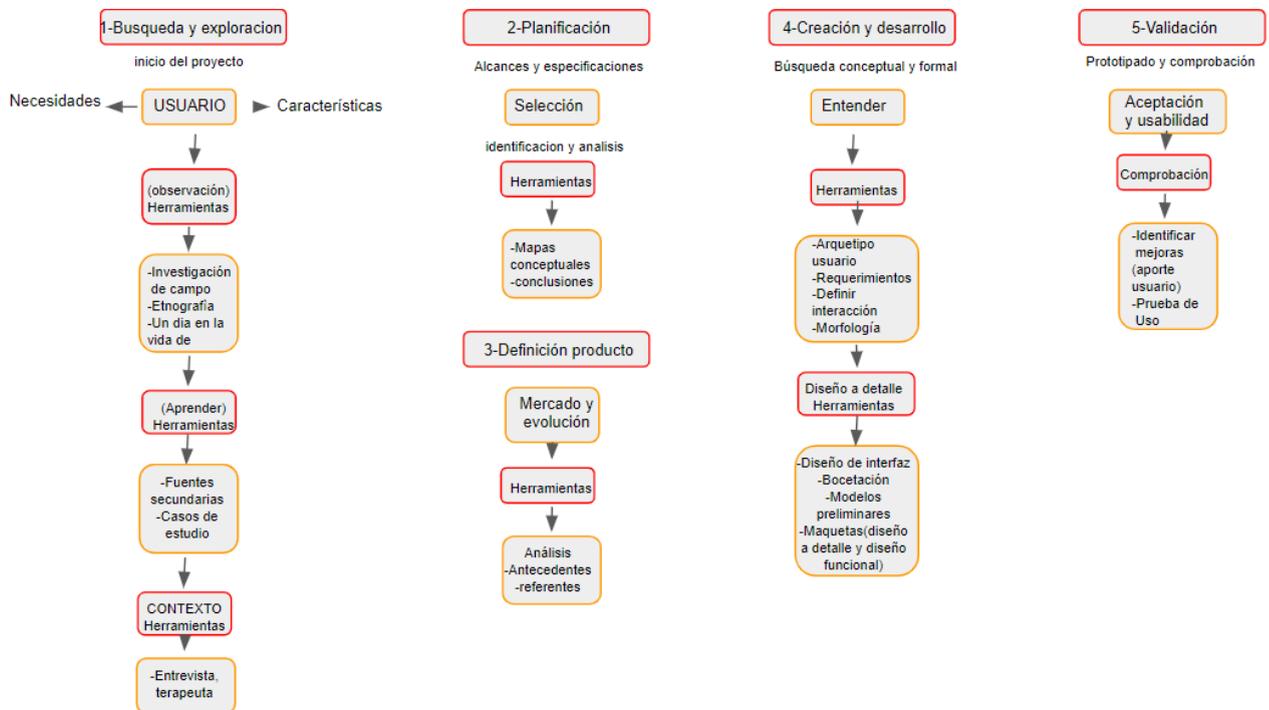


Figura 110. (2020). Creación propia: Metodología mixta de diseño centrado en usuario

Con necesidades de usuarios reales, contemplando el antes, durante y después, de la interacción entre pacientes y profesionales, respecto a aspectos funcionales y emocionales, definiendo conjunto de factores entre sí, niveles de satisfacción o decepción frente a la interacción

Es necesario resaltar esta metodología por su acercamiento directo al usuario aquí el diseño se realiza entre ambos usuario y diseñador solo al comprender las verdaderas necesidades se puede empezar a diseñar. Las cuales se dividirán en las siguientes etapas:

-Planificación estratégica: En este proceso se definen los alcances estratégicos y los objetivos generales y específicos de cada plataforma. Esto mediante la interacción directa con los usuarios o mediante la delimitación que establezca el diseñador.

- Arquitectura de información: aquí se organiza la información y se define la jerarquía e importancia de la misma brindando una lógica de navegación.

- Diseño de la interfaz de usuario: Un buen diseño debe incluir elementos que guíen a los usuarios a realizar las interacciones planteadas.

- Desarrollo y producción: En esta fase es necesario realizar verificaciones o comprobaciones, como el usuario se relaciona con el elemento y si este requiere ajustes.

La razón del uso de esta metodología se da por su carácter de impacto social y donde es necesario generar ambientes de trabajo colaborativo y emocional tanto con el paciente como el terapeuta para así entender y desarrollar una propuesta que satisfaga la carencia de material de trabajo para las terapias, así como un canal de comunicación para que las terapias

sean mejor desarrolladas y con esto haya mayor comprensión de las actividades para el paciente , trasmitidas por el terapeuta mediante el desarrollo del elemento. Mediante la experimentación y desarrollo del proyecto han surgido una serie de ideas diseño para los pacientes con retardo y retraso del lenguaje

MODALIDAD DE TRABAJO

Este proyecto se delimitará en la modalidad Proyecto de Diseño Industrial que a su vez se divide en la generación de Experiencias: Instalación que permita recrear la experiencia, análisis de estímulos: sensaciones y percepciones, estudio de la generación de estados de ánimo, definición del saldo pedagógico de la experiencia, efectos psicosociales esperados, análisis de costo - beneficio, protocolos de comprobación.

CAPÍTULO 5

CADENA DE VALOR

Se desarrolla la estructura básica para una cadena de valor para el proyecto, para ser desarrollada en 15 semanas para la siguiente etapa del proceso de trabajo de grado 2 donde se especifican las actividades y herramientas usadas.

Figura 111

Cadena de valor

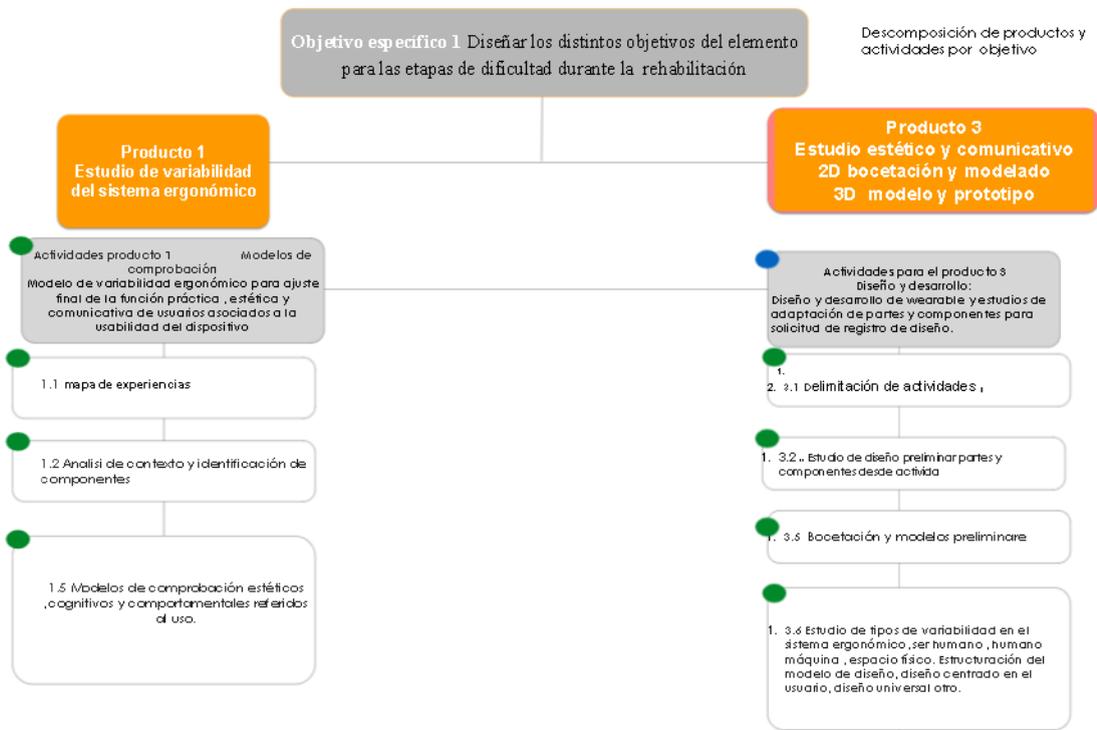


Figura 111. (2020). Creación propia: Cadena de valor.

Figura 112

Cadena de valor

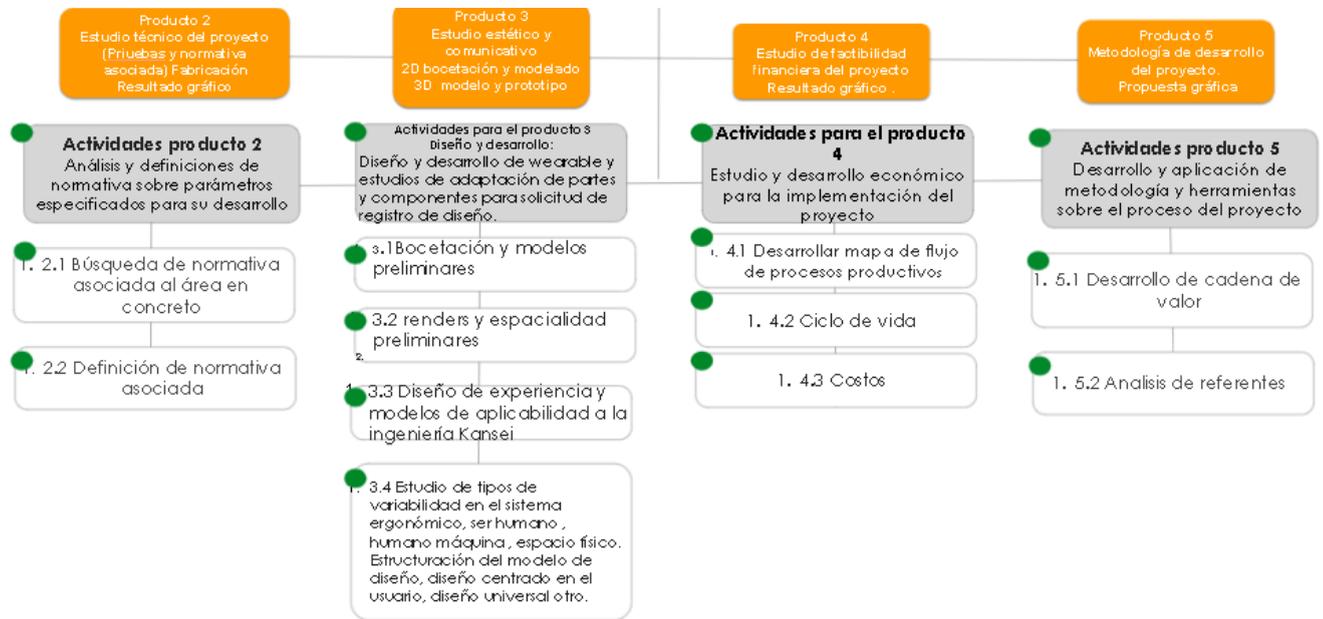


Figura 112. (2020). Creación propia: Cadena de valor.

Figura 113

Cadena de valor

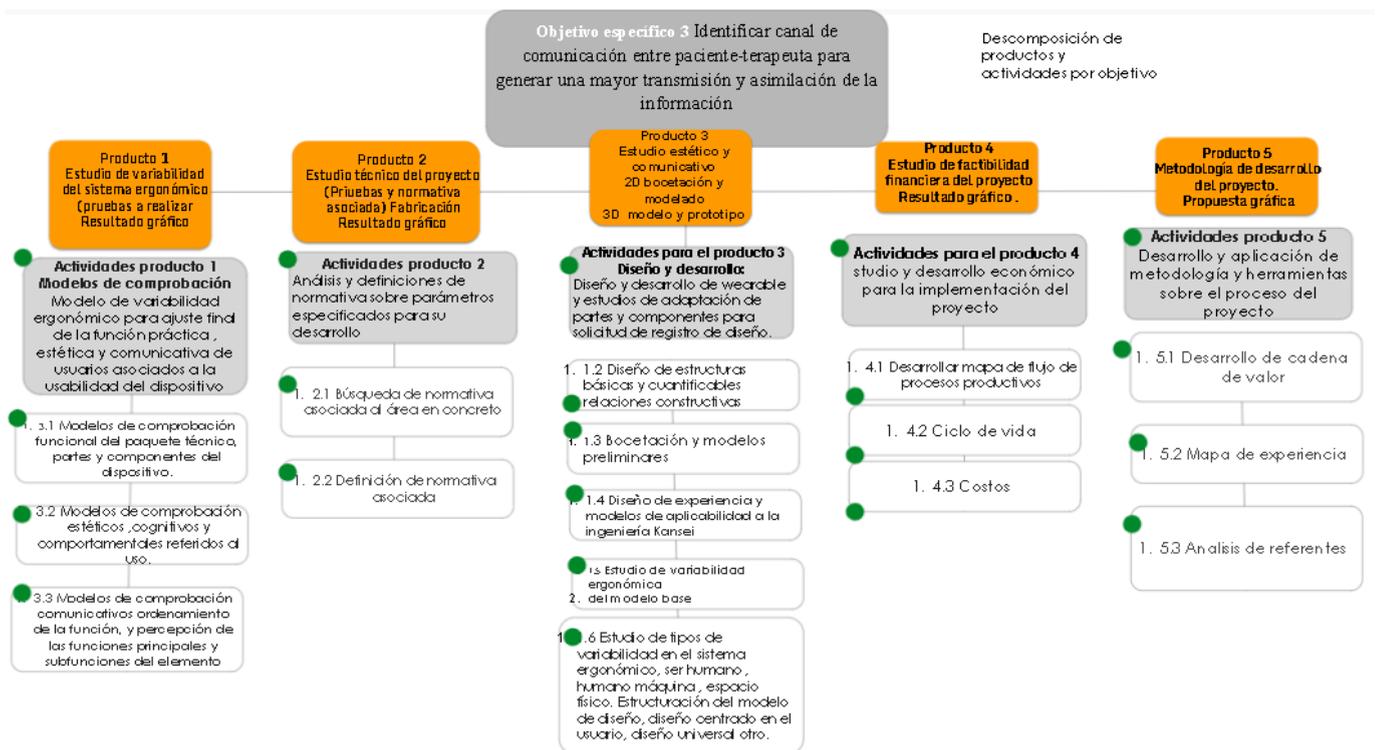


Figura 113. (2020). Creación propia: Cadena de valor.

Figura 114

Cadena de valor

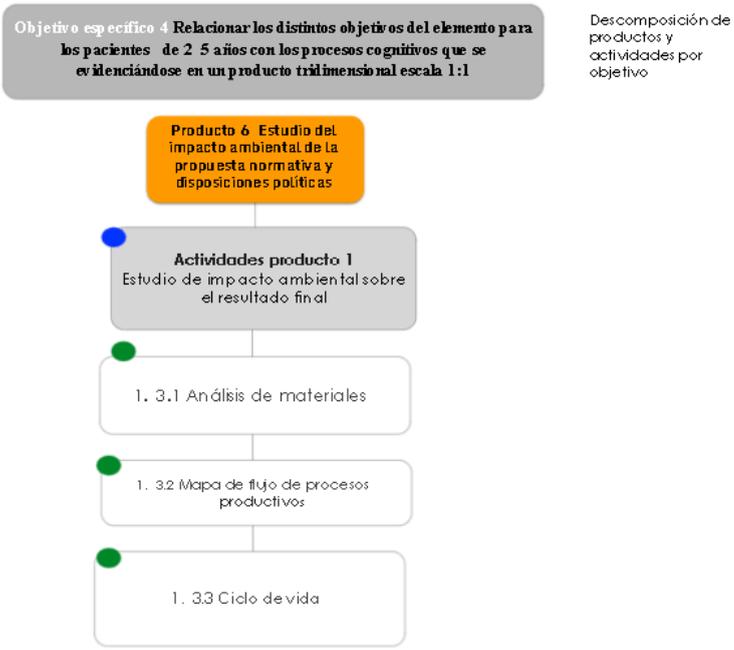


Figura 114. (2020). Creación propia: Cadena de valor

Estos mapas nos permiten evidenciar y organizar las herramientas usadas en cada desarrollo para cumplir con los objetivos generales y el objetivo general durante el desarrollo de este trabajo dando justificación al desarrollo ,producción y uso del elemento

CRONOGRAMA 1 (SEGÚN ACTIVIDADES)

Identificar los ejercicios necesarios para el tratamiento del retraso y retardo lingüístico.

Tabla 30

Cronograma 1 (Según actividades)

FASES	ACTIVIDADES	AVANCE S	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	OBSERVACIONES
	Definición de tema	100%	█	█	█	█	
Trabajo de documento	Justificación	100%		█			Revisión del tema , la razón de la

	Planteamiento	80%																	elección y como integrarlo al diseño
	Tesis e hipótesis	100%																	
	Objetivo general	100%																	
	Objetivo específico	70%																	
	Marco teórico	100%																	
	Metodología de diseño	60%																	
	Cronograma de actividades	100%																	
	Conclusiones	90%																	
	Bibliografía y anexos	90%																	
Empatizar	Prueba de inmersión	100%																	Se identificaron problemas y posibles intervenciones de diseño
	Acercamiento a los usuarios	100%																	Se espera identificar necesidades
Definición del problema	Presentación de documento	100%																	Se entrega el documento correspondiente al trabajo.

NIVEL DE IMPORTANCIA.	COLOR
IMPORTANTE	
MUY IMPORTANTE	

Tabla 30. (2020). Creación propia: Cronograma según actividad

CRONOGRAMA 2 (SEGÚN METODOLOGÍA)

Tabla 31

Cronograma 2 (Según metodología)

FASES	ACTIVIDADES	AVANCES	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	OBSERVACIONES	
Planificación estrategias	Que es retardo y retraso del lenguaje	100%	■	■	■	■	■	Se delimita los rangos de retraso y lo que implica
	Rango de edades	100%	■	■	■	■	■	
Arquitectura de información	Justificación	100%		■				Se aprovecha la organización de temas que da la clase y de esta manera se organiza el documento .
	Planteamiento	80%		■				
	Tesis e hipótesis	100%		■				
	Objetivo general	100%		■				
	Objetivo específico	70%		■				
	Marco teórico	80%			■			
	Metodología de diseño	60%			■			
	Cronograma de actividades	100%			■			
	Conclusiones	90%				■		
	Bibliografía y anexos	90%				■		
Acercamiento	Prueba de inmersión	100%				■	Se identificaron problemas y posibles intervenciones de diseño	
	Acercamiento a los usuarios	100%%				■	Se Establece el trabajo colaborativo y se hacen comprobaciones con los pacientes	
	NIVEL DE IMPORTANCIA	COLOR						
	IMPORTANTE							

MUY IMPORTANTE	
-------------------	--

Tabla 31. (2020). Creación propia: Cronograma según metodología

El cronograma se realizó para organizar y gestionar el tiempo e intensidad durante el desarrollo de cada actividad para justificar y comprobar el uso y desarrollo del elemento.

ANEXOS

Anexo 1.



***MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL (2018)
RESOLUCIÓN NÚMERO 0000686 DE 2018***

Anexo 2.



MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL (2018)

RESOLUCIÓN NÚMERO 00583 DE 2018

Anexo 3.

Hoja 1 de 116



MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL (2018)

RESOLUCIÓN NÚMERO 3158 DE 2018

Anexo 4.

Decreto 838 de 2005 Nivel Nacional

Fecha de Expedición: 29/03/2005	Fecha de Entrada en Vigencia: 29/03/2005	Fecha de Publicación: Diario Oficial 4302 de marzo 29 de 2005	Temas [+]
------------------------------------	---	--	--------------

La Secretaría Jurídica Central asegura que la información aquí contenida tiene exclusivamente carácter informativo, su vigencia está sujeta a análisis y competencias que determine la Ley o los reglamentos. Los contenidos están en permanente actualización.

DECRETO 838 DE 2005
(marzo 29)

por el cual se modifica el Decreto 1711 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA,

en ejercicio de las facultades constitucionales y legales, en especial de las consignadas en el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, en numeral 14.34 del artículo 14 de la Ley 84 de 1954,

DECRETA:

TÍTULO PRELIMINAR

CAPÍTULO I

*MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL (2018)
RESOLUCIÓN NÚMERO 838 DE 2008*

BIBLIOGRAFÍA

Acemian, A. (2013, 12 diciembre). *The impact of learner-controlled blended instruction on academic achievement: A mixed method exploratory case study*.
researchgate.net/figure/Jenkinss-1979-Theorists-Tetrahedron_fig3_280734038.
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/discapacidad>

Cabrera Puglisevich, A. R. (2017). "PSICOLOGÍA DEL COLOR:IMPACTO DE LOS COLORES EN EL COMPORTAMIENTO Y PENSAMIENTO". Recuperado de: http://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE_5b8a181e9f83d387d7c54aba05d79926

Cooper, J., Buqueras, C., Moodley, M., & Reynell, J. (1982). *Método para favorecer el desarrollo del lenguaje* (1.a ed., Vol. 1). Barcelona, España : Barcelona : Edit. Médica y Técnica, D.L. Recuperado <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=233807>

Fundación Cirec. (2020). <https://fundacioncirec.org/cirec/>
<https://fundacioncirec.org/cirec/>

Figuerola, A. (2019, 23 enero). *Los 3 tipos de memoria sensorial: icónica, ecoica y háptica*. <https://psicologiaymente.com/>.
<https://psicologiaymente.com/psicologia/tipos-memoria-sensorial>

Heller, E. (2004, 12 mayo). *PSICOLOGÍA DEL COLOR: CÓMO ACTÚAN LOS COLORES SOBRE LOS SENTIMIENTOS Y LA RAZÓN*.
<https://olgacarreras.blogspot.com/2008/11/resea-psicologa-del-color-de-eva-heller.html>.
<https://olgacarreras.blogspot.com/2008/11/resea-psicologa-del-color-de-eva-heller.html>

Jenkins JJ. 1974. Remember that old theory of memory? Well forget it. *Am. Psychol.* 29:785–95
Jenkins JJ. 1979. Four points to remember: a tetrahedral model of memory experiments. In *Levels of Processing in Human Memory*, ed. LS Cermak, FIM Craik, pp. 429–46. Hillsdale, NJ: Erlbaum

Metiri Group (2008) Multimodal learning through media-. what the research says, report commissioned by cisco systems, pp 13-14. Available online, 5 Feb 2014,
<http://www.cisco.com/web/strategy/doc/education/Multimodal-Learning-Through-Media.pdf>

Panero, J., & Zelnick, M. (s. f.). *LAS DIMENSIONES HUMANAS EN LOS ESPACIOS INTERIORES*. <https://arquinube.com/las-dimensiones-humanas-en-los-espacios-interiores/>.
Recuperado 5 de febrero de 2021, de
<https://arquinube.com/las-dimensiones-humanas-en-los-espacios-interiores/>

Pardo, N. (2014, julio 13). LA TERAPIA DEL LENGUAJE, FONOAUDIOLOGÍA O LOGOPEDIA Y LA TRANSDISCIPLINARIEDAD. Recuperado 12 de abril de 2020, de
Pardo, N. (2001b). LA TERAPIA DEL LENGUAJE, FONOAUDIOLOGÍA O LOGOPEDIA Y LA TRANSDISCIPLINARIEDAD (1). Recuperado de
<http://www.fonoaudiologia.com/artigo/la-terapia-del-lenguaje-fonoaudiologia-o-logopedia-y-la-transdisciplinariedad.html>

Peña, J. (2014). *Manual de logopedia* (4.a ed., Vol. 1). Recuperado de <https://www.elsevier.com/books/manual-de-logopedia/pena-casanova/978-84-458-2109-1>

Ramírez N., Luz Angela y Arenas C., Angela María y Henao L., Gloria Cecilia (2005). Caracterización de la memoria visual, semántica y auditiva en niños y niñas con déficit de atención tipo combinado, predominantemente inatento y un grupo control. *Revista Electrónica de Investigación en Psicología de la Educación*, 3 (3), 89-108. [Fecha de Consulta 27 de Septiembre de 2020]. ISSN:. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2931/293121928005>

Sánchez,J.(2002).Material pedagógico para el tratamiento de déficit lingüístico en niños de edad pre-escolar(Tesis de pregrado).Universidad de los Andes,Bogotá D.C.

Recuperado

<https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/15703/u234685.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sánchez,J.(2002).Material pedagógico para el tratamiento de déficit lingüístico en niños de edad pre-escolar(Tesis de pregrado).Universidad de los Andes,Bogotá D.C.

Recuperado

<https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/15703/u234685.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Siches, E. (1993, julio 23). Criterios para el diagnóstico de «retraso de lenguaje» como trastorno específico del desarrollo. Recuperado 10 de abril de 2020, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5335473>

Siches, E. (1994). Retraso del lenguaje y adquisición de la morfología. *Revista de Logopedia, Foniatria y Audiología* , 12(1), 39-44. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0214460392755326?via%3Dihub>

Siches, E. (1994). Retraso del lenguaje y adquisición de la morfología. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología* , 12(1), 39-44. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0214460392755326?via%3Dihub>

(Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Psicología, Vol. 7(2011) Impacto del color en la memoria de los niños preescolares, recuperado de: <https://www.uv.mx/psicologia/files/2013/06/impacto-del-color.pdf>)