

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ARQUITECTURA DISEÑO Y ARTES
CARRERA DE DISEÑO

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
DISEÑADOR/A PROFESIONAL CON MENCIÓN EN
DISEÑO DE PRODUCTOS**

***“Diseño de material didáctico para ayudar en el proceso de
aprendizaje de fonemas en niños/as de 4 a 5 años que
presentan trastornos en la articulación del habla (dislalias), de
la fundación educativa alfaguara de la ciudad de Quito”***

Nombre:

Darwin Paul Tituaña Morales

Director:

ARQ. EUGENIO MANGIA, MGT

Quito, Enero 2018

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por apoyarme durante toda la carrera
y por la paciencia durante todo este tiempo.

A mi director de tesis, Eugenio Mangia por todos
los momentos de apoyo y aprendizaje.

A la Fundación Educativa Alfaguara, por abrirme sus puertas y
apoyarme en la investigación. En especial a
Sofia Morales por su constante e incondicional apoyo.

A mis amigos, por darme siempre sus ánimos,
por la comprensión y la ayuda en momentos difíciles.

1 INDICE GENERAL

I.	TEMA	9
II.	RESUMEN	9
III.	INTRODUCCIÓN	10
IV.	JUSTIFICACIÓN.....	11
V.	DIAGNOSTICO	13
VI.	OBJETIVOS	14
	6.1. Objetivo General	
	6.2. Objetivos específicos	
VII.	MARCO TEÓRICO.....	15
	7.1. La teoría conductista	15
	7.2. La terapia orientada a la acción	15
	7.2.1. Zona del nivel de desarrollo próximo en los estudiantes	16
	7.3. Interacción educativa	16
	7.4. Material o Recurso Didáctico	17
VIII.	METODOLOGÍA	17
	1.- Investigación	18
	2.- Desarrollo	19
	3.- Validación	19

SÍNTESIS DE CONTENIDO DE LOS CAPÍTULOS

1. CAPITULO I

1.1.	INVESTIGACIÓN	20
	1.1.1. Antecedentes	20
	1.1.2. Análisis tipológico.....	21
1.2.	ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DEL PROYECTO	27
	1.2.1. Necesidades del usuario	27
	1.2.1.1. Usuario directo.....	28
	1.2.1.2. Usuario indirecto.....	28
	1.2.1.3. Comitente.....	28
	1.2.1.4. Análisis de resultados	28

1.2.1.5. Jerarquización de necesidades.....	30
1.2.2. Requisitos del proyecto (brief).....	31
1.2.2.1. Especificación de diseño de producto (PDS)	31

I. CAPÍTULO II.

2.1. DISEÑO DEL CONCEPTO.....	34
2.1.1 Generación de ideas	35
2.1.1.1 Interacción educativa (relación)	35
2.1.1.2 Analogía del semáforo.	35
2.1.1.3 Analogía de la filosofía del tótem espiritual.	36
2.1.1.4 El eco en la naturaleza.	38
2.1.1.5 Analogía de la Caja musical	39
2.1.2 Bocetos, dibujos e imágenes.....	40
2.1.2.1 Analogía del semáforo.	40
2.1.1.2 Analogía de la filosofía del tótem espiritual.....	41
2.1.1.3 El eco en la naturaleza	42
2.1.1.4 Analogía de la Caja musical	43
2.1.3 Validación del concepto	43
2.1.3.1 Matriz Pugh.....	44
2.2. DESARROLLO DEL DISEÑO	46
2.2.1 Dibujos Técnicos, esquemas constructivos.	49
2.2.2 Modelos o prototipos de estudio (imágenes)	52
2.2.2.1 Alternativa 1er modulo	51
2.2.2.2 Alternativa 2do modulo	51
2.2.2.3 Alternativa 3er modulo	54
2.2.2.4 Alternativa 4er modulo	55
2.2.3 Evaluación del Desarrollo.....	56

CAPÍTULO III.

3.1. Presentación de la propuesta final	58
3.1.1. Exploración de materiales	58
3.1.1.1 MDF y Triplex	59
3.1.1.2 Palos redondos de madera	59
3.1.1.3 Metales.....	59
3.1.1.4 Polímeros.....	60
3.1.1.5. Plastilina	61
3.1.2. Exploración de técnicas de fabricación	51
3.1.2.1 Cortes de MDF	60
3.1.2.2 Dobladora manual de varilla	64
3.1.2.3 Impresión 3D	64
3.1.2.4 Unión y Ensamble	65
3.1.2.5 Preparación para acabados	67
3.1.3 Detalles Constructivos y mecanismos	69
3.1.3.1. Láminas Técnicas	69
3.1.4 Pruebas y refinamiento	79
3.1.4.1 Pruebas	81
3.1.4.2 Refinamiento	82
3.2. Validación final de la propuesta de diseño	83
3.2.1. Confrontación con los requerimientos del comitente	84
3.2.2. Confrontación con las necesidades de los usuarios	85
3.3. Costos del proyecto	86
3.3.1. Costos de producción	86
3.3.2. Costos de diseño.....	87
3.3.3. Conclusión	89
IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	89
X. LISTA DE REFERENTES.....	91
XI. BIBLIOGRAFÍA	92
XII. ANEXOS.....	94

Anexo N.1.	94
Anexo N.2.	95
Anexo N.3.	96
Anexo N.4.	98
Anexo N.5.	100
Anexo N.6.	100
Anexo N.7.	101
Anexo N.8.	101
Anexo N.9.	108
Anexo N.10.	114

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N. 1: Análisis Foda	12
Tabla N. 2: Método proyectual	17
Tabla N. 3: Método proyectual	17
Tabla N. 4: Método proyectual	17
Tabla N. 5: Análisis tipológico	20
Tabla N. 6: Análisis tipológico	24
Tabla N. 7: Análisis de requerimiento del usuario	27
Tabla N. 8: Tabla jerarquizada de necesidades y requerimientos del usuario.....	28
Tabla N. 9: Tabla de PDS	32
Tabla N.10: Análisis de concepto de analogía del semáforo.....	35
Tabla N.11: Análisis de concepto de analogía del tótem espiritual	37
Tabla N.12: Análisis de concepto del eco en la naturaleza.....	39
Tabla N.13: Análisis de concepto de la caja musical	39
Tabla N.14: Propuesta de bocetos.	43
Tabla N.15: Matriz pugh	43
Tabla N.16: Diagrama cuadro total vs ponderado	43
Tabla N.17: Análisis de la 1era propuesta	47
Tabla N18. Cuadro comparativo de correcciones de propuesta final	48
Tabla N19. Tabla de validación	82
Tabla N20: Matriz de calificaciones y ponderaciones	85

Tabla N21: Confrontación de requerimientos comitente.	85
Tabla N22: Confrontación de necesidades del usuario.	86
Tabla N23: Costo de fabricación de modelo de estudio.	87
Tabla N24: Costo de fabricación del prototipo.....	88
Tabla N25: Costo de diseño del proyecto.	89
Tabla N26: Costo total del proyecto.....	89

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen N1. Diagrama de interacción.	16
Imagen N2. Metodología de diseño.	18
Imagen N3. Metodología de diseño sintetizada.	18
Imagen N4. Tabla jerarquizada de necesidades y requerimientos del usuario.	31
Imagen N5. Analogía entre niveles del ser humano, tótem espiritual y sistema corporal.	37
Imagen N6. Bocetos de analogía del semáforo.	40
Imagen N7. Bocetos de analogía de la espiritualidad del tótem.	41
Imagen N8. Bocetos de analogía del eco en la naturaleza.	42
Imagen N9. Bocetos de analogía de la caja musical.	42
Imagen N10. Primer boceto propuesta final.	45
Imagen N11. Medidas generales primer boceto como propuesta final.	45
Imagen N12 Esquema constructivo para modelo de estudio	50
Imagen N13 Esquema constructivo para modelo de estudio	50
Imagen N14 Esquema constructivo para modelo de estudio	51
Imagen N15 Esquema constructivo para modelo de estudio	51
Imagen N16. Maqueta modelo 1.	52
Imagen N17. Descripción primer módulo de maqueta de la primera propuesta.	53
Imagen N18. Descripción segundo módulo de maqueta de la primera propuesta	53
Imagen N19. Descripción tercer módulo de maqueta de la primera propuesta.	54
Imagen 20. Descripción segundo módulo de maqueta de la primera propuesta.	55
Imagen 21. Maqueta de la segunda propuesta	56
Imagen N22: Tablero MDF	58

Imagen N 23: Tablero triplex	59
Imagen N24: Palos redondos de madera.....	59
Imagen N25: Tablero varilla de aluminio.....	60
Imagen N26: Formica de pizarra magnética.....	60
Imagen N27: Plastilina.....	61
Imagen N28: Cortes con sierra de mesa.	62
Imagen N29: Diagramación para corte.....	62
Imagen N30: Cortes con caladora	63
Imagen N31: Corte con estilete.	63
Imagen N32: Dobladora de varilla.....	64
Imagen N33: Piezas impresas en 3D.	64
Imagen N34: Aplicación de cola en la madera.	64
Imagen N35: Unión piezas para módulo de madera.	66
Imagen N36: Prensado de madera.	66
Imagen N37: Ensamble de dos piezas.	67
Imagen N38,39: Proceso de masillado.....	67
Imagen N40: Lijado de madera.	68
Imagen N41- N50: Laminas técnicas. Elaboración propia..	69-78
Imagen N51: Secuencia de uso del prototipo funcional.....	80
Imagen N52: Prototipo final... ..	83

I. TEMA

“Diseño de material didáctico para ayudar en el proceso de aprendizaje de fonemas en niños/as de 4 a 5 años que presentan trastornos en la articulación del habla (Dislalias)¹, de la Fundación Educativa Alfaguara de la ciudad de Quito”

II. RESUMEN

La fundación Educativa Alfaguara es una fundación especializada en fomentar programas educativos, que brinda orientación e intervención a niños y adolescentes que presentan dificultades en su desarrollo de comunicación. En el área de terapia de lenguaje, la terapeuta se ha visto en la obligación del uso de material didáctico no eficiente como metodología de apoyo a la enseñanza de los fonemas.

Para este tema se ha realizado una investigación sobre cuáles son las causas y tratamientos a seguir según el trastorno, también un análisis de los materiales actuales que se utilizan en la fundación, lo que dio como resultado aspectos importantes que se mencionarán a continuación:

Actualmente según la entrevista realizada a la Terapeuta Sofía Morales (2016) menciona que en el país no hay tiendas o empresas especializadas a la elaboración y comercialización de materia didáctico para dislalias. Como resultado del problema es que al carecer materia didáctico nacional los costos de importación son elevados y por consecuencia los terapeutas han optado por configurar su propio material basándose en su experiencia.

Otro aspecto es que el material para dislalia (puntos de articulación) en su mayor parte es bidimensional (gráficos) y contiene: pictogramas, cuentos, frases, tarjetas, etc.

Para el desarrollo del material didáctico se diseñó una metodología combinada entre a metodología del diseño centrado en el usuario y la metodología proyectual, la cual comienza por la parte investigativa con el propósito de obtener las necesidades del usuario, continuando con la parte de desarrollo, donde se definirá el concepto de diseño que tendrá el producto, desarrollo de modelos de estudio y prototipo final y

¹ Dislalia. - Trastorno del lenguaje que se manifiesta con una dificultad de articular las palabras y que es debido a malformaciones o defectos en los órganos que intervienen en el habla.

por último la parte de validación donde mediante pruebas al usuario se determinara el cumplimiento con las especificaciones establecidas por el usuario.

III. INTRODUCCIÓN



La Fundación Educativa Alfaguara, es una institución jurídica de derecho privado, dedicada a fomentar programas educativos de ayuda a la comunidad.

La fundación nace en el año de 1995, a partir de la necesidad que tenía, quien es la fundadora y actual directora de la fundación, la cual era brindar apoyo a niños con problemas de lenguaje y de conducta. Desde su creación hasta la actualidad la fundación ha beneficiado a un promedio de 345 niños en todas sus áreas de apoyo.

Misión

“Nos proyectamos hacia un nuevo desafío: el posicionamiento de la Fundación Educativa Alfaguara como una institución de referencia en Apoyo Psicopedagógico, Neuropsicología, Psicología Clínica Infantil y Apoyo Escolar, a nivel local, provincial y nacional.” (Alfaguara, 2016, pág. s/p)

Visión

La Fundación tiene como misión fomentar programas de educación alternativa e integral, destinado a los diferentes sectores sociales del país, en las áreas de Apoyo Psicopedagógico, Capacitación Docente, Programas de Inclusión Escolar, Alfaguara va a las Aulas, Talleres de Verano para niños y niñas y distribución de Material Didáctico.

Nuestra metodología es global e integral y va dirigido tanto a la mente como al cuerpo, ya que no vemos separación entre una y otro. De este modo potenciamos la inteligencia analítica, verbal, espacial y emocional, consiguiendo así que nuestros niños y niñas, superen con éxito sus déficits específicos y sepan afrontarlos positivamente. (Alfaguara, 2016, pág. s/p)

La Fundación brinda terapia orientada a niños, niñas y adolescente que presentan dificultades en su desarrollo intelectual, (trastornos de lenguaje), social y emocional, (psicología infantil). Además, cuenta con personal calificado que aporta con nuevos

programas de educación alternativa e integral en las áreas de Apoyo Psicopedagógico, Neuropsicología, Psicología Clínica Infantil y Apoyo Escolar.

La fundación Educativa Alfaguara está ubicada en la zona norte de la Ciudad de Quito, en las calles José Manuel de Abascal N40-37 y Gaspar de Villarroel.

IV. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo se abordará desde el ámbito social, que brindara datos que aportarán a aclarar la importancia de realizar material lúdico.

Según el Plan Nacional del Buen Vivir propone como política y lineamiento: Diseñar e implementar herramientas e instrumentos que permitan el desarrollo cognitivo-holístico de la población estudiantil. A partir de este lineamiento da la pauta a la investigación e implementación de nuevo material que aporte al terapeuta y los niños y a su vez poder ayudar en los tratamientos de rehabilitación de trastornos del habla. (Desarrollo, 2013, pág. s/p)

Conocer la importancia de lenguaje en los niños es fundamental. Como menciona en su investigación:

“El lenguaje es, evidentemente, comunicación con otro. Es el modo más acabado, evolucionado y exclusivamente humano de la comunicación.” (Launay, Cl.1975, pág. 9)

A partir de este concepto se puede concluir que poseer un lenguaje correcto y sin problemas en los niños, podrán tener una comunicación adecuada con el resto de personas y por esta razón generará un correcto desarrollo académico, ya que el niño tendría mayor comprensión de lenguaje a nivel fonológico, semántico, morfosintáctico y pragmático.

De igual manera, entender que poseer un trastorno del habla en el niño y no actuar a tiempo, este trasciende y significaría un problema en su desarrollo de personalidad en su entorno familiar y social. Ya que los niños presentarían problemas de conducta, evitarían contactos y posibilidades de relacionarse con personas adultas o de su misma edad.

Con respecto al Diseño de productos, se explicará la importancia del mismo, ya que permitirá aplicar durante toda la etapa del trabajo de investigación a través de

metodologías o conceptos que el diseño ofrece. Como afirma Gerardo Rodríguez con respecto al Diseño:

Diseño Industrial es una disciplina proyectual, tecnológica y creativa, que se ocupa tanto de la proyección de productos aislados o sistemas de productos, como del estudio de las interacciones inmediatas que tienen los mismos con el hombre y con su modo particular de producción y distribución.... (Rodríguez, S/A, pág 9)

Con este concepto se podría decir que mediante el diseño de productos se puede configurar nuevos materiales didácticos que sean más eficientes en el tratamiento porque integraría aspectos lúdicos, pedagógicos, terapéuticos, interactivos y emocionales que permitan que los niños mejoren en su dificultad del habla mediante una metodología exhaustiva y de trabajo interdisciplinario permanente con los involucrados.

“Estos productos y sistemas de productos deben ser concebidos a través de un proceso metodológico interdisciplinario y un modo de producción de acuerdo con la complejidad estructural y funcional que los distingue y los convierte en unidades coherentes.” (Rodríguez, S/A; pág9)

Con este proyecto se busca integrar en un objeto las necesidades del terapeuta, con el que ayudará a resolver juntamente con las teorías de diseño y además proponer de forma creativa nuevos caminos o formas para mejorar el tratamiento de los niños. Este camino creativo es un aspecto particular del Diseño que le permite explorar y proponer nuevas soluciones.

Con la intervención del diseño se puede utilizar varias herramientas que ayudarán en el proceso de desarrollo de un nuevo material didáctico, cumpliendo con las necesidades, requerimientos y factores que mejorará desempeño fonarticlar de los niños en el momento de su terapia.

En lo personal este tema de investigación surge a partir de la observación y la experiencia con un miembro de la familia que poseía un trastorno del habla. Este problema no pudo ser superado a tiempo y por consecuencia trascendió a la etapa escolar.

En consecuencia, se plantea una investigación más profunda para evidenciar que en la actualidad sigue existiendo el problema de trastorno del habla en los niños, y poder dar una solución aplicando conocimientos aprendidos durante toda la carrera.

Además, este trabajo será un punto de partida para adquirir nuevos conocimientos académicos o de una especialización en el futuro sobre el material didáctico, al permitir profundizar y tratar de dar una solución a un problema cotidiano que se da en la sociedad.

V. DIAGNOSTICO

Mediante el análisis FODA la cual es una herramienta que permite ver la situación actual de la fundación educativa Alfaguara permitirá de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permite, tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados.

FODA	
<p>Fortalezas</p> <p>Terapistas² profesionales poseen gran experiencia.</p> <p>Instalaciones adecuadas para un buen trato para los niños</p> <p>Capacitaciones constantes al personal</p>	<p>Oportunidades</p> <p>Contrataciones de nuevas terapistas</p> <p>Facilitar una terapia más interactiva</p> <p>Reconocimiento a nivel nacional</p>
<p>Debilidades</p> <p>Poco material didáctico para dislalias</p> <p>Los terapistas crean sus propios materiales</p> <p>No tiene mucho dinero para invertir en infraestructura o materiales didácticos</p>	<p>Amenazas</p> <p>Existen otros centros con material basto y adecuado</p> <p>Los materiales didácticos son costosos</p>

Tabla N. 1: Análisis FODA. Elaboración propia. Fuente: Fundación Educativa Alfaguara

Actualmente la fundación Alfaguara tiene la necesidad de desarrollar material para el área de terapia de lenguaje donde las terapistas han visto que hay un déficit de material, por un lado, la terapeuta se ha visto en la necesidad de diseñar su propio material, ya que los actuales que poseen son sencillos, caseros y en ciertos casos ni cumple su principal función la de reforzar o enseñarles el uso correcto de los puntos de articulación de los fonemas.

² Sinónimo de Terapeuta

Según la entrevista realizada a la terapeuta y gerente de la fundación el factor decisivo para que el material actual sea diseñado por ellos mismos, es el factor económico ya que actualmente la fundación no cuenta con un presupuesto para invertir en compra de nuevos materiales, una de las razones es que el material existente en tiendas es importado y el valor es alto por lo que prefieren no comprarlos. Otro factor en tomar en cuenta es que al ser un material importado el contexto del objeto es muy diferente al contexto ecuatoriano esto presentan un problema.

El factor social de este proyecto estará presente en el campo de la educación infantil, por lo que al poseer un lenguaje correcto y sin problemas en los niños, podrán tener una comunicación adecuada con el resto de personas y por esta razón generará un desarrollo correcto académico, ya que el niño tendría mayor comprensión de lenguaje a nivel fonológico, semántico, morfosintáctico y pragmático. Por lo tanto, poseer un trastorno del habla en el niño y no actuar a tiempo y este trasciende significaría un problema en su desarrollo de personalidad en su entorno familiar y social. Ya que los niños presentarían problemas de conducta, evitará todos los contactos y posibilidades de relacionarse con personas adultas o de su misma edad.

Por tal razón mediante el diseño de productos se puede configurar nuevos materiales didácticos que sean más eficientes en el tratamiento porque integraría aspectos lúdicos, pedagógicos, terapéuticos, interactivos y emocionales que permitan que los niños mejoren en su dificultad del habla mediante una metodología exhaustiva y de trabajo interdisciplinario permanente con los involucrados. El propósito del proyecto es diseñar un material didáctico que ayude a la terapeuta en el proceso de enseñanza de los fonemas en las sesiones de terapia, se enfocará en crear una interacción niño-terapeuta, niño-objeto, niño-terapeuta-objeto haciendo que este vínculo genere un espacio de comodidad al niño y además sea de una manera más didáctica el aprendizaje.

VI. OBJETIVOS

6.1. Objetivo General

Desarrollar material didáctico que apoye en las terapias de rehabilitación en niños de 4 a 5 años que presenten problemas de articulación del habla de la Fundación Educativa Alfaguara.

6.2. Objetivos Específicos

- Investigar las necesidades, requerimientos y factores que sean de utilidad para la terapia del niño.
- Desarrollar la propuesta de material didáctico cumpliendo requerimientos específicos desde el concepto hasta el detalle.
- Validar el correcto uso del material didáctico en los niños de la Fundación Educativa Alfaguara y lograr evidenciar la mejora de su problema de lenguaje.

VII. MARCO TEÓRICO

Para esta investigación primero se tratará de entender las bases neurofisiológicas y anatómicas esenciales del lenguaje, como son los órganos receptores y efectores, las cuales estudian cómo funciona y se organiza para llegar a la conducta del lenguaje. Además, las causas del porque se producen los trastornos del habla. Se investigará teorías que fundamenten y respalden los conceptos antes mencionados.

7.1. La teoría conductista. -

Estudia como aprenden los niños y se basa en los principios del conductismo, entendiendo al niño como un receptor pasivo que aprende mediante los refuerzos y la imitación del habla de los padres.

Según Acosta y Cols quien cita a Jakobson plantea un enfoque donde el niño distingue desde el inicio rasgo de fonemas (balbuceo) y a medida que pasa el tiempo esta se va incrementando nuevos fonemas hasta lograr aprenderlos y entender un lenguaje adulto. (Jakobson cit. por Acosta y Cols: 1998, pág. 34)

En el proyecto esta teoría ayudará a comprender cómo es el proceso de aprendizaje del habla de los niños.

7.2. La terapia orientada a la acción

Tiene en cuenta aspectos como la motivación, la creatividad y el desarrollo emocional del niño. Bruner menciona que “la combinación de todos los elementos en situaciones estructurales (verbales y no verbales) culmina en la capacidad comunicativa” (J.Bruner, 1987: pág. 22)

Partiendo de estos fundamentos teóricos se trabajará en:

7.2.1. Zona del nivel de desarrollo próximo en los estudiantes

En este método el niño será quien desarrolla el conocimiento cognitivo por su interacción con su entorno social.

“Aquello que el niño consigue hacer hoy con ayuda y con instrucciones, será capaz de llevarlo a cabo él solo mañana.” (L.S Wygotski, citado por Weigl y Reddemann, 2010, pág. 37)

Esta teoría orientada a la acción, permitirá demostrar conceptos importantes como; el mejoramiento a partir de la acción o interacción del niño con medios didácticos en el desarrollo correcto del habla a momento de recibir las terapias.

7.3. Interacción educativa

Refiere a situaciones en las que los protagonistas actúan simultánea y recíprocamente en un contexto determinado, en torno a una tarea o contenidos de aprendizaje, con el fin de lograr los objetivos más definidos. El alumno no aprende solo, la actividad autoestructurante está mediada por la influencia de los otros. (Gaitán, D. s.f.) Esto quiere decir que el conocimiento y trabajo de la terapeuta es fundamental en las terapias, ya que, genera una relación positiva, al trabajar conjuntamente se obtendrá mejores resultados y se llega a completar una tarea de una manera más exitosa.

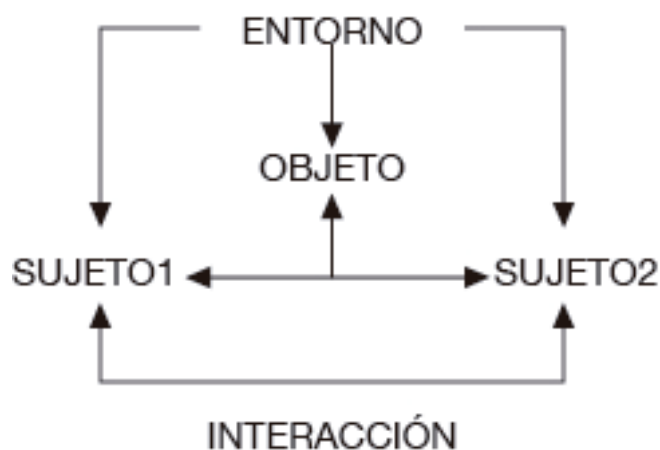


Imagen N1. Diagrama de interacción. Elaboración propia

7.4. Material o Recurso Didáctico

Se trabajará en la investigación de beneficios, funciones y de características adecuadas para configurar el material didáctico que ayude a la terapeuta y al niño al momento de la terapia.

“El material didáctico va directamente a las manos del niño, de ahí su importancia; funciona como un mediador instrumental, incluso cuando no hay un adulto que acerque el niño a los aprendizajes.” (LinkedIn Corporation ©, 2016)

Por tanto, el material debe cumplir ciertas funciones: Motivar al niño, enfocar su atención, fácil de comprensión, fácil manejo y lo más importante retener conocimientos economizando esfuerzos a través de la comprensión de hechos y conceptos. La finalidad del material didáctico es aproximar la realidad de lo que se quiere enseñar al niño, ofreciéndole nociones exactas de los hechos y problemas que la rodean.

VIII. METODOLOGÍA

Metodología de investigación de diseño

Alex Milton y Paul Rodgers (2013) proponen una metodología de investigación de diseño de productos, que cuenta con métodos y herramientas de investigación con el fin de ayudar al diseñador a resolver un problema real.

A diferencia de la investigación científica, la investigación de diseño no tiene que ver con lo que existe, sino con lo que debería existir. En el contexto de diseño, la investigación rompe con el determinismo del pasado; desafía, provoca y altera es statu quo. (Milton y Rodgers, 2013; pág.11)

Para este trabajo se aplicará varios métodos y varias técnicas como la metodología de investigación de diseño y el método inductivo que permitirá ir de lo general a lo particular y se aplicará durante todo el proceso en base a las 6 fases, de esta manera se realizará el producto final, como son:

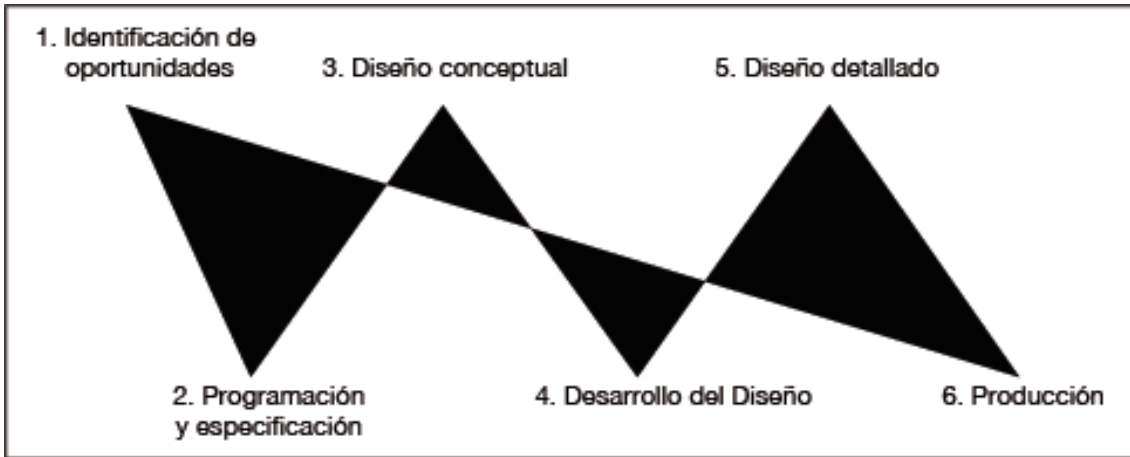


Imagen N2. Metodología de diseño. Elaboración propia

Al sintetizar estas fases se logrará pasar de seis fases a tres fases la cual ayudará a entender de una manera más fácil y ordenada los pasos que se debe realizar durante toda la investigación, a esta metodología de tres fases se la llamará la metodología proyectual;



Imagen N3. Metodología de diseño sintetizada. Elaboración propia

1.- Investigación

<ul style="list-style-type: none"> - Recoger datos - Análisis de datos - Listado de determinantes y requisitos - Definición de requisitos - Definición de determinantes - Definición de problemas 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudio etnográfico, seguimientos, un día en la vida de, fotos- diarios y videos- diarios a los niños y terapeutas de la fundación Alfaguara - Interpretación de roles, mapas mentales, estudios bibliográficos.
---	---

	- Análisis de documentación de la Fundación, análisis de la competencia.
--	--

Tabla N. 2: Metodología proyectual- Investigación. Elaboración propia.

2.- Desarrollo

<ul style="list-style-type: none"> - Alternativas de concepto -Definición de Concepto -Diseño en detalle - Modelos de estudio - Modelos virtuales - Prototipo de estudio - Definición de materiales - Planos Técnicos 	<ul style="list-style-type: none"> - cuestionario y encuestas, grupos focales, mapas mentales del usuario directo. - Interpretación de roles, mapas mentales, estudios bibliográficos, toma de decisiones externa - Bocetos, foto-diarios y videos-diarios, sondeos culturales - Modelado de bocetos, modelado de apariencia, prototipado rápido,
---	---

Tabla N. 3: Metodología proyectual- Desarrollo. Elaboración propia.

3.- Validación

<ul style="list-style-type: none"> - Presentación - Prototipo final - Pruebas de material -Validación del prototipo 	<ul style="list-style-type: none"> - Prototipos de experiencia, ensayos con los niños, pruebas de usabilidad del producto con los niños. - Pruebas de material, pruebas de seguridad en la fundación Alfaguara con los niños - Preparar una presentación, creación de informe, material de presentación para la gerente de la Fundación.
---	---

Tabla N. 4: Metodología proyectual- Validación. Elaboración propia.

CAPITULO I

1.1 INVESTIGACIÓN

1.1.1 Antecedentes

La fundación Educativa Alfaguara es una fundación especializada en fomentar programas educativos, la cual brinda orientación e intervención a niños y adolescentes que presentan dificultades en su desarrollo de comunicación.

La fundación en la actualidad tiene un aproximado de 15 a 20 niños por mes, de los cuales para las terapias se realiza en grupos de un máximo de 5 niños o terapia individual dependiendo del diagnóstico de cada niño, además cuentan con 5 especialistas para las áreas de lecto-escritura, trastorno de déficit de atención, dislexia, apoyo escolar, deberes dirigidos entre otro. En el área de terapia de lenguaje y del habla cuentan con una especialista.

Como sugiere J. Peña “El material de terapia ha de estar adaptado a las necesidades e intereses del paciente. Se debe usar diseños claros, laminas con fotografías o recorte de gran calidad.” (1994; pag11). Por tanto, el material didáctico sirve como un método de refuerzo de enseñanza de la correcta pronunciación de los fonemas en las terapias brindadas por los terapeutas de Fundación Alfaguara.

Un aspecto en tomar en cuenta es el resultado, que a partir de las investigaciones realizadas por parte del comitente fundación Alfaguara y entrevista a la terapeuta Sofía Morales (2016), encargada del área de terapia de lengua señala que el material para dislalia es importante en las terapias, ya que ayuda a los niños a enseñarles de una manera diferente la enseñanza de los fonemas. La fundación posee en su mayor parte material bidimensional (gráficos) con contenido como: pictogramas, cuentos, frases, letras, cartas, etc. Por tanto, los requerimientos principales por parte de la Terapeuta son:

- Objeto tridimensional que permita la interacción de niño – objeto – terapeuta


Esto permitirá que el niño interactúe con su terapeuta o compañero a través de un objeto y este a su vez le ayude a reforzar el aprendizaje de cada terapia. Además, permitirá en el niño estimular el desarrollo de capacidades, habilidades y actitudes durante el proceso de aprendizaje, mediante la entrega de información, la ejercitación y la manipulación.

- Objeto inclusivo que pueda utilizar niños con o sin problemas físicos

El objetivo es que el material sea fácil de entenderlo y utilizarlo ya que en la Fundación hay niños con discapacidades físicas. “Los materiales educativos ejercen en consecuencia una función mediadora que además de orientar y enmarcar a los alumnos en sus procesos de aprendizaje, tienen el poder de mediar entre aquellos saberes propuestos por el currículum y la práctica docente” (Araujo-Oliveira y otros, 2006; pág. 35)


Es importante que a partir de este concepto el objeto cumpla ciertas características como ejercitación de sentidos (texturas), ergonomía física (antropometría) y cognitiva (interacción), promueva un ambiente acogedor entre el niño y la terapeuta durante las terapias mediante la experiencia del uso para que los niños adquieran habilidades innovadoras.

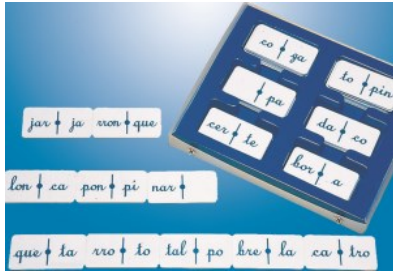
1.1.2 Análisis tipológico

		<p>Fotografía 1: Tubos para soplo.</p>
<p>Descripcion: Lote de 12 tubos de 150 mm, con 2 pelotas en espuma flex de 30mm.</p>		
FUNCION		MATERIALES
<p>Este producto ayuda al niño a través de ejercicios de soplo para discriminar problemas de respiración o</p>		<p>Madera y plástico</p>
		COSTO

para hacer ejercicios de calentamiento fonoarticulares.	El costo en el mercado es de \$20,14 dólares
Fuente: Dolmen (11/04/16) https://www.dolmendis.com/articulo/juego-de-soplo-12-unidades	

Tabla N. 5: Análisis tipológico. Elaboración propia.

		<p>Fotografía 2: Caja de recorrido soplido fijo</p>
<p>Descripcion: Ejercicio para controlar la respiración o provocar una respiración correcta.</p>		
FUNCION	MATERIALES	
<p>Juego de fortalecimiento del soplido. Consiste en guiar las diferentes pelotas por un recorrido diseñado con las piezas magnéticas mediante el soplido por un sorbete.</p>	Madera y plástico	
	COSTO	
	<p>El costo en el mercado es de \$64,96 dólares</p>	
<p>Fuente: Juegaijugar (11/04/2016) http://www.jugarijugar.com/es/aprendizajes-concretos/1485-golf-de-soplar.html</p>		



Fotografía 3:
Fichas de fonemas

Descripción: 48 fichas de 8x4 cm., en plástico de 2 sílabas. Las sílabas seleccionadas permiten la formación de más de 500 palabras diferentes.

FUNCION	MATERIALES
<p>Juegos asociación-vocabulario</p> <p>Construcción de palabras, oraciones a través de fichas con fonemas y palabras.</p>	Cartón y plástico
	COSTO
	El costo en el mercado es de \$33,42 dólares

Fuente: Dolmen (11/04/16) <https://www.dolmendis.com/articulo/domino-silabico>






Fotografía 4: Rompecabezas

Descripción: Rompecabezas con 10 dibujos secuenciales

Medidas: 24 x 12 x 6,5 cm

FUNCION	MATERIALES
<p>Rompecabezas de secuencias temporales.</p>	Madera
	COSTO

<p>Esto permite que el niño forme una secuencia a través de las imágenes proyectadas en cada pieza.</p>	<p>El costo en el mercado es de \$10, 76 dólares</p>
<p>Fuente: Noe didácticos (11/04/16) https://www.noedidacticos.com/secuencias-temporales-caja-8-puzzles-3274</p>	
 <p>Juegos con fonemas 2</p>	<p>Fotografía 5: Juegos de fonemas.</p>
<p>Descripcion: Dos tableros con fondos blanco imantados y fichas pequeñas de imágenes</p>	
<p>FUNCION</p>	<p>MATERIALES</p>
<p>Sirve para discriminación s, z y f y sifones l y r.</p>	<p>Cartón y papel</p>
	<p>COSTO</p>
	<p>El costo en el mercado es de \$12,95 dólares</p>
<p>Fuente: Logopedia escolar en Austrias (11/04/16) http://web.educastur.princast.es/proyectos/lea/index.php?page=bibliografia</p>	
	<p>Fotografía 6: Domino doble cara.</p>
<p>Descripcion: Se trata de un dominó de doble cara, por la cara anterior utiliza imágenes y por la posterior palabra.</p>	
<p>FUNCION</p>	<p>MATERIALES</p>
<p>Domino doble cara.</p>	<p>Papel y plástico</p>

<p>Juego utilizado para formar pablaras y a su vez ir pronunciando la palabra o imagen</p>	<p>COSTO</p>
	<p>El costo en el mercado es de \$4,50 dólares</p>
<p style="text-align: center;">Fuente: El baúl de A.L (11/04/16) http://recursosdeaudicionylenguaje.blogspot.com/2012/03/domino-doble-cara.html</p>	
	<p>Fotografía 8: tubos para soplo.</p>
<p>Descripcion: 20 Frases y 30 palabras plastificadas y una caja contenedora Dimensiones: 8x8x6cm</p>	
<p>FUNCION</p>	<p>MATERIALES</p>
<p>Construcción de frase a través de secuencia o por orden del profesor. Este producto se asemeja bastante al que posee la fundación Alfaguara</p>	<p>Madera y plástico</p>
	<p>COSTO</p>
	<p>El costo en el mercado es de \$5 dólares</p>
	<p>Fotografía 9: Tablero Logopédico</p>

Descripción: Tablero lleva una baraja de 36 cartas además de 4 fichas y 4 dados. El tablero contiene 28 casillas. Cuatro de ellas penalizan al jugador obligándole a coger una carta del tablero. Otras cuatro le premian permitiéndole dejar una carta en el tablero.	
FUNCION	MATERIALES
La tarea principal es identificar el fonema inicial del nombre de una imagen de una carta y compararlo con el nombre de una imagen del tablero y comprobar si son o no iguales.	Cartón, papel y plástico
	COSTO
	El costo en el mercado es de \$ 36,53 dólares
Fuente: Aquari (11/04/2016) http://www.aquari-soft.com/Productos/tableros.htm	

Tabla N. 6: Análisis tipológico. Elaboración propia

Conclusión: En el análisis que se realizó que pudo notar que hay una gran cantidad de material para logopedia y está dividida en dos partes. Primero, material para praxias o calentamiento del aparato fonoarticulador, estos materiales son importantes porque ayudan al niño a calentar todos los puntos de articulación para lograr una buena pronunciación de los fonemas, las características de estos materiales son que en su mayoría hechos de plástico y madera gracias a sus propiedades de resistencia y durabilidad al constante uso. En estos materiales ya son objetos tridimensionales.

Segundo, el material de calentamiento, observación y refuerzo de los fonemas, contienen características comunes con materiales de lectoescritura partiendo que contienen letras y palabras, son objetos pequeños su principal material utilizado es el papel o cartón con impresiones de letras, palabras e imágenes. Una desventaja que se encontró es que estos materiales solo permiten la interacción del objeto con el niño generando que el niño al final de su uso no haya desarrollado un nuevo aprendizaje.

1.2 ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DEL PROYECTO

1.2.1 Necesidades del usuario

Para entender a todos los usuarios que están implicados en el proceso del proyecto, se necesitan tener una vista clara de quienes son los involucrados por lo que se pretende dividir en dos importantes usuarios; Usuario Directo (niños y niñas) y Usuario Indirecto (Terapeuta de la Fundación). Los Usuarios Directos, son los niños de 4 a 5 años procedentes de la ciudad de Quito, ellos son los más importantes por su rol en el proyecto, porque serán los que prueben y validen los objetos diseñados, además que brindan necesidades puntuales que hay que tomar en cuenta para llegar a un eficiente y adecuado objeto final. Otro factor en tomar en cuenta que en esta sección también podemos encontrar a niños con discapacidad física, en este caso pasaría a ser un usuario directo extremo, porque hay que tomar ciertos requisitos o necesidades especiales.

Por otro lado, los usuarios indirectos, son las terapeutas o gerente de la Fundación Alfaguara, las cuales son personas profesionales con licenciaturas en educación escolar, psicología infantil las que serán quien guíen con sus conocimientos y experiencia para arrojar datos relevantes a tomar en cuenta.

A partir de las investigaciones realizadas a través de encuestas, entrevistas y observaciones por parte de la fundación Alfaguara y de los niños y niñas se llegaron a evidenciar ciertas necesidades como generar un nuevo material didáctico que ayude en las terapias de lenguaje a reforzar la pronunciación correcta de los fonemas en los niños. Cumpliendo ciertos requerimientos en el producto como un objeto resistente, fácil de comprender, estimule retenga el aprendizaje y sobre todo que el objeto permita un vínculo de interacción.

A continuación, se realizó el análisis de necesidades, a través de encuestas realizada a los niños, terapeutas y a la gerente con el fin de conocer más sobre el tema y generar necesidades que a simple vista no se evidencian.

1.2.1.1 Usuario Directo

Las necesidades del niño que se debe tomar en cuenta son: los niños necesitan a través del material cumplir ciertos requerimientos como; la utilización de imágenes ya

que el niño de 4 años aún no sabe leer, es imprescindible una imagen neutra ya que esto no permitirá la distracción y facilitara al correcto uso del objeto, uso de colores cálidos para ayudar al niño desde un enfoque psicológico a relacionarse con el ambiente, permitir al niño no descuide o no distraiga su atención a la terapeuta, los niños deben tener una interacción directa con el objeto o con la terapeuta. Esto permitirá llevar una línea ordenada en la malla curricular del terapeuta evitando pérdida de tiempo y generando una metodología de interacción del uso de materiales didácticos.

1.2.1 .2 Usuario Indirecto

Las necesidades que se deben tomar en cuenta por parte del usuario indirecto son: El producto debe ayudar al niño a aprender y reforzar los fonemas a través de la imitación ya que el niño está en la etapa donde copia todo y al ser un método por imitación el niño tiene la capacidad de recordar con facilidad, por el factor económico el objeto debe ser de fácil fabricación ya que esto implica una inversión de dinero y la fundación por el momento no cuenta con mucho capital para inversión, también debe ser de materiales resistentes y con buenos acabados con la finalidad que resista y dure más el material por estar en constante manipulación por parte de los niños, también debe generar un vínculo de interacción entre el niño con el objeto y con la terapeuta.

1.2.1 .3 Comitente

Por parte del cliente, la gerente de Alfaguara las necesidades son: el producto debe tener un costo módico, además el objeto debe estar disponible en todo momento, para todas las áreas. A partir de este análisis y las respuestas de necesidades de los usuarios directos e indirectos se realizará una matriz de jerarquización de las necesidades más relevantes para así tomar como requisitos que el proyecto tiene que cumplir.

1.2.1.4. Análisis de resultados

A continuación, se representará mediante una tabla todas las necesidades que arrojaron las encuestas, entrevistas y observaciones realizadas a los usuarios directos e indirectos.

<i>Necesidades:</i>	<i>Requerimientos: Pautas de diseño</i>
Producto estimule y retenga el aprendizaje	Estéticos Formales: Formas orgánicas, Ortogonales
Producto motive a utilizar el objeto	Estéticos Formales: Colores cálidos Ergonomía: Proxemia Percentiles
Producto con materiales resistentes para su mayor durabilidad	Tecnología: materiales
Producto que no cause cansancio visual	Expresivo Simbólico
Producto fácil de comprensión y manejo para los niños	Estéticos formales: Formas orgánicas Colores cálidos: Mecanismos:
Producto fácil de ensamblar para los terapeutas	Funcional Mecanismo
Producto que no ocupe mucho espacio para almacenar en espacios pequeños	Estético Formales Funcional: Mecanismos
Producto de costo económico	Tecnología: costos

Tabla N7. Análisis de requerimientos del usuario Fuente: Elaboración Propia

1.2.1.5. Jerarquización de necesidades

Tabla jerarquizada de las necesidades y requerimientos más importantes para el desarrollo del proyecto.

<i>Necesidades:</i>	<i>Requerimientos: Pautas de diseño</i>	<i>Métricas objetivas Variables dependientes</i>
Producto estimule y retenga el aprendizaje	Estéticos Formales: Formas orgánicas, Ortogonales	Formas: Líneas, círculos, zig zag, rectángulos, curvas Elementos lineales, volúmenes Colores cálidos
Producto con materiales resistentes para su mayor durabilidad	Tecnología: materiales duraderos	Madera: Teca o Pino Acabado satinado – para mobiliario y juguetes infantiles
Producto fácil de comprensión y manejo para los niños	Estéticos formales Formas orgánicas Colores cálidos Mecanismos	Formas orgánicas o contexto cultural de Ecuador Mecanismos sencillos Simbólico Contexto cultural de Ecuador
Producto permita la interacción con dos o más personas	Experiencia de uso Usabilidad Ergonomía Proxemia	Interacción con dos personas Piezas mínimo 4 máximo 6 Medidas antropométricas Proxemia

Tabla N8. Tabla jerarquizada de necesidades y requerimientos del usuario Fuente: Elaboración Propia

1.2.2 Requisitos del proyecto (brief)

BRIEF DE DISEÑO

¿Que se diseñara?	¿A quién está destinado el producto?
<ul style="list-style-type: none">• Material didáctico de apoyo	<ul style="list-style-type: none">• Para niños y niñas de 4 a 5 años que acuden a la Fundación Alfaguara que tiene problemas de lenguaje (Dislalias)• Para terapeutas de la Fundación Alfaguara quien son las que brindan las terapias.
¿Qué se espera del producto?	¿Cuale es el volumen de producción previsto?
<ul style="list-style-type: none">• Reforzar el aprendizaje de la correcta pronunciación de los fonemas• Disminuir el tiempo de las terapias	<ul style="list-style-type: none">• Se producirá un volumen de 6 reproducciones
¿Por qué es mejor que los productos de la competencia?	¿Qué desea el usuario? Que necesita
<ul style="list-style-type: none">• Por los buenos acabados• Buena calidad• Bajo costo de producción• Interacción de dos personas	<ul style="list-style-type: none">• Un objeto que ayude a corregir el mal pronunciamiento de los fonemas

Imagen N4. Tabla jerarquizada de necesidades y requerimientos del usuario Fuente: Elaboración Propia

1.2.2.1. Especificación de diseño del producto (PDS)

A continuación, la tabla de PDS en base a los requisitos que debe tener el producto:

Tabla PDS

PRODUCTO: Material Didáctico para niños de 4 a 5 años con problemas de lenguaje(Dislalias)

RENDIMIENTO	El producto es fácil de manejarlo
	El producto resiste a constante manipulación por parte de los niños
ENTORNO	Resiste a las temperaturas del ambiente
	El producto resiste a la corrosión por la exposición a la humedad
TIEMPO DE VIDA	Dura mínimo 2 años
MANTENIMIENTO	Todas las piezas fáciles de limpiar
	Uso de herrajes de fácil adquisición en el mercado
	La sustitución de componentes es fácil de reemplazar
PRECIO ESTIMADO	El PVP será de máximo 65 USD
	Precio de fabricación 50 USD más el costo de diseño
COMPETENCIA	Lidex Educa
	Compra por internet
EMBALAJE	El tamaño será el mínimo posible
	El coste de embalaje será el mínimo
	El peso será el mínimo
	El logo de la fundación se verá claramente en el embalaje
CANTIDAD	6 unidades para empezar
	Se espera que el producto se pueda vender en un futuro
TAMAÑO	La longitud no excederá los 600 a 800 mm
	El ancho no sobrepasará los 700 mm
	La altura no excederá los 800 mm
PESO	el peso no excederá los 2 kg
ESTÉTICA	Formas Orgánicas y geométricas
	Colores Cálidos
MATERIALES	Se utilizará MDF y Tripex
	Se va a utilizar laca vernier transparente brillante y sellador vernier no tóxico.
	Se utilizarán materiales accesibles en Ecuador
	Metales livianos como el aluminio
ESPECIFICACIONES	Norma ISO 8124-1:2014, Seguridad de los juguetes - Parte 1: Aspectos relacionados con las propiedades mecánicas y físicas; o, adopción idéntica o equivalente.

ERGONOMÍA	Se usará el 5 y 95 percentil
	Se usará tablas antropométricas
USUARIO	El usuario será 4 a 5 años de edad
TIEMPO DE ALMACENAMIENTO	Se almacenará en las aulas de la fundación
	No hay tiempo límite de almacén
PROCESOS	Acabados y procesos para mejor duración del material
CALENDARIO	Proceso de diseño completados el 15 de diciembre
	Inicio de fabricación el 1 de diciembre
	Entrega de las primeras DB el 15 de febrero
PRUEBAS	Lote de inspección del producto final
	Se realizará un lote de prueba de 1 unidades
SEGURIDAD	El producto cumplirá con requisitos de seguridad para niños
RESTRICCIONES EMPRESARIALES	No existen restricciones de fabricación
INSTALACIÓN	El producto viene armado
DOCUMENTACIÓN	El producto va acompañado de la correspondiente documentación completa de uso, ensamblado y validación

Tabla N. 9: Tabla de PDS. Elaboración propia. Fuente: Paul Rodgers y Alex Milton

“Diseño de producto” pág. 76.

Capítulo II

Desarrollo del proyecto de Diseño

2.1 DISEÑO DEL CONCEPTO

2.1.1 Generación de ideas

Para continuar con el proceso de diseño del material didáctico se realizará un brainstorming o llamada lluvia de ideas la cual ayudará a generar grandes cantidades de ideas a partir de un grupo de individuos (los niños de la fundación y terapeuta) con el fin de proponer el concepto que abarque y sirva como el alma del diseño. Cumpliendo los requisitos y necesidades del usuario y de la fundación.

2.1.1.1 Interacción educativa (relación)

Es decir, es la relación que el terapeuta y el niño tendrá en el momento de una terapia donde actúan simultánea y recíprocamente en un contexto determinado, en torno a una tarea o contenidos de aprendizaje, con el fin de lograr los objetivos definidos.

A partir del requerimiento de la interacción niño-objeto se empleará las analogías, primero ¿qué es una analogía? Una analogía significa la relación de similitud o comparación existente entre dos cosas que son diferentes, es decir, el niño reconocerá la forma o colores de algo desconocido y tratará de asimilar, a una forma conocida, por ejemplo, la forma de un semáforo (relación conocida), con un fin que el niño relacione la interacción (forma- función).

A continuación, se va a realizar el estudio de varias analogías.

2.1.1.2 Analogía del semáforo

Ahora bien, partiendo de la analogía del semáforo este elemento permitirá llevar a cabo una serie de acciones con un orden o con una secuencia de actividades y al enfocar al proyecto el niño o terapeuta será el que cumplirá dichas acciones, además de ser un símbolo significativo para las personas por ser un objeto que se reconoce con facilidad.

En el siguiente cuadro se observa las principales características que el concepto genera al aplicar en el objeto.

Características del semáforo	Característica en el producto
Controla los vehículos y personas	Permitirá controlar al niño en un proceso de fases

Permite un orden	El niño debería seguir y cumplir en orden algunas actividades
Símbolo significativo de respeto	El niño reconocerá fácilmente el producto como un objeto de aprendizaje a partir de la forma arquetipo
Sincronización de cambio de colores	Permitirá que el producto tenga un tiempo de uso en cada fase
Tres colores básicos	Los colores ayudarán como un método de reconocimiento de fases que el niño debe seguir o como un método de reconocimiento de bien, mal o regular.

Tabla N10. Análisis de concepto de analogía del semáforo. Fuente: Elaboración Propia

En conclusión, el concepto principal que el semáforo brinda, es seguir un orden o cumplir una secuencia, es decir, el niño deberá cumplir una actividad dependiendo el color que este lo indique, por ejemplo, si ve el color rojo el niño deberá tomar un descanso o si ve el color amarillo deberá realizar otra acción por lo cual es fundamental el uso de los tres colores básicos verde, amarillo y rojo.

2.1.1.3 Analogía de la filosofía del tótem espiritual

El concepto que se trabajará es a partir del significado que las tribus o culturas han dado a los tótems, su característica principal como un objeto simbólico que transmitir un mensaje de protección. Además, partiendo de que cada animal tiene su propia representación como conocimiento, inteligencia, astucia, comunicación, amistad, lealtad, fuerza, etc. Por lo que las personas han relacionado las emociones con los animales como protectores que ayudan a sobrepasar miedos y fortalecer en su vida diaria.

Por ejemplo, el lobo tótem es un tótem que “sirve a los que sirven”; a personas que se dedican a enseñar a los demás. El lobo es un comunicador increíble pues es capaz de utilizar el tacto, movimientos corporales, el contacto visual y hacer uso de multitud de expresiones vocales complejas (Holgado M. 2013).

Por otro lado, en algunas culturas los tótems representan los tres niveles del ser humano: el yo inferior el yo medio y el yo superior, creando una relación con la naturaleza, un sistema de ideas, símbolos o prácticas entre un individuo y un animal.

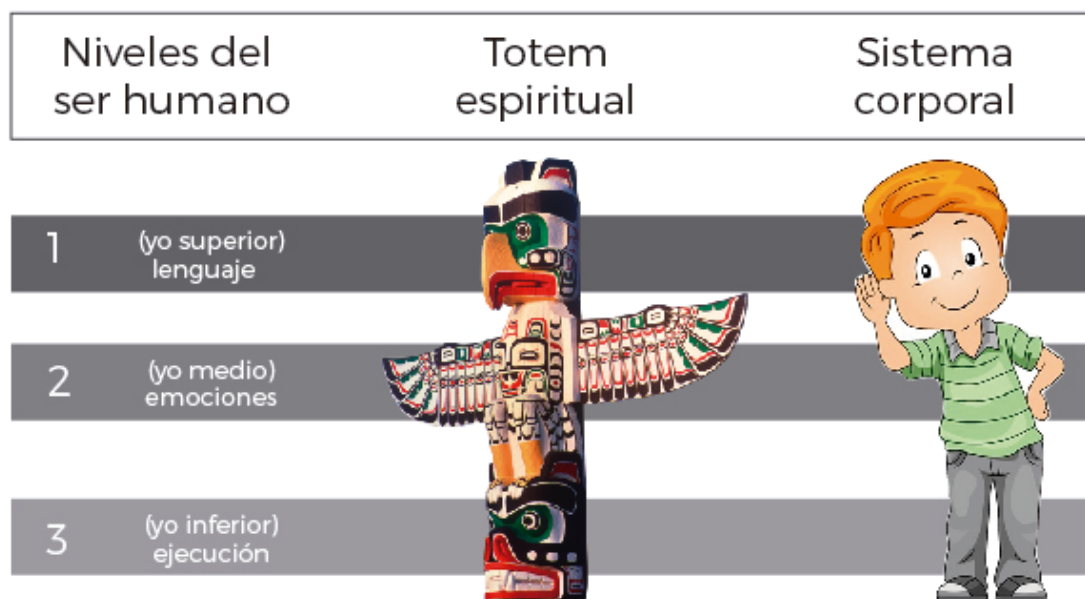


Imagen N5. Analogía entre niveles del ser humano, tótem espiritual y sistema corporal.

Elaboración propia

En conclusión:

Características del Concepto	Característica en el producto
Transmite un mensaje	Permitirá que el producto transmita un aprendizaje a través de actividades
Tiene varios módulos de representación	Generar la forma a través del principio de módulos o a partir de su función.
Permite el contacto táctil, visual	Aplicando este concepto ayudará a la aplicación de materiales de texturas y colores llamativos
Representa la libertad individual	Permitirá que el niño tenga su propio ritmo al realizar la actividad
Señaladores de caminos	Permitirá que el producto pueda generar una guía de uso o que cumpla una secuencia de actividades

Tabla N11. Análisis de concepto de analogía del tótem espiritual. Fuente: Elaboración Propia

2.1.1.4 El eco en la naturaleza

Este concepto parte de la naturaleza en específico de los sonidos que producen animales, plantas y el aire en las montañas. Para conocer más acerca del eco es bueno conocer su significado como sugiere Juan Carlos Medina,

“El "eco" es un fenómeno en el que se percibe la reflexión del sonido. Lo podemos apreciar al estar frente a una montaña (a una distancia mayor a 17 metros de esta) y escuchar nuestra onda rebotar en la montaña y regresar después de cierto tiempo” (sonido, 2010).

Con este concepto en el proyecto se basará principalmente en el uso del sonido como medio para que el niño aprenda el fonema, ya que el eco permite reconocer sonidos a cierta distancia y a cierto tiempo.

Con el principio del eco que parte con un principio y un fin como una característica principal del eco además a través del estudio de sus ondas del eco podrá generar las formas del producto como formas onduladas.

Por otro lado, conocer el intervalo de tiempo que el eco produce en el proyecto permitirá que el niño pueda cumplir cierta secuencia de actividades a un tiempo. Como otra propuesta en el proyecto se trabajará con los ecos que produce los animales, plantas en la naturaleza, ya que esto permitirá generar un objeto que produzca sonidos de animales

En conclusión:

Características del Concepto	Característica en el producto
Principio de inicio y fin	Permitirá que la actividad que el niño realce contenga un inicio y un fin, o que el niño se acostumbre a terminar siempre la actividad.
El principio de degradación del eco (comienza de pequeño a grande)	Este principio se aplicará para generar una secuencia de dificultad que el niño deberá cumplir.
Estudio de las ondas de los ecos	Aplicando este concepto generará la forma del producto a partir del cruce de ondas

Intervalo de tiempo del eco	Permitirá que el objeto este limitado a un factor de tiempo para que el niño pueda cumplir la actividad con eficiencia.
Variación de ondas dependiendo los ecos que genera la naturaleza	Permitirá que el producto pueda generar sonidos de la naturaleza

Tabla N12. Análisis de concepto del eco en la naturaleza. Fuente: Elaboración Propia

2.1.1.5 Analogía de la Caja musical

Este concepto parte de la funcionalidad principal de la caja, la cual es que a través de un mecanismo simple se puede producir el sonido. Para conocer más acerca de la caja investigaremos su definición:

Una caja de música es un instrumento musical mecánico, creado en el siglo XIX. Estas cajas funcionan por medio de unos remaches ubicados en un cilindro giratorio o disco que, al ser tocados por un cepillo de metal, producen el sonido. (Wikipedia®, 2017)

Con este concepto en el proyecto la principal función será la generación de un nuevo sonido, el niño podrá generar el sonido similar al fonema que este aprendiendo.

Características del Concepto	Característica en el producto
Principio de inicio y fin al momento de girar	Permitirá un producto con contenga un inicio y un fin
El principio de su mecanismo	Este principio se aplicará para producir un sonido similar a los fonemas
Estudio de su forma	Permitirá que el objeto pueda semejar las formas de la caja o de las partes que compone el mecanismo
Facilidad de fabricación	Permitirá que el objeto sea fácil de fabricar

Tabla N13. Análisis de concepto de la caja musical. Fuente: Elaboración Propia

En conclusión, a partir del análisis de la caja musical, la principal función es utilizar el mecanismo, ya que este permitirá que el niño pueda generar sonidos de fonemas al momento que el niño este en terapia como un aporte de apoyo o una actividad de refuerzo.

2.1.2 Bocetos, dibujos e imágenes

2.1.2.1 Analogía del semáforo



Imagen N6. Bocetos de analogía del semáforo. Elaboración propia

Concepto

Se utilizará la analogía del semáforo donde el niño de antemano ya sabrá que significa y que representa un semáforo, ya que este elemento es muy cotidiano y se puede observar en las calles todos los días, a partir de la forma cilíndrica o rectangular el niño podrá realizar actividades como escribir u ordenar palabras.

De esta manera, el niño podrá interactuar con el objeto y además con las instrucciones que la terapeuta le indique construyendo una interacción educativa, es decir, el objeto tendrá 4 divisiones para actividades, en cada división el niño podrá reforzar su aprendizaje

mediante actividades que la terapeuta le indique por ejemplo ordenar las palabras siguiendo la lectura del libro.

2.1.2.2 Analogía de la espiritualidad del tótem

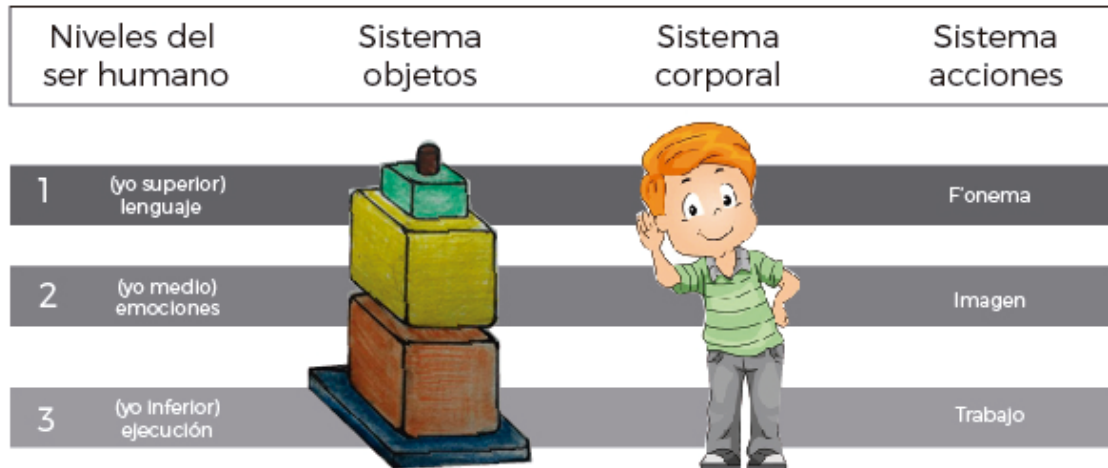


Imagen N7. Bocetos de analogía de la espiritualidad del tótem. Elaboración propia

Concepto

Los tótems son figuras representativas dependiendo de cada cultura, basándose en que el tótem informa o su función es brindar un mensaje, el niño entenderá el mensaje que cada módulo representa, es decir, el objeto tendrá 3 módulos el primer módulo comenzado por la parte superior será para el título del fonema que se trabajara, segundo módulo es la parte visual donde se indicara la acción que el niño debe realiza en el tercer módulo donde se trabaja la parte lingüística, los niños podrán repetir y realizar actividades de los fonemas que se trabajara.

Con el objeto el niño podrá trabajar conjuntamente con el terapeuta o individual haciendo una vinculación educativa, además el aprendizaje será de una manera más didáctica ayudando al niño a que aprenda en un tiempo más corto.

2.2.2.3 Analogía del eco en la naturaleza

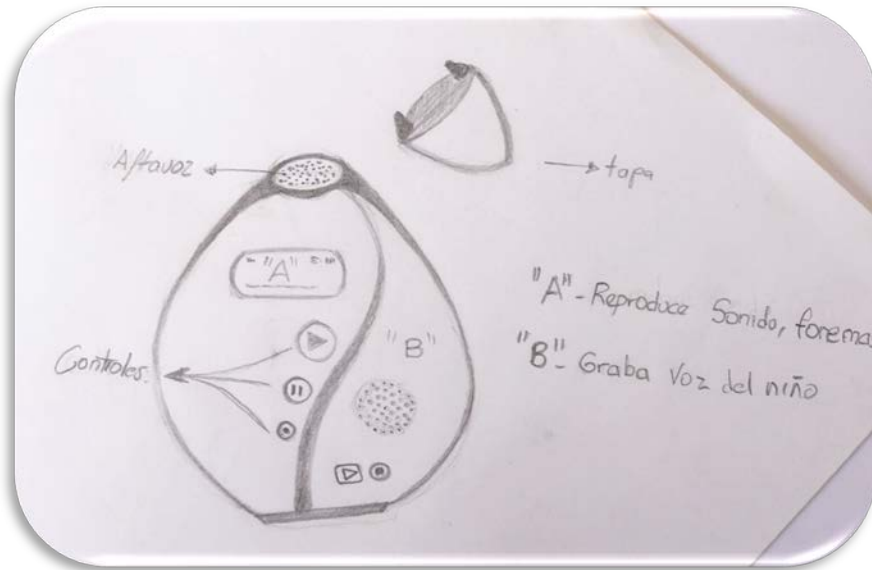


Imagen N8. Bocetos de analogía del eco en la naturaleza. Elaboración propia

Concepto

Partiendo de la analogía se tomará en cuenta la forma de las ondas que produce el sonido del eco, al momento de definir la forma del objeto, el objeto como función principal es grabar y reproducir los sonidos de los fonemas y de los propios niños al momento de la terapia.

Con el objeto el niño interactuara primero escuchando los fonemas correctos para que tome como ejemplo y luego pueda grabar su propia voz y escuchar cómo está pronunciando.

2.2.2.4 Analogía de la caja musical

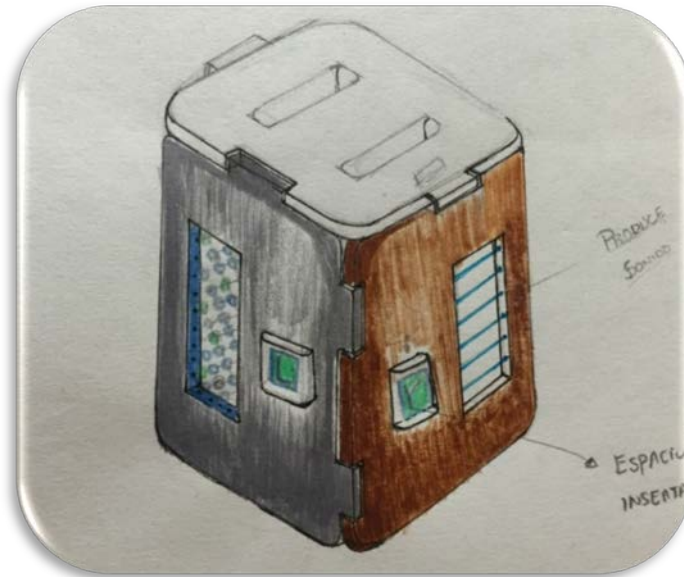


Imagen N9. Bocetos de analogía de la caja musical. Elaboración propia

Concepto

Se basará en la analogía de la caja musical, primero para que el objeto pueda generar un sonido a través de la interacción del niño, contendrá 4 lados cada uno con distinta configuración de producción de sonido. El lado A compuesto de una serie de elásticos – tensados, el lado B compuesto de una serie de elásticos con esferas plásticas, el lado C se utilizará el mecanismo simple de la caja musical, a través de un mecanismo de engranajes, el lado C compuesto de una capa fina de plástico tensado o una serie de tubos alineados (mecanismo de Giro), la finalidad de todos los lados es producir un sonido similar al fonema que se trabaje, donde el niño interactuara con las manos, como un estímulo para corregir y pronunciar bien.

2.1.3 Validación del concepto

Para la evaluación de conceptos se pondera la importancia de los criterios de selección de cada boceto, los criterios a ponderar son los siguientes: Forma, Ergonomía, mecanismos, tecnología e interacción.

2.1.3.1 Matriz Pugh

Para la elección de conceptos se utiliza la matriz de selección tomando en cuenta todos los criterios posibles de evaluación que en este caso son los requerimientos principales, esto se compara con el concepto base que es del auto.

Para establecer la valoración se trabaja en función de los valores: +1 si es mejor que el criterio base, -1 si es peor o 0 en caso de que sean similares al concepto base.

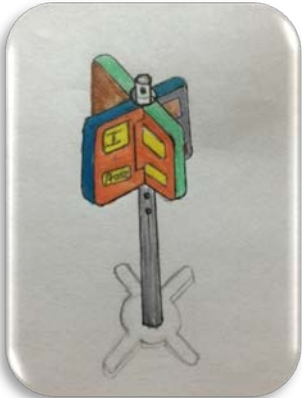
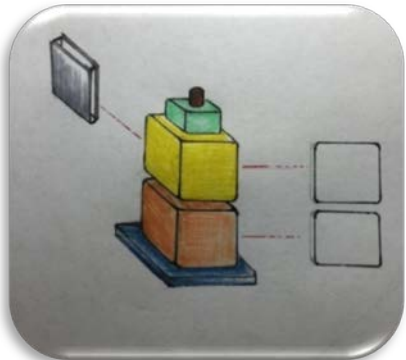
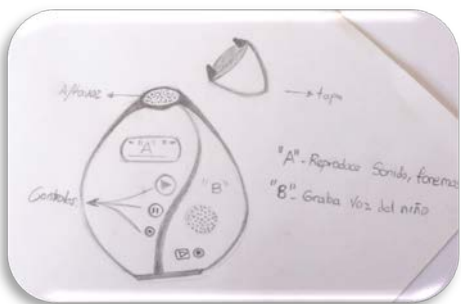
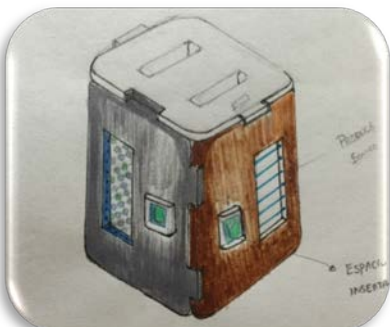
PROPUESTA DE BOCETOS	
1.- Semáforo	2.-Tótem
	
3.-Eco naturaleza	4.-Caja musical
	

Tabla N14. Propuesta de bocetos. Elaboración propia.

MATRIZ PUGH					
BOCETOS	Semáforo	Tótem	Eco Naturaleza	Caja Musical	Grado de relevancia
Forma	=	+1	0	0	30
Ergonomía	=	+1	0	0	30
Mecanismo	=	0	+1	+1	10
Tecnológico	=	+1	-1	+1	20
Interacción	=	0	+1	0	10
TOTAL	0	3	1	2	
PONDERADO	0	90	10	40	

Tabla15: Matriz Pugh.

Elaboración propia.

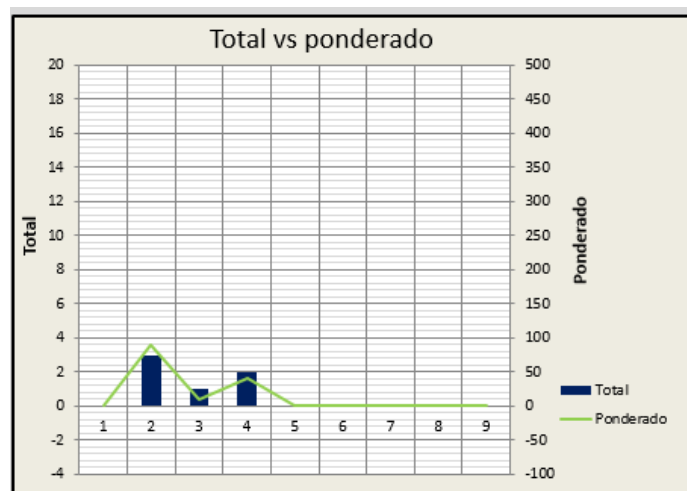


Tabla16: Diagrama Cuadro total vs ponderado

Elaboración propia.

Resultado de las alternativas

La alternativa Tótem quedó como ganadora a obtener la mayor puntuación en base a la ponderación hecha con la Matriz Pugh, donde se comparó con el concepto base Semáforo, dando mayores alternativas a diferencia del resto de bocetos.

2.2 DESARROLLO DE DISEÑO

Para continuar después de realizar las propuestas de diferentes analogías, y quedando como principal propuesta el tótem se tomará en cuenta los resultados favorables de las anteriores propuestas, para proponer una nueva propuesta final teniendo en cuenta la base la interacción.

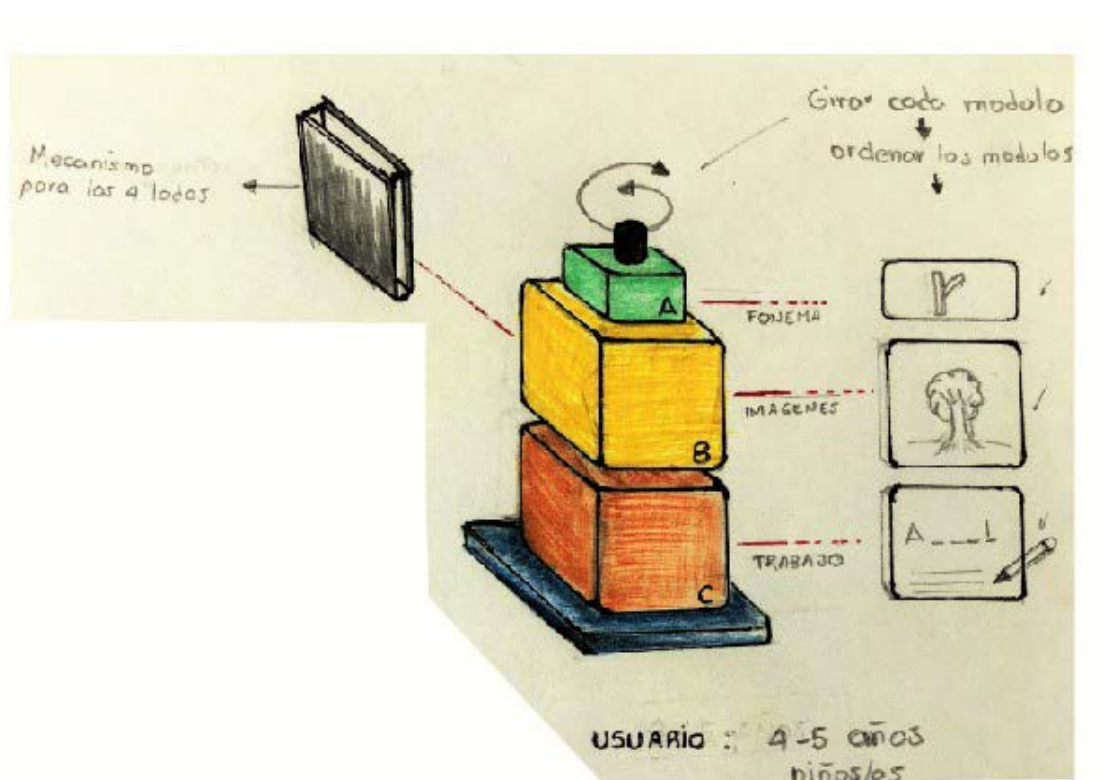
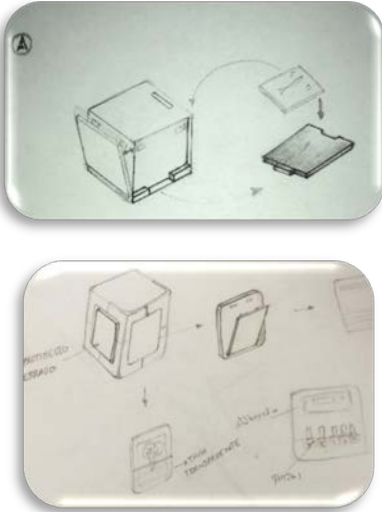
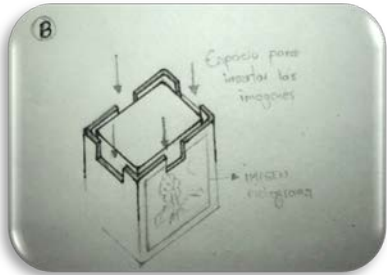
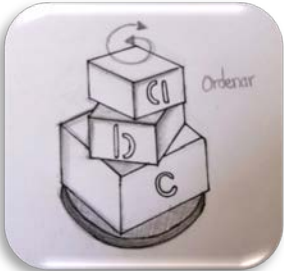


Imagen N10. Primer boceto propuesta final. Elaboración propia

Como resultado final, está compuesto de 3 módulos más una base, los cuales en conjunto forman un sistema de objetos, basándose en la forma del tótem a continuación se explicará qué actividades podrá realizar el niño/a en cada una:

EDAD	BOCETO MÓDULOS	ACTIVIDAD	NÚMERO DE NIÑOS
4-5 años	 <p style="text-align: center;">MODULO UNO</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Reconocer el fonema -Ordenar el fonema con los respectivos módulos inferiores (B)+(C) 	<p>2 niños 1 terapeuta</p>
4-5 años	 <p style="text-align: center;">MODULO DOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenar el módulo con el fonema correcto (A) - Trabajar mediante las imágenes actividades de repetición de la correcta pronunciación del fonema, colorear las imágenes, etc. 	<p>2 niños 1 terapeuta</p>
4-5 años	 <p style="text-align: center;">MODULO TRES</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Ordenar el módulo con la imagen y fonema correcto (A)+(B) -Trabajar actividades como ordena y forma la frase 	<p>2 niños 1 terapeuta</p>

		Repetir el fonema que se trabaje.	
--	--	-----------------------------------	--

Tabla N17. Análisis de la primera propuesta. Elaboración propia.

Medidas generales

A continuación, se plantea medidas aproximadas de los 4 módulos, para los cuatro módulos se tomaron en cuenta un promedio del 5 y 95 percentil de niños de 4 año. Para los módulos 3 y 4 se tomará en cuenta el 5 percentil, para el alcance máximo de brazos de los niños de 4 años para que puedan interactuar con mayor facilidad, también con el 95 percentil, adaptabilidad de los niños de 5 años para que puedan sujetar mecanismos u objetos sin ningún inconveniente.

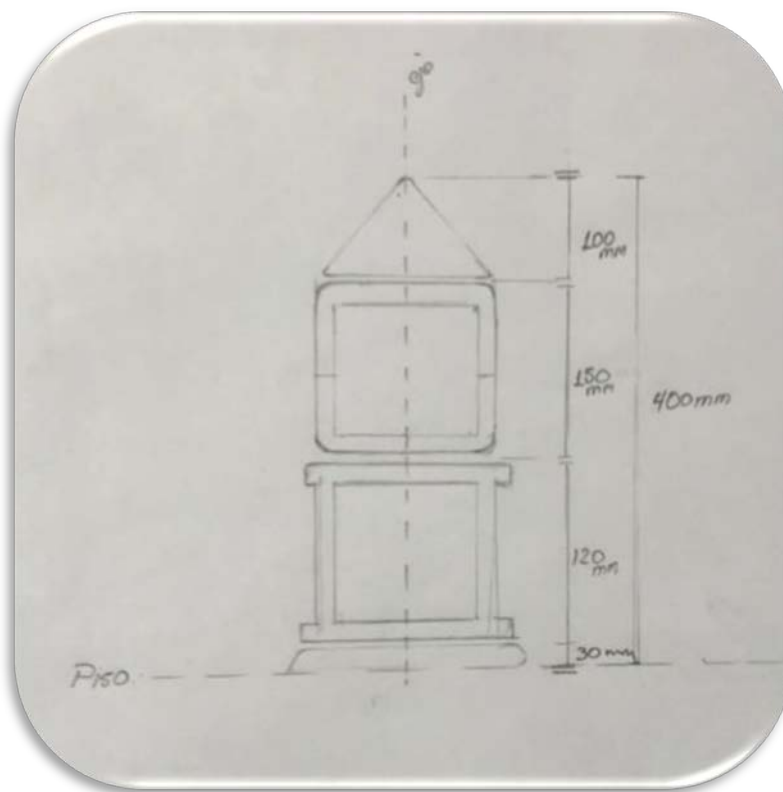


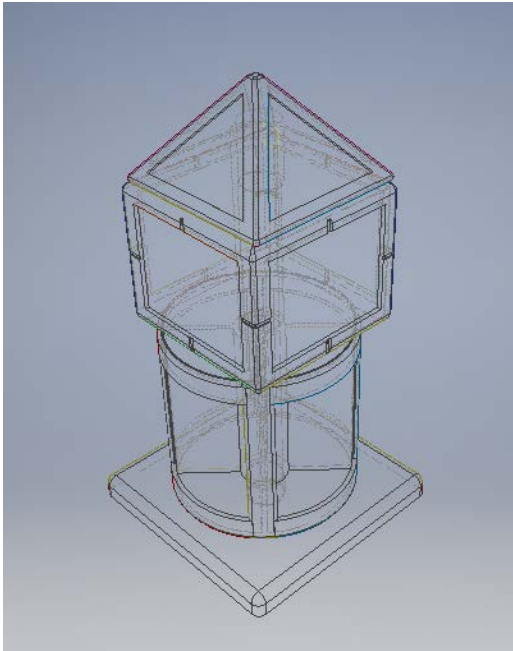
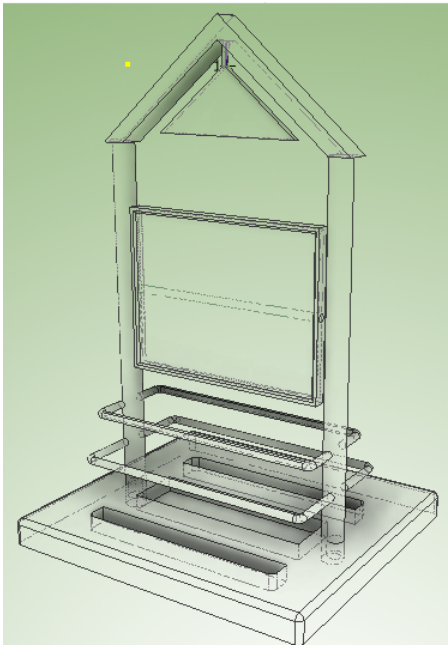
Imagen N11. Medidas generales primer boceto como propuesta final. Fuente: Elaboración propia.

Al analizar esta propuesta con el comitente y el usuario, es descartada ya que se obtuvo errores como, por ejemplo; en la forma el niño al tener 4 opciones en un mismo módulo y al combinar con los otros módulos el niño pierde la concentración con facilidad, y el

objeto pierde su funcionalidad principal. Por otro lado, se tomará en cuenta medidas antropométricas de niños para corregir las medidas finales del objeto.

2.2.1 Dibujos Técnicos, esquemas constructivos

Una vez corregido los datos anteriores se propone un nuevo sistema de objeto que a continuación de se presenta:

Propuesta anterior	Propuesta corregida
	
<p>Fuente: Elaboración propia. Esquema 3D para modelo de estudio.</p>	<p>Fuente: Elaboración propia. Esquema 3D para modelo de estudio.</p>

**Tabla N18. Cuadro comparativo de correcciones de propuesta final.
Elaboración propia.**

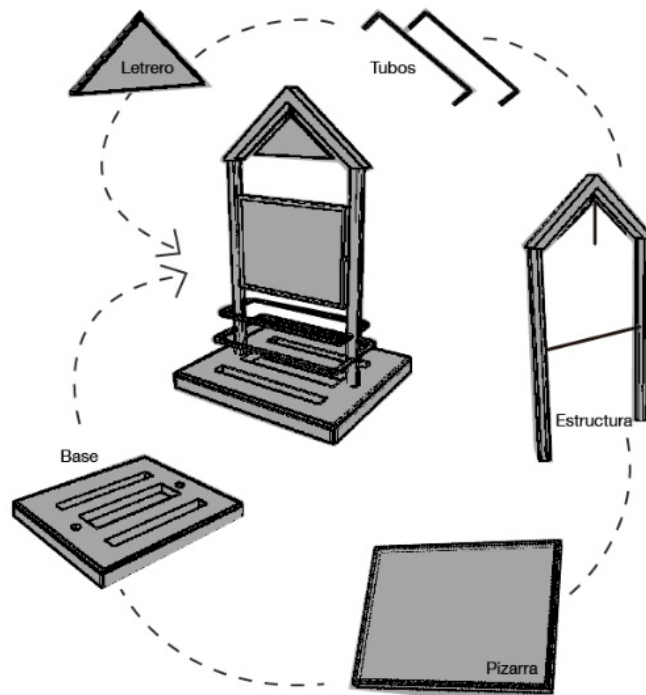


Imagen N12 Esquema constructivo para modelo de estudio

Fuente: Elaboración propia.

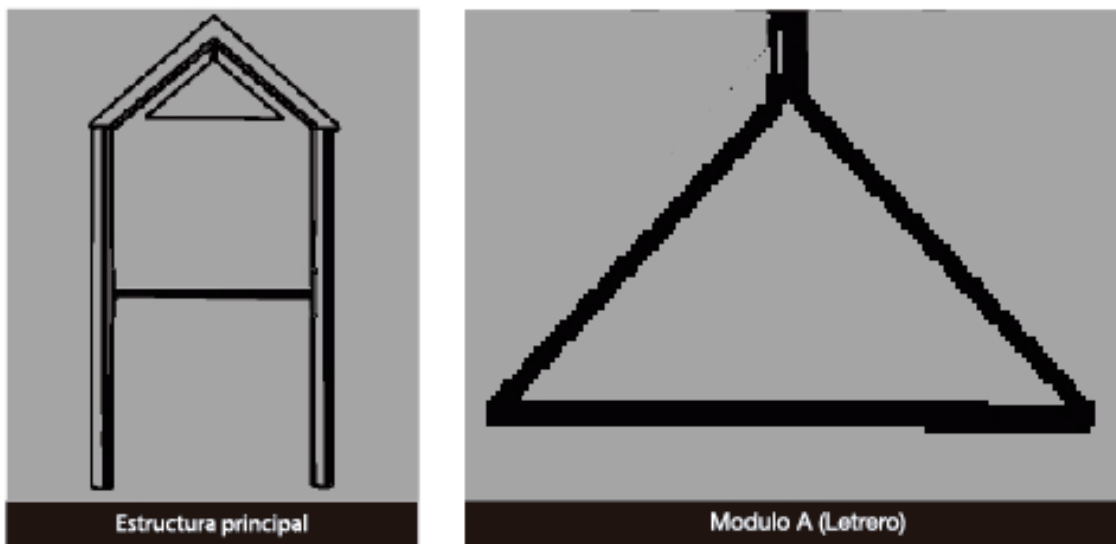


Imagen N13. Esquema constructivo para modelo de estudio

Fuente: Elaboración propia.

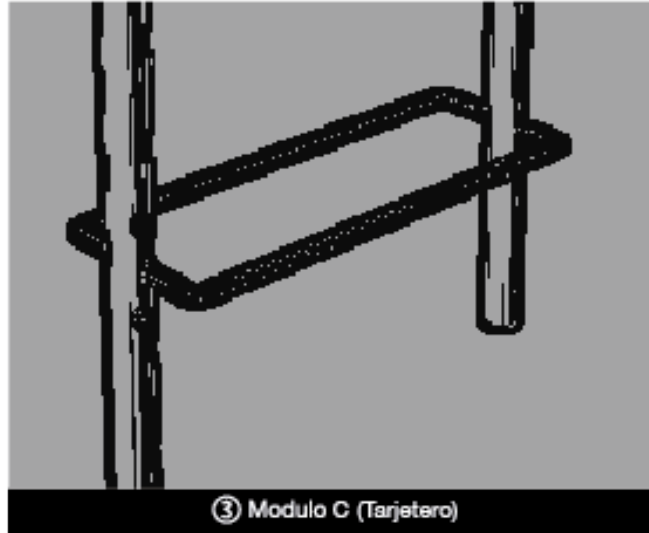
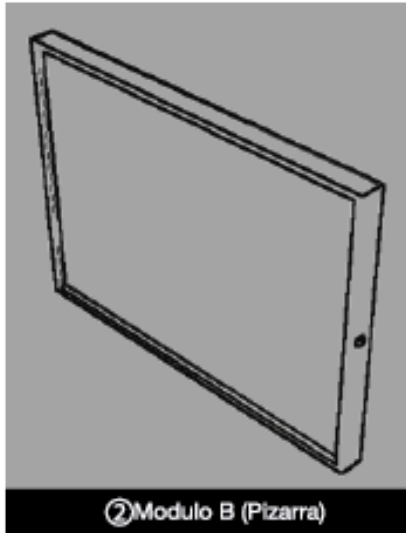


Imagen N14. Esquema constructivo para modelo de estudio

Fuente: Elaboración propia.

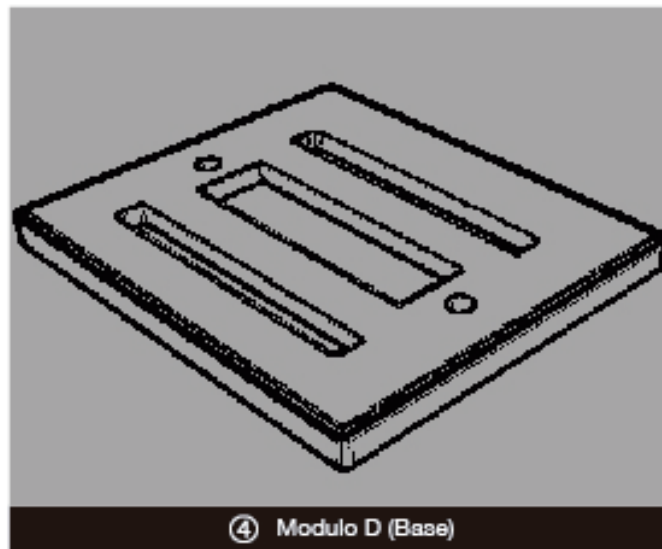


Imagen N15. Esquema constructivo para modelo de estudio

Fuente: Elaboración propia.

2.2.2 MODELOS O PROTOTIPOS DE ESTUDIO

Descripción

A partir del resultado obtenido en el análisis anterior se boceta una alternativa que comprendan las correcciones y a partir de esa imagen se construyen los modelos funcionales de estudio donde se evaluara y se modifica hasta llegar la opción más óptima.



Imagen N16. Maqueta modelo 1

Fuente: Elaboración propia.

Alternativa 1er modulo

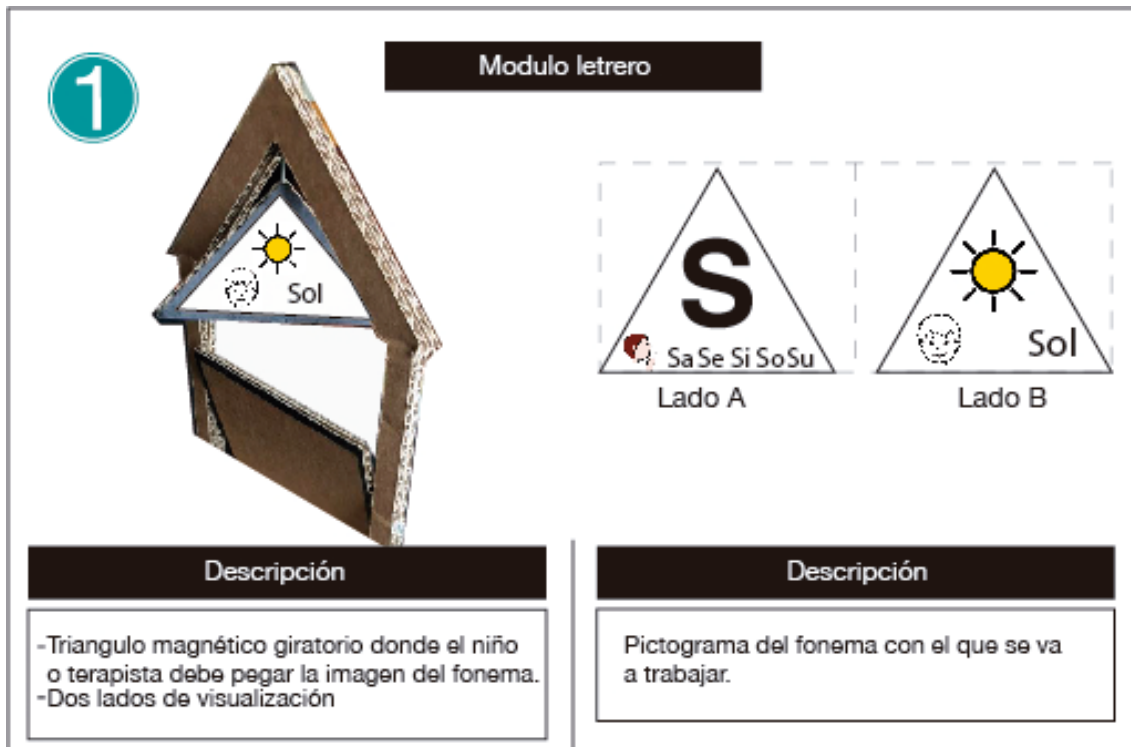


Imagen N17. Descripción primer módulo de maqueta de la primera propuesta.

Fuente: Elaboración propia

Alternativa 2do modulo

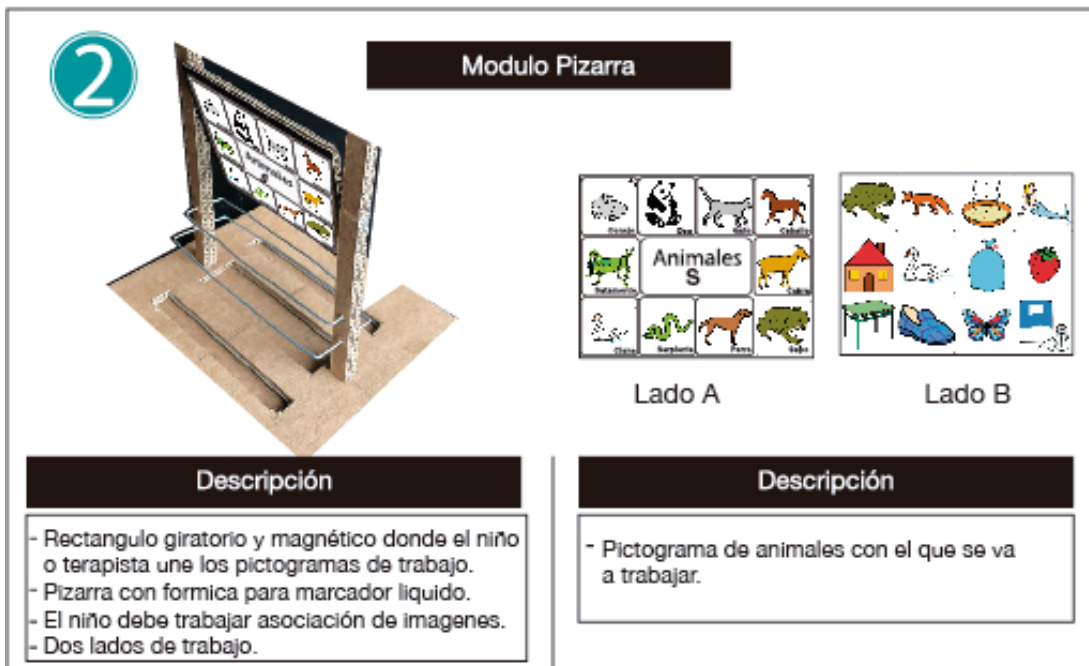


Imagen N18. Descripción segundo módulo de maqueta de la primera propuesta. Fuente: Elaboración propia

Alternativa 3er modulo

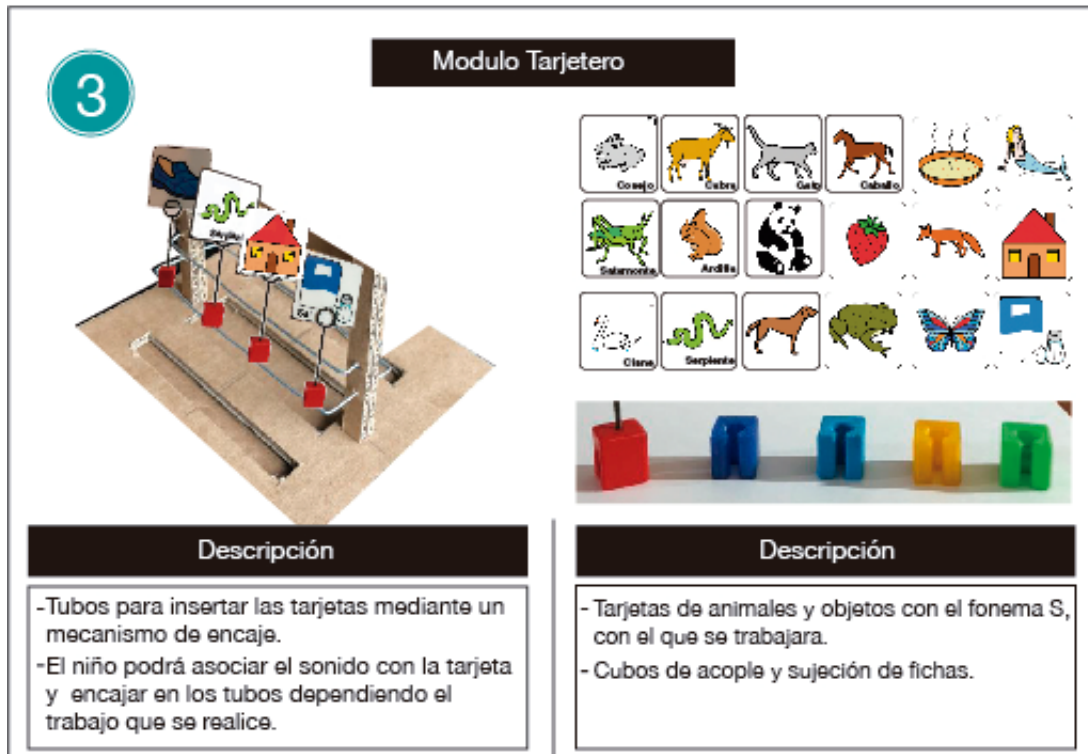


Imagen N19. Descripción tercer módulo de maqueta de la primera propuesta. Fuente: Elaboración propia.

Alternativa 4to modulo

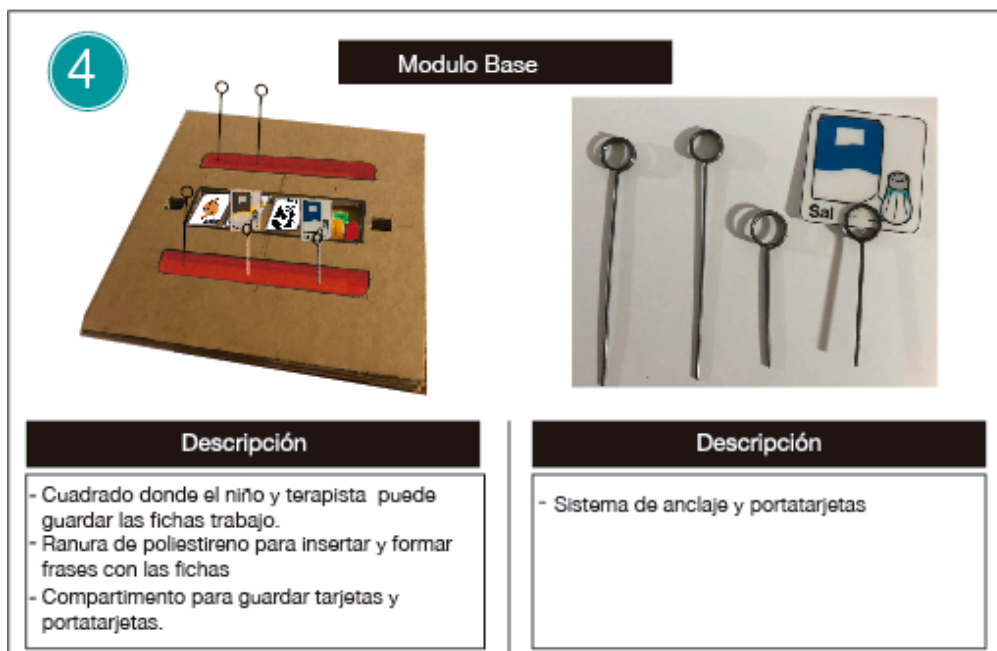


Imagen 20. Descripción cuarto módulo de maqueta de la primera propuesta.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.3 EVALUACIÓN DE DISEÑO

Al realizar la maqueta de estudio ayudo a verificar que se debe mantener algunos aspectos como por ejemplo los módulos giratorios y también realizar algunos cambios como por ejemplo en la forma de algunos módulos. A continuación, los cambios realizados:

Segunda propuesta, modelo final

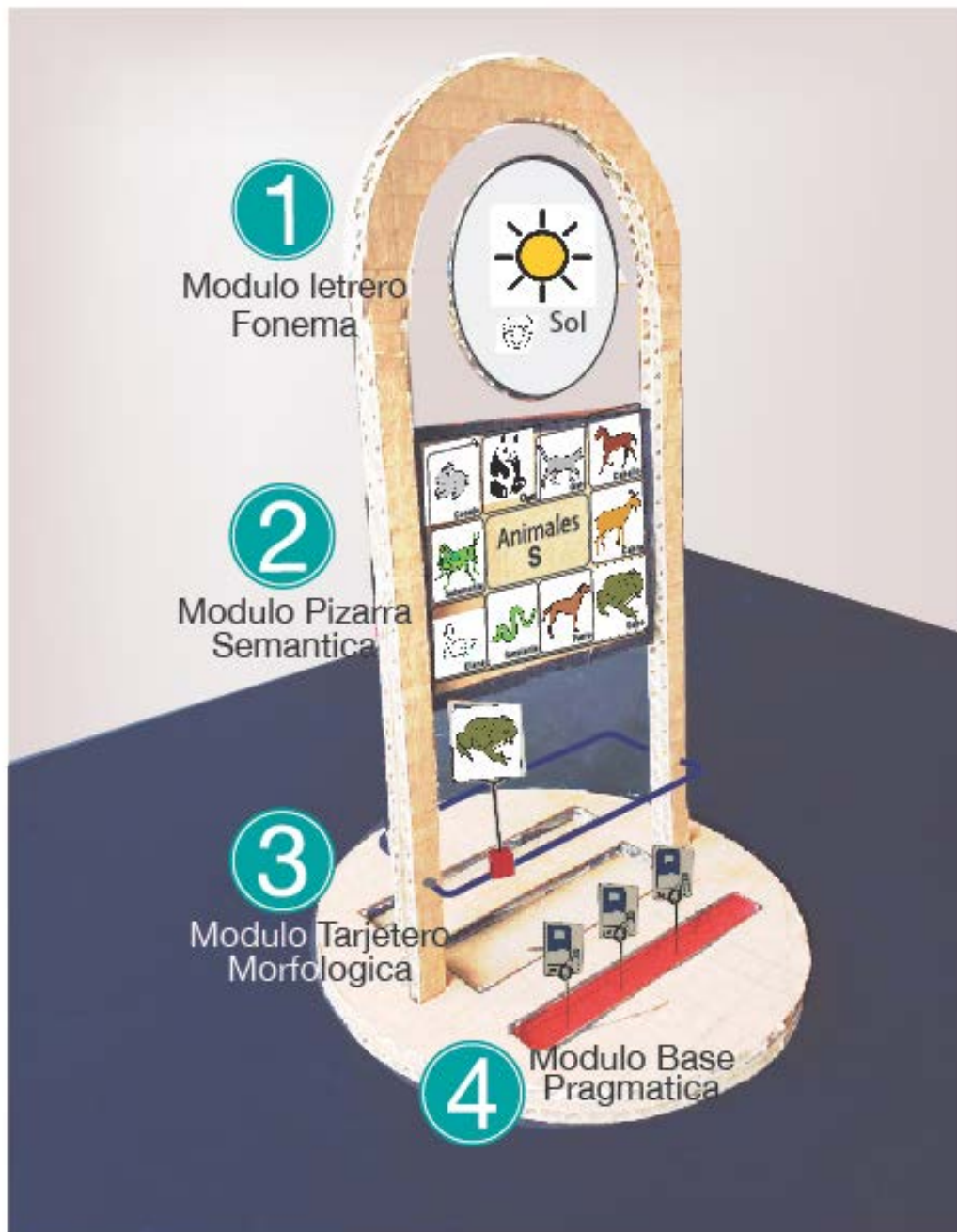


Imagen 21. Maqueta de la segunda propuesta.

Fuente: Elaboración propia.

Capítulo III:

Diseño a detalle del proyecto y validación

3.1. Presentación de la propuesta final

3.1.1 Exploración de materiales

El material elegido para el prototipo final se realizará con tableros de MDF la cual servirá para la fabricación de la estructura en general, se utilizará metales de diferentes densidades y espesores que no sean pesados como aluminio o bronce. Los polímeros como la formica magnética por su propiedad de adherencia de elementos magnéticos, para los acabados utilización de pintura acrílica recomendada para juegos infantiles y vinil adhesivo para la parte gráfica del producto.

3.1.1.1 MDF y Triplex

Los tableros de aglomerado MDF y Triplex son fáciles de adquirir en la zona por ser un producto de procesamiento fácil, al estar formado por fibras de madera (Pino) pegadas y compactadas de forma homogénea con resina sintética bajo presión y calor, quedando un acabado superficial suave. Este material es estable a los cambios de temperatura y poseen diversos espesores, en el proyecto se utilizará MDF desde 3mm hasta 12mm y triplex de 15mm y 18 mm. Estos tableros son adecuados ya que no se necesita que sea resistente a la intemperie.



Imagen N22: Tablero MDF. Fuente: Recuperado (12/10/2017)

https://cdn.shopify.com/s/files/1/0403/1753/products/35_large.JPG?v=1443107747



Imagen N 23: Tablero triplex. Fuente: Recuperado (12/10/2017)
<http://www.edimca.com.ec/cat-duraplac-r/triplex-corriente>

3.1.1.2 Palos redondos de madera

Por su forma y facilidad de encontrar en el mercado los listones de madera se utilizarán como parte de la estructura.

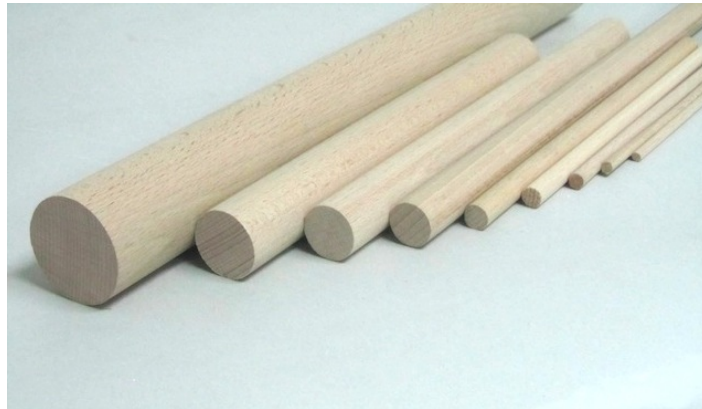


Imagen N24: Palos redondos de madera. Fuente: Recuperado (12/10/2017)
<http://mabaonline.com/874/274.jpg>

3.1.1.3 Metales

Se utilizará metales que sean resistentes y no pesados como la varilla de aluminio.



Imagen N25: Tablero varilla de aluminio. Fuente: Recuperado (12/10/2017)
<http://www.hobbyonline.es/66572/varilla-aluminio-3-x-1000-mm.jpg>

3.1.1.4 Polímeros

Se aplicará una lámina de formica magnética, la que actuará como pizarrón y para facilitar la adherencia de imágenes, se elijé este material por sus propiedades como capacidad magnética, fácil limpieza, anti manchas, resistente a golpes.

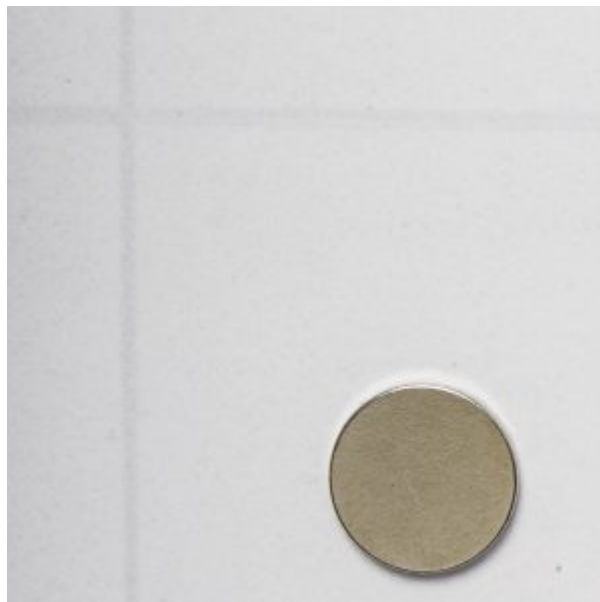


Imagen N26: Formica de pizarra magnética. Fuente: Recuperado (12/10/2017)
<http://lamicentromedellin.com/wp-content/uploads/2017/03/Tablero-Magnetico-BR-300x300.jpg>

3.1.1.5. Plastilina

La plastilina es un material plástico compuesto de sales cálcicas, vaselina y otros compuestos orgánicos. La utilización de la plastilina, es por sus propiedades físicas, al ser un material maleable, mantiene su forma, no se pega ni es toxica por contacto, esto permitirá que el niño pueda interactuar sin ningún inconveniente la plastilina con el accesorio de las tarjetas.



Imagen N27: Plastilina. Fuente: Recuperado (12/10/2017) https://www.hoptoys.es/13019-large_default/plastilina-que-endurece.jpg

3.1.2 Exploración de técnicas de fabricación

3.1.2.1 Cortes de MDF

Se utilizará maquinaria la cual facilite el corte del MDF, para los cortes de líneas rectas o de ángulos se utilizará la sierra de mesa o ingletadora y para las formas orgánicas se utilizará la caladora o corte láser.



Imagen N28: Cortes con sierra de mesa. Recuperado (19/12/2017) https://buvniecibas-abc.lv/wp-content/uploads/products/339688_hJGXkJbSj9C9k1K0CFG.jpg

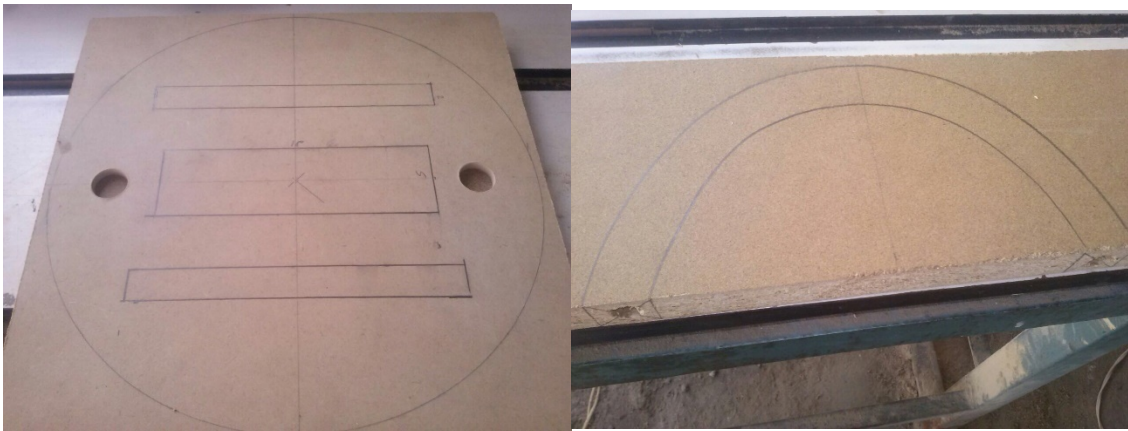


Imagen N29: Diagramación para corte. Elaboración propia.



Imagen N30: Cortes con caladora. Recuperado (13/10/2017) <http://www.miconstruigia.com/wp-content/uploads/2016/07/Makita-Model-XVJ02Z-jigsaw.jpg>

Para la parte gráfica se imprimirá a láser para una mayor calidad en las imágenes, luego para las láminas formica y vinilo adhesivo se procederá a cortar con tijeras o estile.



Imagen N31: Corte con estilete. Recuperado (13/10/2017) <https://img.elo7.com.br/product/original/1122880/regua-protetora-regua-para-cartonagem.jpg>

3.1.2.2 Dobladora manual de varilla

Las dobladoras son ideales para doblar ángulos rectos o curvos en tubos de varios espesores, se utilizará la dobladora para generar ángulos rectos en las varillas de aluminio de la porta tarjetas (Véase imagen N49. Planos técnicos) y para una mayor precisión se puede utilizar dobladora hidráulica.



Imagen N32: Dobladora de varilla. Recuperado (13/10/2017)

<https://i.pinimg.com/736x/dc/22/82/dc228201fc9d0e54d7c66245d52ebe5d--manual-pies.jpg>

3.1.2.3 Impresión 3D

Se utilizará impresión 3D por su ventaja de prototipado rápido la cual, ayudará a realizar prueba e ir corrigiendo los errores.



Imagen N33: Piezas impresas en 3D. Elaboración propia.

3.1.2.4 Unión y Ensamble

Para ensamblar las piezas y formar los módulos, se requiere de un adhesivo en este caso cola de carpintería, gracias a que este pegamento es de rápido secado y posee buena resistencia. Primero se coloca cola en las superficies a unir, luego se prensa.



Imagen N34: Aplicación de cola en la madera. Elaboración propia.



Imagen N35: Unión piezas para módulo de madera. Elaboración propia.



Imagen N36: Prensado de madera. Recuperado (13/10/2017)
http://diyskate.com/img/ramps/gallery/dziga/dziga_03.jpg



Imagen N37: Ensamble de dos piezas. Elaboración propia.

3.1.2.5 Preparación para acabados

Se preparan las piezas para ser masillados, lijadas, selladas y por último ser pintadas. Se comienza limpiando los residuos de polvo, luego se aplica la masilla a base de un adhesivo más aserrín, una vez que la masilla se haya secado y lijado, se procede a aplicar el sellador para cubrir los poros, por último, se aplica laca del color deseado más el barniz.



Imagen N38,39: Proceso de masillado. Elaboración propia.



Imagen N40: Lijado de madera. Recuperado (13/10/2017)
<http://www.mallorquimica.com/wp-content/uploads/2017/07/lija-para-madera.jpg>

3.1.3 DETALLES CONSTRUCTIVOS Y MECÁNICOS

3.1.3.1 Láminas técnicas

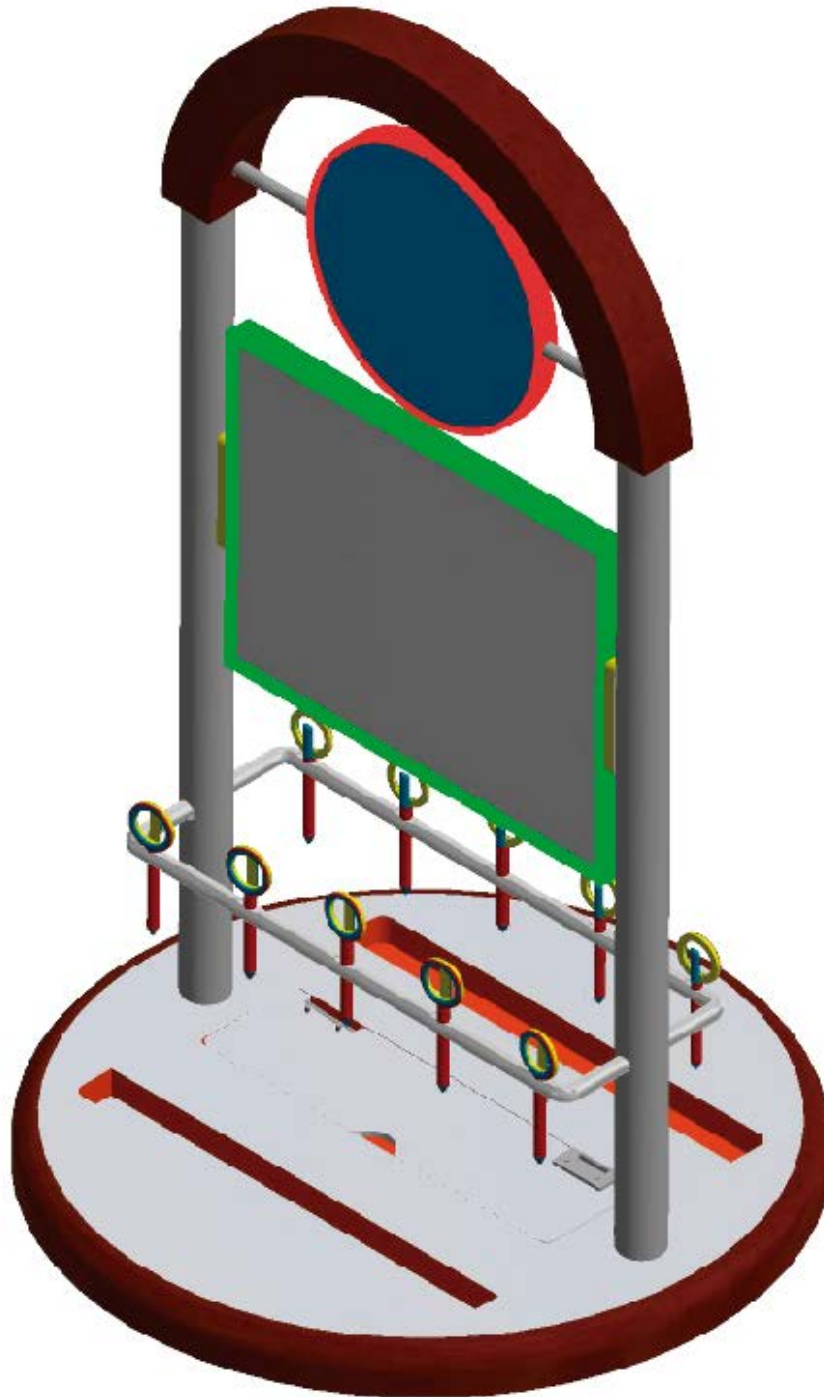
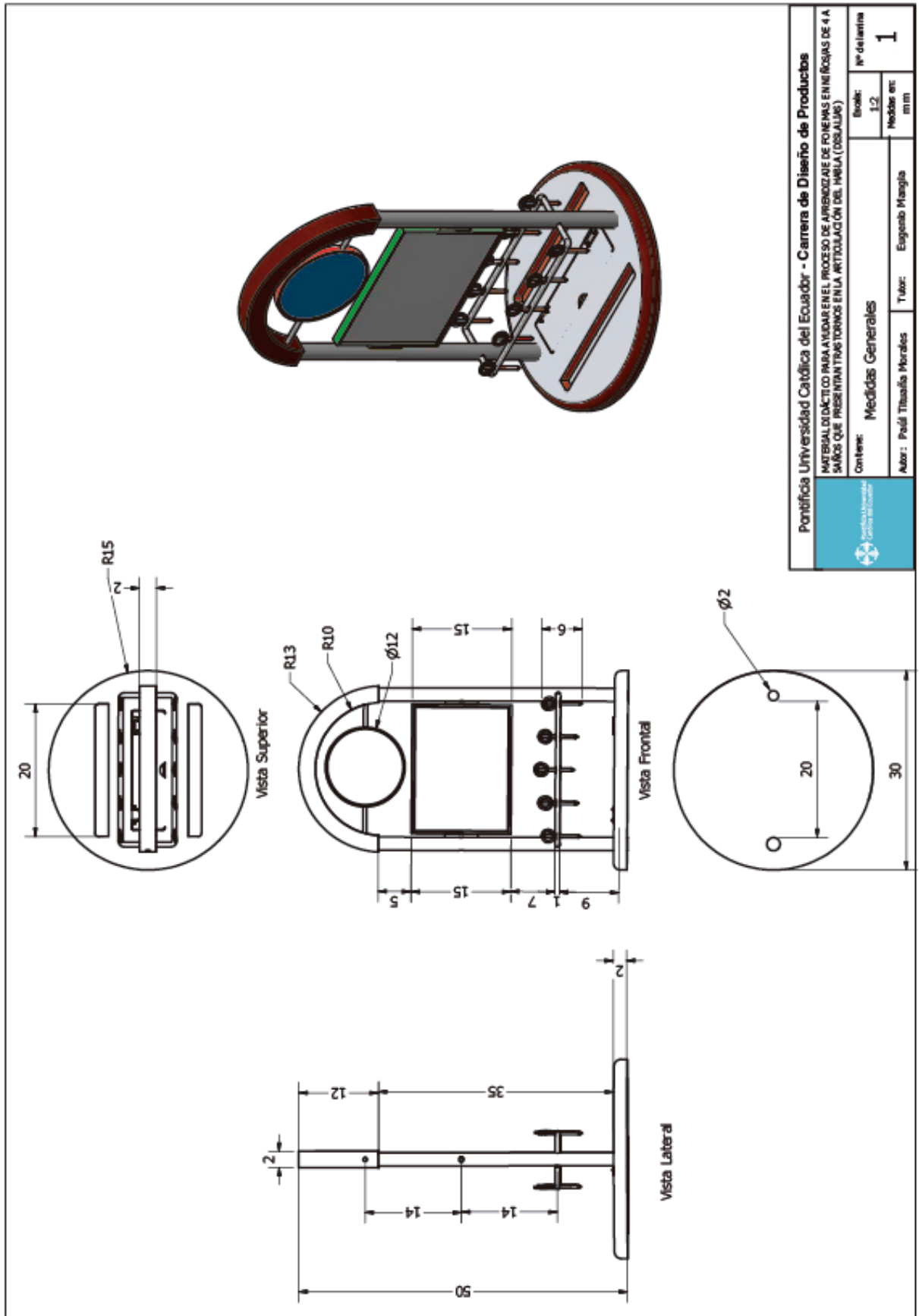
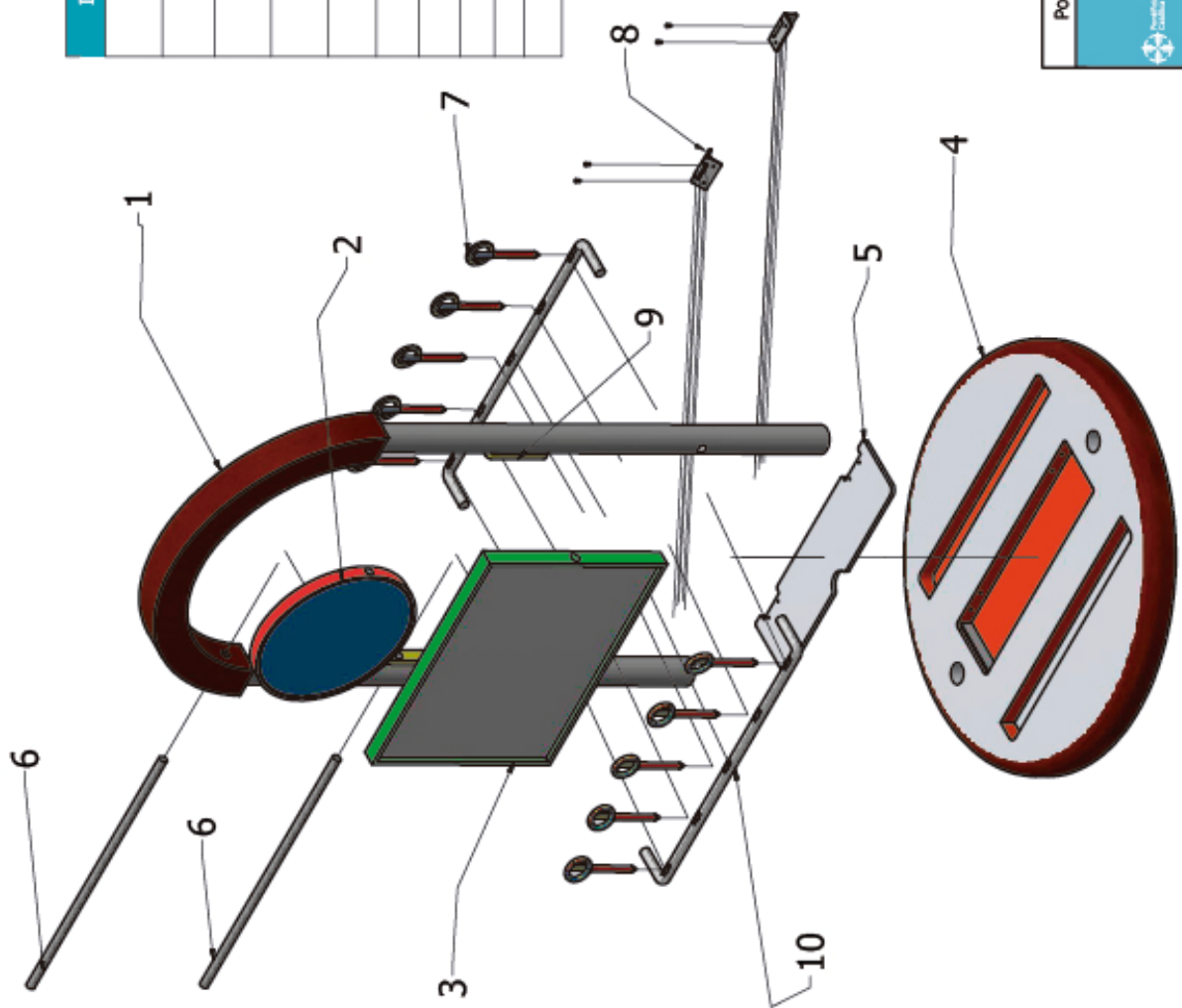


Imagen N41: Láminas técnicas. Elaboración propia.



Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos		Escala: 1:2		Nº de Lámina: 1	
MATERIAL DACTILO PARA AYUDAR EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE PERSONAS EN FISIOTERAPIA DE 4 A 6 AÑOS QUE PRESENTAN TRANS TORNO EN LA ARTICULACIÓN DEL HUSILLO (DSSALIAS)		Medidas en mm			
Contiene: Medidas Generales		Autor: Eugenio Munguía			
Autor: Paula Trujillo Morales		Tutor: Eugenio Munguía			

Imagen N42: Laminas técnicas. Elaboración propia.



ITEM	CTDAD	PIEZA	MATERIALES
1	1	Estructura Totem	Palos de madera 20x370mm triplex de 15mm
2	1	Modulo Letrero	MDF de 6mm
3	1	Modulo Pizarra	MDF de 6mm Formica imantada
4	1	Modulo Base	Triplex de 18mm MDF de 2mm
5	1	Tapa de base	MDF de 2mm
6	2	Eje Rotulo	Varilla de aluminio
7	1	Porta tarjeta	Plastico
8	2	bisagra	Hierro 20mmx 10mm
9	1	Caucho de ajuste	Caucho
10	1	Varilla porta tarjetas	Aluminio

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos MATERIAL DIDACTICO PARA AVANZAR EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE FOMOSAS EN NIÑOS/AE DE 4 A SAJOS QUE PRESENTAN TRASTORNOS EN LA ARTICULACION DEL HABLA (DISLALIA)			
Contiene: Despiece del material didáctico		Escala: 1:3	Nº de lámina: 2
Autor: Paúl Ttuzafía Morales	Tutor: Eugenio Mengla	Medidas en: mm	

Imagen N43: Laminas técnicas. Elaboración propia.

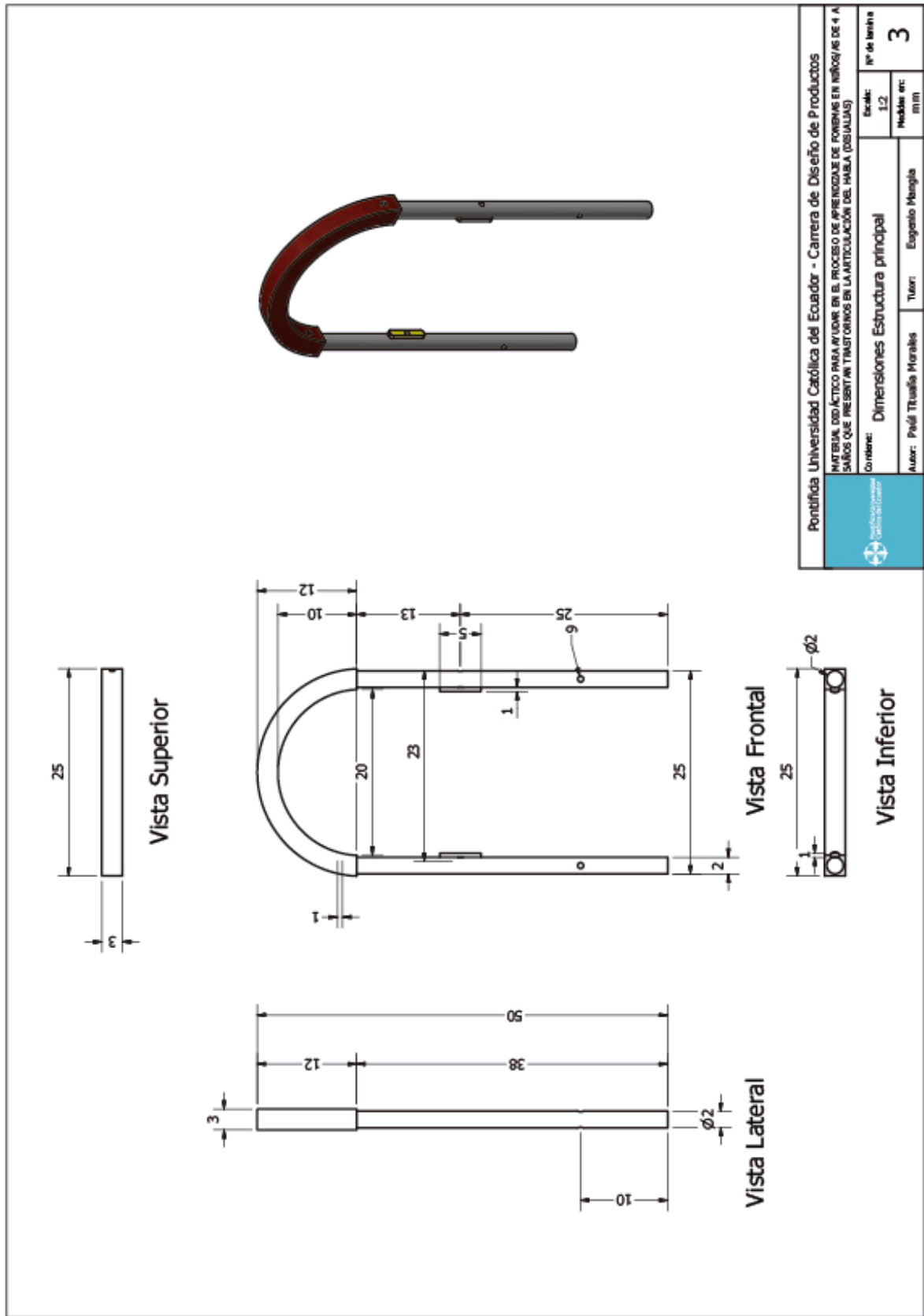
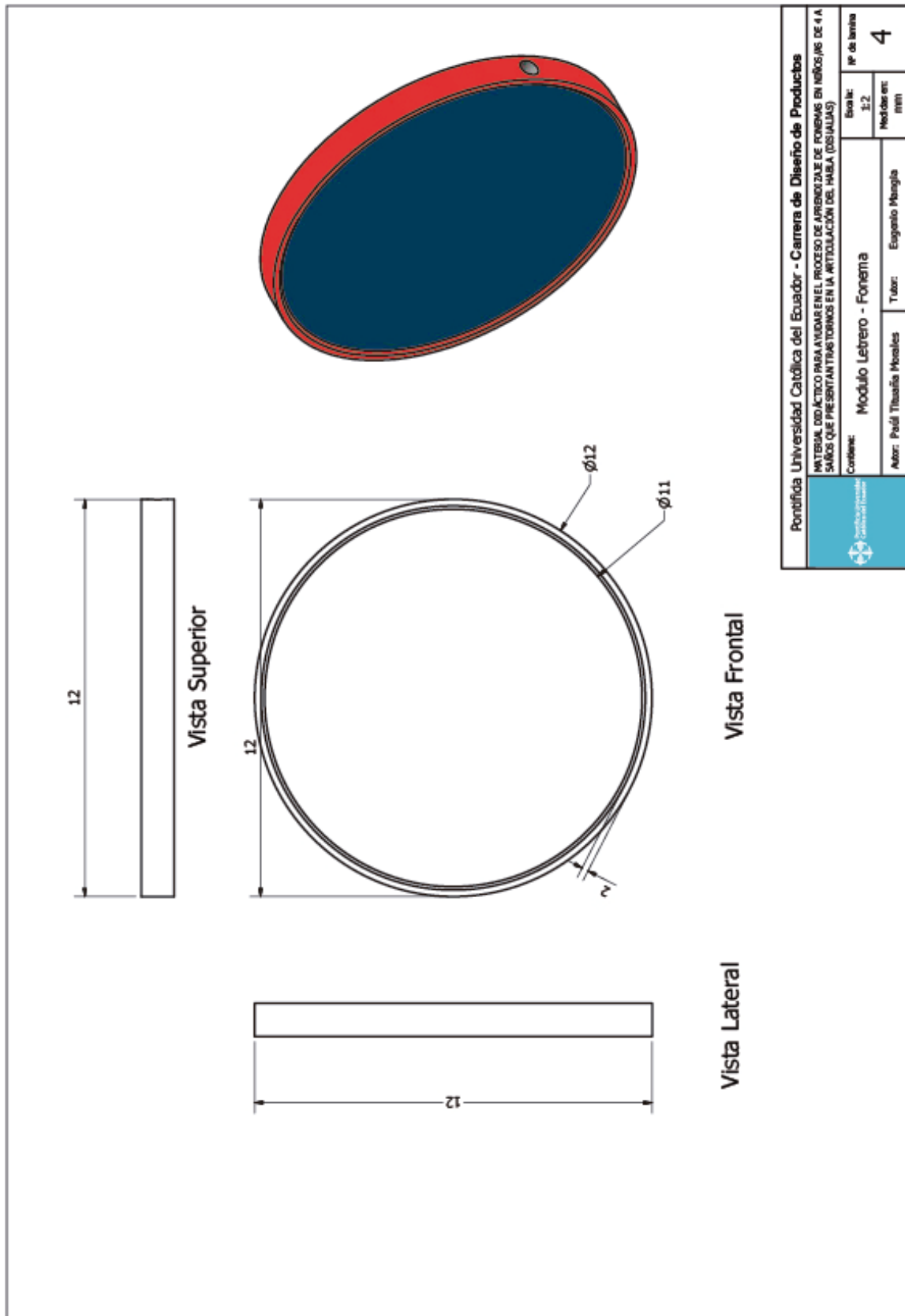
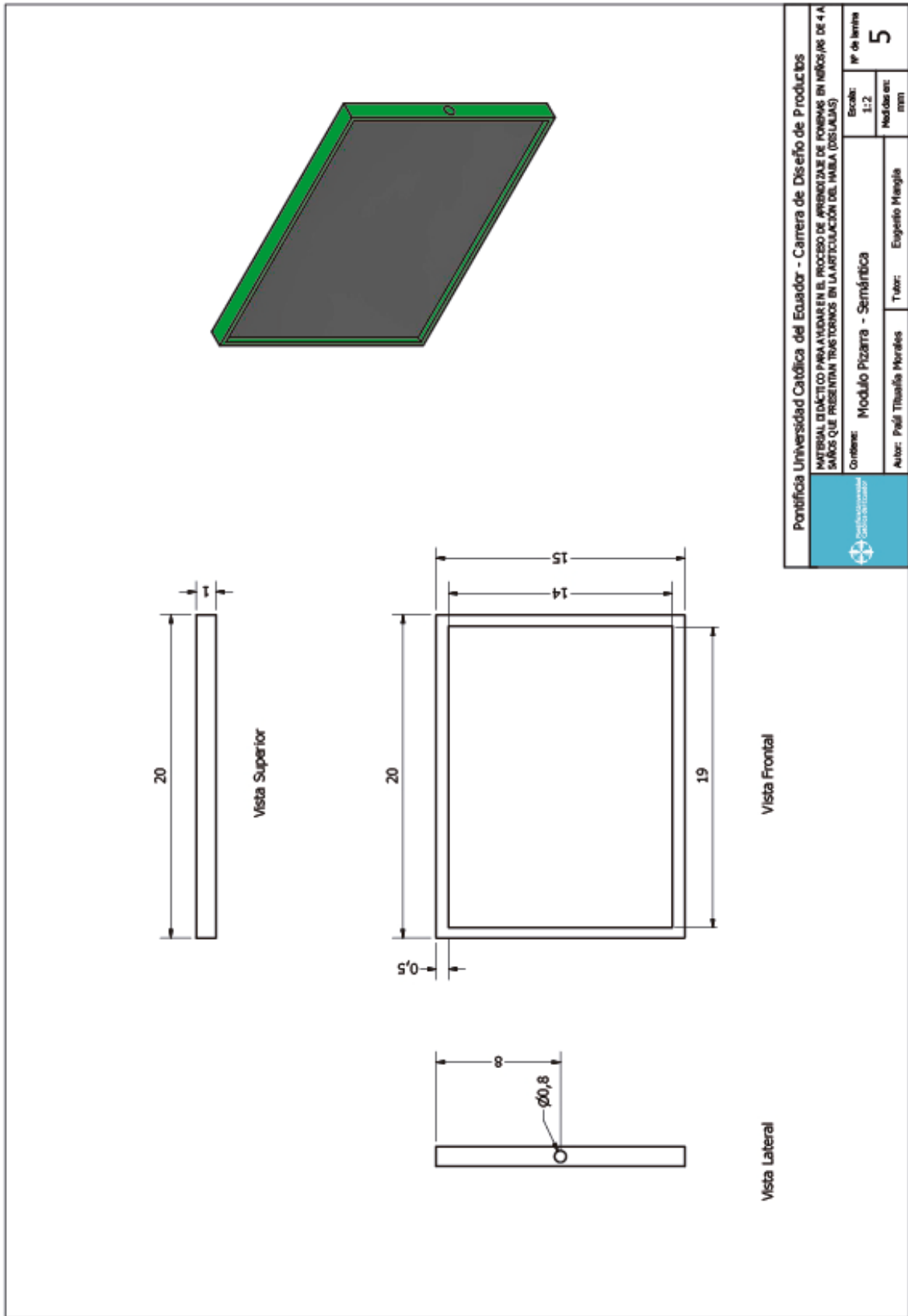


Imagen N44: Laminas técnicas. Elaboración propia.



Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos			
MATERIAL DIDÁCTICO PARA AYUDAR EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE FENÓMENOS EN NIÑOS (AS) DE 4 A 6 AÑOS QUE PRESENTAN TRASTORNOS EN LA ARTICULACIÓN DEL HABLA (DISLALIAS)			
Contiene: Modulo Letrero - Fonema		Nº de lámina: 4	
Autor: Pável Tilualla Morales		Escala: 1:2	
Tutor: Ezequiel Mengia		Medidas en: mm	

Imagen N45: Laminas técnicas. Elaboración propia.




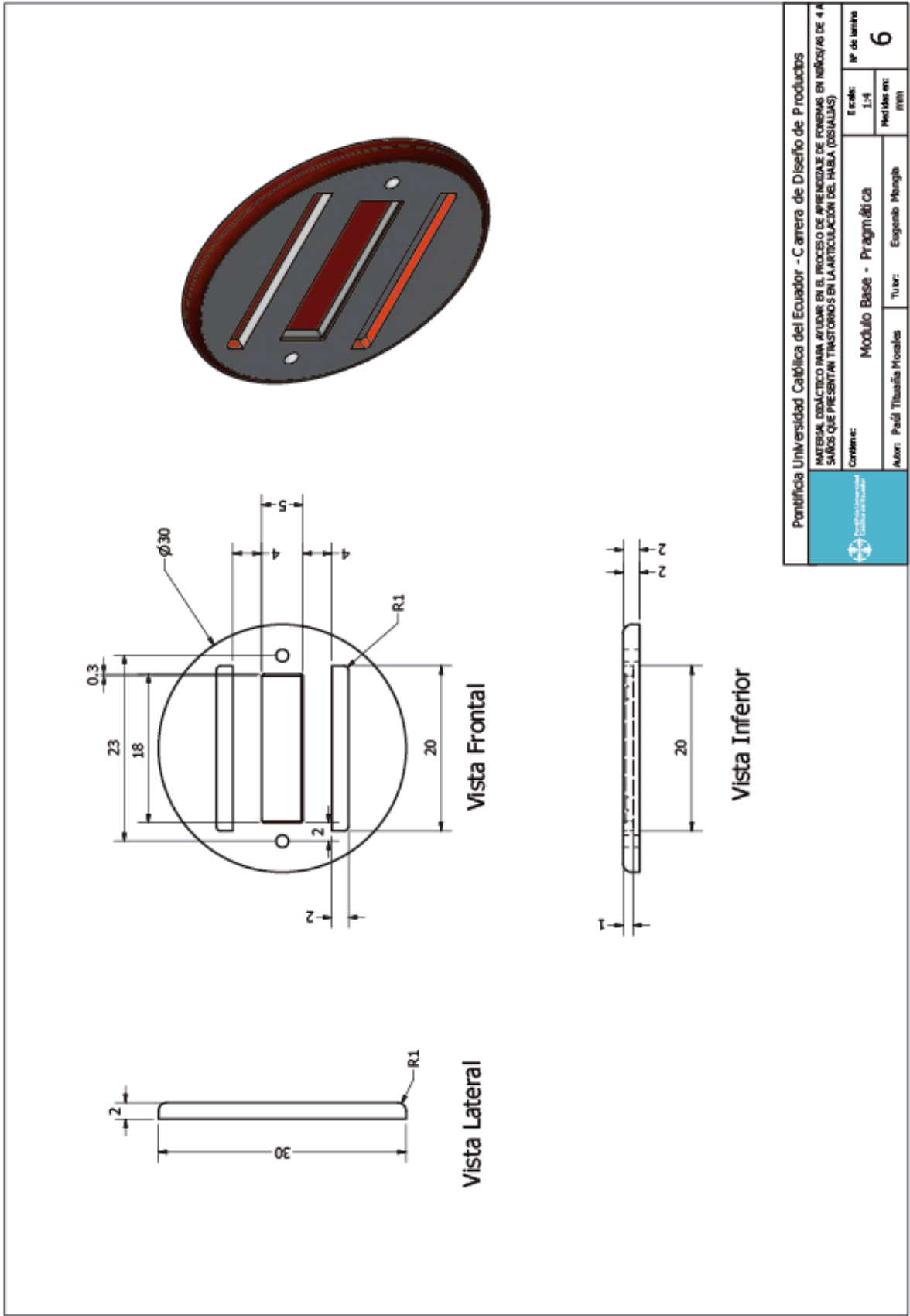
		Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos MATERIAL DIDÁCTICO PARA USAR EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE HOMBRES EN NEFOS DE 4 A SAÍDOS QUE PRESENTAN TRASTORNOS EN LA ARTICULACIÓN DEL HALLA (OSJULIAS)	
Contenido: Modulo Pizarra - Semántica		Escala: 1:2	Nº de lámina: 5
Autor: Paúl Thaisía Morales	Tutor: Eugenio Mengla	Medidas en: mm	

Imagen N46: Laminas técnicas. Elaboración propia.




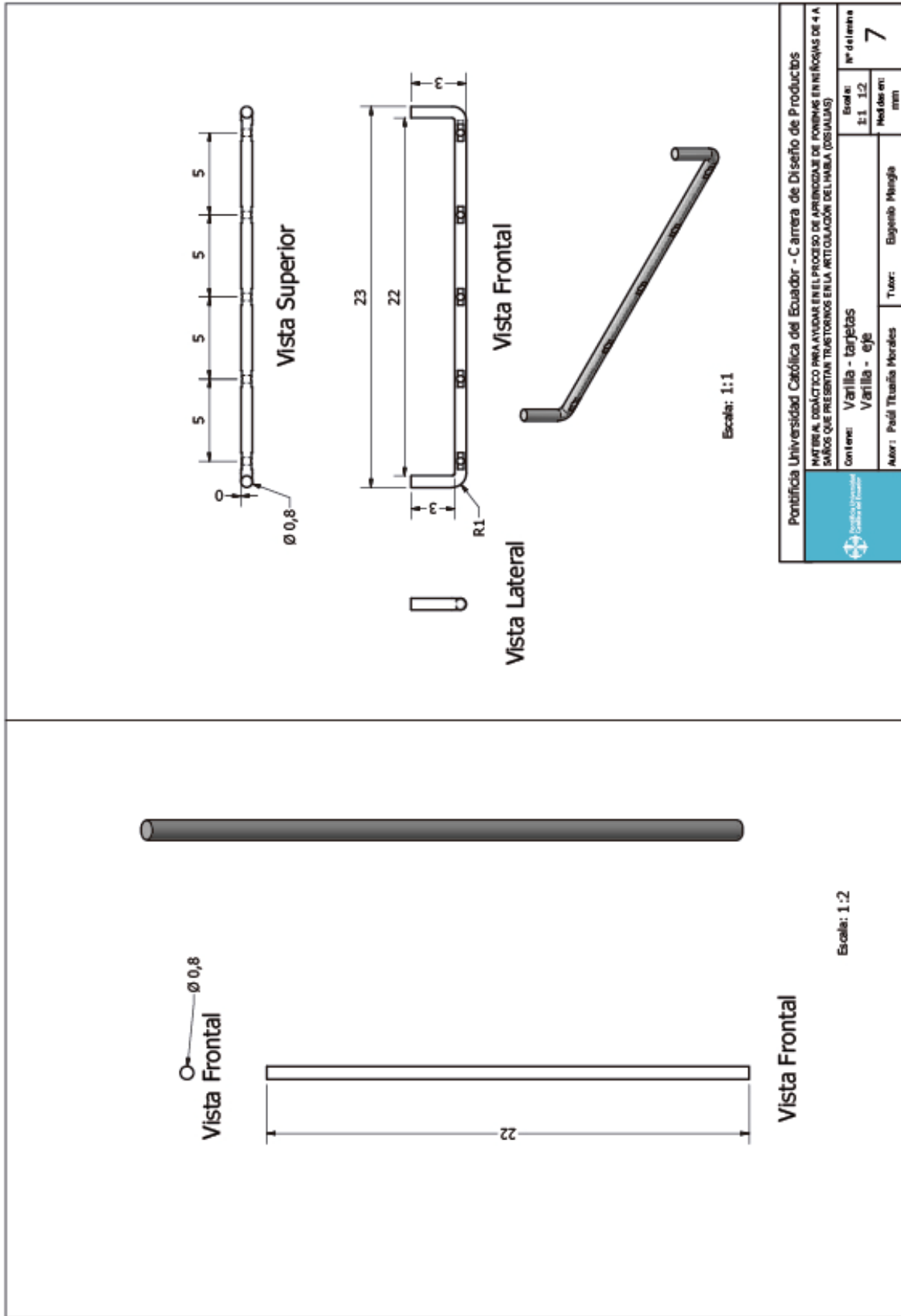
		Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos	
MATERIAL DIDÁCTICO PARA AYUDAR EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE FOMOSAS EN INICIOS DE 4 A 5 AÑOS QUE PRESENTAN TENDENCIAS EN LA AUTOCORRECCIÓN DEL HABLA (POSTULAS)			
Contenido:		Modulo Base - Pragmática	
Autor: Paúl Tlaxiáñez Morales		Tutor: Eugenio Munguía	
Escala:		Escala:	
Medidas en:		Medidas en:	
mm		mm	
Nº de lámina			6

Imagen N47: Láminas técnicas. Elaboración propia.



Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos			
MATERIA: DIDÁCTICO PARA AYUDAR EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE FORTINAS EN VEHÍCULOS DE 4 A 5 AÑOS QUE PRESENTAN TRASTORNOS EN LA ARTICULACIÓN DEL HOMBRO (DISFALDAS)			
Contiene:	Vanilla - tarjetas	Escala:	Nº de línea
	Vanilla - eje	1:1 1:2	7
Autor:	Paúl Tibuiza Morales	Tutor:	Eugenio Mingole

Imagen N48: Laminas técnicas. Elaboración propia.

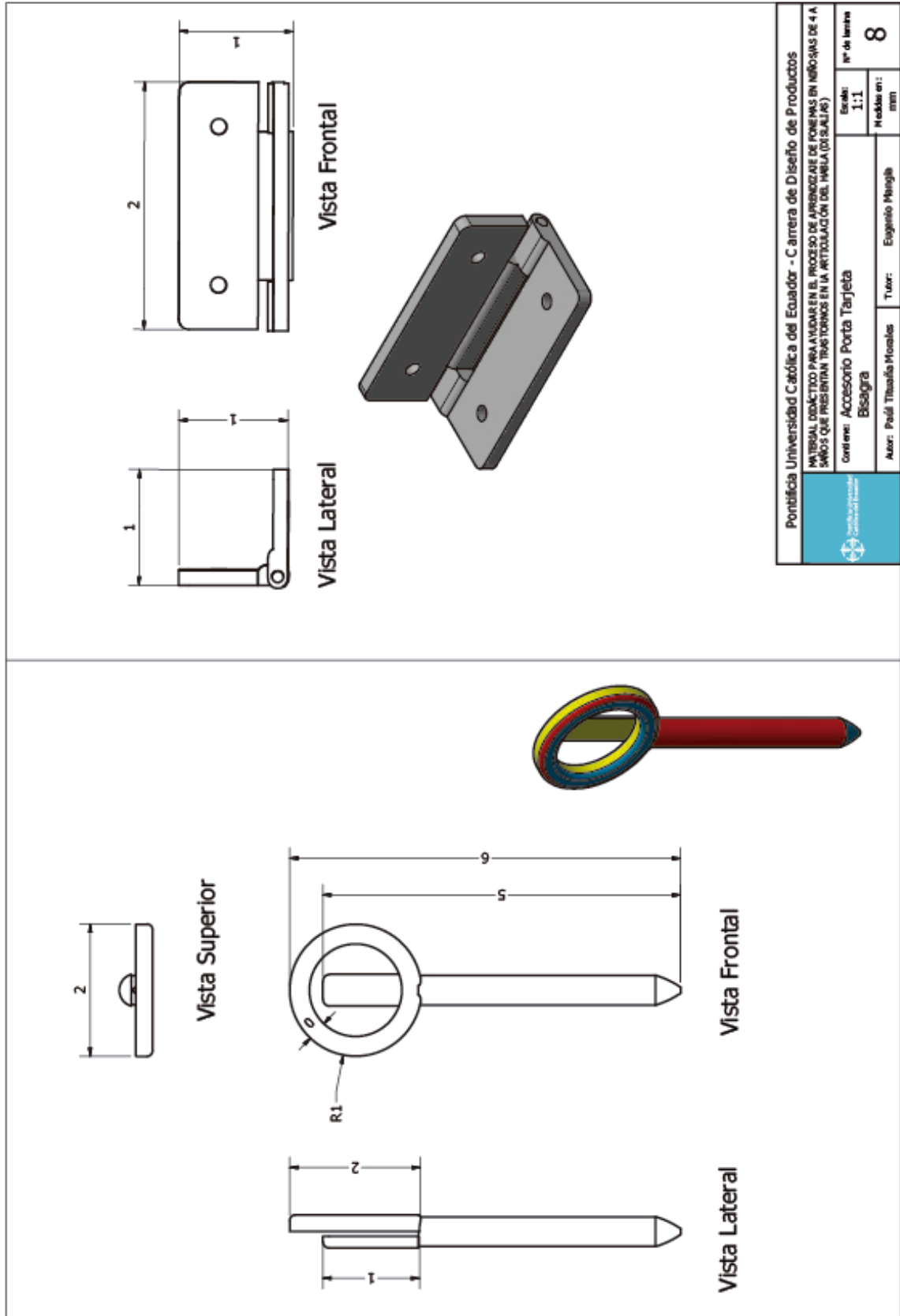


Imagen N49: Laminas técnicas. Elaboración propia.

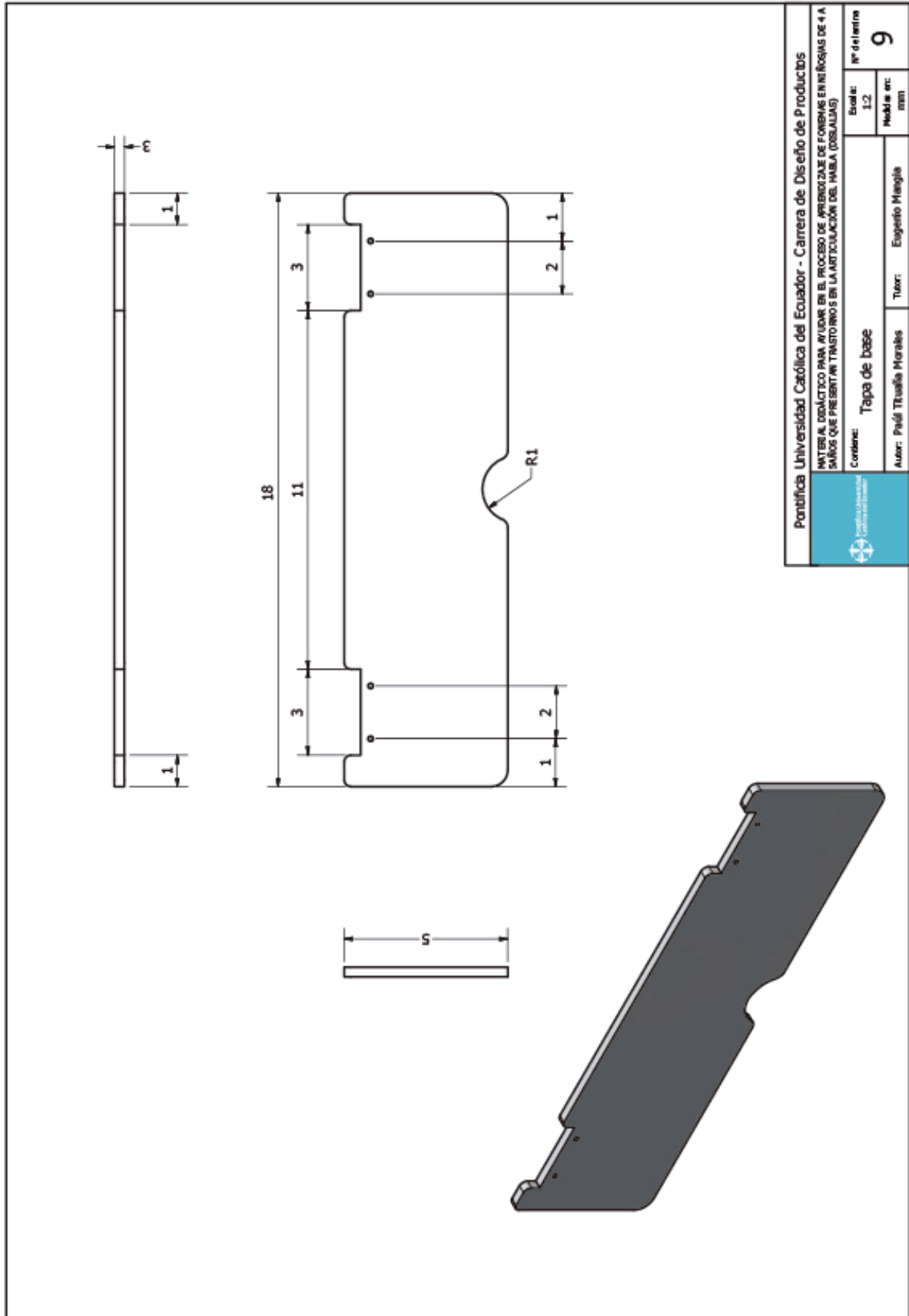


Imagen N50: Laminas técnicas. Elaboración propia.

3.1.4 Pruebas y refinamiento

En esta etapa del proyecto se aplicará el método de evaluación de usabilidad mediante un test con el usuario con el fin de identificar como relaciona el usuario con el objeto y así poder identificar posibles problemas si lo hubiese.

El test se realizó en la fundación Alfaguara, a la niña Sarita, para esto se utilizó el prototipo funcional realizado en la etapa de desarrollo. El fin del test es ver como los usuarios (terapista y niña) interactúan con el objeto y verificar a través de fichas de validación los cumplimientos del objeto.

1 Modulo letrero Fonema

- El niño o terapeuta coloca la imagen imantada del fonema a trabajar.
- El niño observará imágenes de ejemplos del fonema, como por ejemplo; fonema "S" encontrará una imagen de sol, la imagen de una boca con el movimiento correcto de pronunciación.
- El niño comienza a pronunciar el fonema a través de las imágenes colocadas.



2 Modulo Pizarra Semántica



- El niño o terapeuta coloca la imagen imantada de fichas o tarjetas de cosas, animales o personas.
- El niño realiza la actividad de discriminación visual y auditiva.
- El niño nuevamente pronuncia los fonemas correctas.

3 Modulo Tarjetero Morfológica



- El niño realiza discriminación auditiva y elije las tarjetas que pertenecen al fonema que está trabajando, ejemplo el niño deberá seleccionar todas las tarjetas que empiecen con "S" como: sapo, oso, sirena, etc.
- El niño colocara las tarjetas seleccionadas en el accesorio porta tarjeta y luego en la varilla.
- El niño siempre al seleccionar las tarjetas repetirá la pronunciación del fonema.

4 Modulo base Pragmática




- El niño una vez seleccionado las tarjetas correctas, procederá insertar en la ranura de plastilina así podrá ordenar y armar una historia con ayuda de la terapeuta, con el fin que el niño pueda pronunciar frases largas.



Imagen N51: Secuencia de uso del prototipo funcional.

Elaboración propia.

3.1.4.1 Pruebas

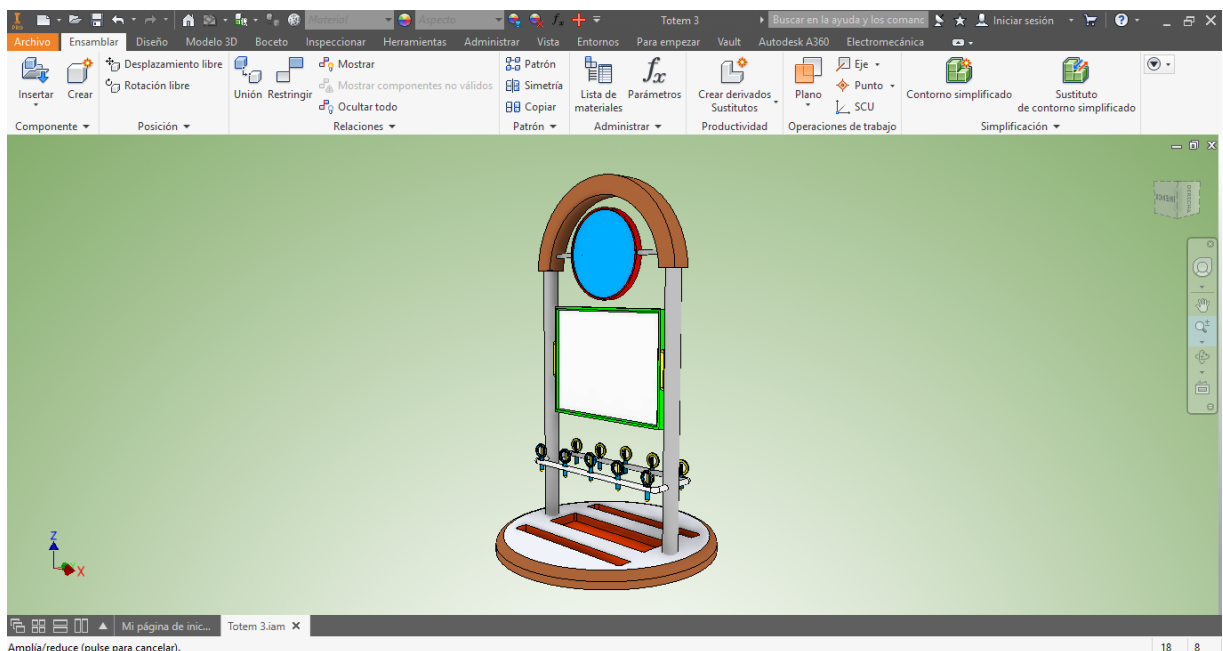
1	Ficha validación de mecanismos
Requerimiento: Usabilidad y mantenimiento	
Factor determinante: Mecanismos existentes	
Factores a determinar: Correcto funcionamiento de mecanismo	
Imagen	Resultaldo
 <p>Imagen . Prueba 1. Elaboración propia.</p>	<p>Las piezas que conforman los módulos 1 y 2 que poseen mecanismos simples, cumple con su función. Corrección de mecanismo de anclaje en la varilla del modulo 3. En el modulo 4 se tiene que rediseñar y aumentar una tapa para contener accesorios pequeños.</p>
2	Ficha validación forma y dimensiones
Requerimientos: Dimensiones	
Factor determinante: Alturas de cada modulo	
Factores a determinar: Dimensiones de cada pieza	
Imagen	Resultaldo
 <p>Imagen . Prueba 2. Elaboración propia.</p>	<p>Los espacios entre modulos chocan y dificulta el trabajo correcto.</p>
3	Ficha validación estabilidad
Requerimiento: Rendimiento	
Factor determinante: Usabilidad	
Factores a determinar: Correcto equilibrio al interactuar objeto-personas	
Imagen	Resultaldo
 <p>Imagen . Prueba 3. Elaboración propia.</p>	<p>La base para mayor estabilidad se le cambiara a un material pesado. Respetando el peso maximo de 5 kilos.</p>

4	Ficha validación de peso y dimensiones
Requerimiento: Dimensiones	
Factor determinante: Peso	
Factores a determinar: 5 kilos máximo	
Imagen	
	<p>Para que el objeto se pueda trasladar con facilidad, la estructura debe disminuir el peso ya que al momento pesa (8 kilos) por lo cual, se disminuirá el espesor del MDF.</p>
Imagen . Prueba 4. Elaboración propia.	

Tabla N19. Tabla de validación. Elaboración propia.

3.1.4.2 Refinamiento

3.1.4.2.1 Modelo 3D con nuevos cambios



**Imagen N51: Modelo 3D prototipo funcional.
Elaboración propia.**

3.2 VALIDACIÓN FINAL DE LA PROPUESTA DE DISEÑO



**Imagen N52: Prototipo final.
Elaboración propia.**

3.2.1 Confrontación con los requerimientos del comitente

Para la validación final de la propuesta se adjunta fotografías y un video donde se valida el proceso de uso con el usuario realizada en la fundación Alfaguara en la ciudad de Quito. También se realiza una tabla de requerimientos para comprobar si cumple con lo anteriormente mencionado.

A continuación, se han elaborado una tabla ponderación para calificar el material didáctico de acuerdo con la satisfacción de los requerimientos del comitente y de los usuarios involucrados; la matriz responde a calificaciones siendo 1 muy mala, 2 mala, 3 regular, 4 buena y 5 muy buena.

Calificación	Muy mala	Mala	Regular	Buena	Muy buena.
Ponderación	1	2	3	4	5

Tabla N20: Matriz de calificaciones y ponderaciones.

Elaboración propia.

REQUERIMIENTO DEL COMITENTE	SOLUCIÓN	CALIFICACIÓN		RESULTADO	
Producto con materiales resistentes para su mayor durabilidad	Uso de laminas de MDF	Buena	4	✓ Validación Positiva	
	Acabados resistentes (lacas)	Muy buena	5		
Producto fácil de comprensión y manejo para los niños	Combinación de formas geométricas y angulares	Muy buena	5	✓ • Diferenciación mediante formas	
Producto permita la interacción con dos o más personas	Uso de varios módulos	Muy buena	5	✓ • Al poseer varios módulos se requiere explicar la secuencia de uso	
Disminuir el costo de producción del producto	Materiales accesibles en el país	Muy buena	5	✓ Validación Positiva	
	Uso de mecanismos simples	Buena	4		
CALIFICACIÓN PROMEDIO			4,6		

Tabla N21: Confrontación de requerimientos comitente.

Elaboración propia.

3.2.2 Confrontación con las necesidades del usuario

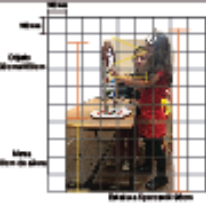


REQUERIMIENTO DEL USUARIO	SOLUCIÓN	CALIFICACIÓN		RESULTADO
Estimule el objeto	Uso de colores fuertes	Muy buena	5	 <p>• El objeto atrae la atención y no permite la distracción</p>
	Mecanismos simples	Buena	4	
	Formas geométricas	Buena	4	
	Accesorios manipulables	Muy buena	5	
Antropometría	Alcance brazo frontal 342mm	Muy buena	5	 <p>• Cumple con las dimensiones • El objeto puede colocarse en la superficie que el usuario requiera, y podrá regular el alcance brazo frontal para que trabajo de pie.</p>
	Diámetro empuñadura 5 percentil 21mm	Muy buena	5	
	Anchura max. cuerpo 5 percentil 268mm	Muy buena	5	
Ergonomía	Filos redondeados por seguridad del usuario	Buena	4	 <p>Validación Positiva</p>
Utilizar interfaces simples e entendibles	Accesorios de anclaje simples para facilitar el uso	Buena	4	 <p>Validación Positiva</p>
	Uso de mecanismos simples	Muy buena	5	
Facil manipulación	Dimensiones pequeñas	Muy buena	5	 <p>• Cumple con el rango de diámetro empuñadura 21mm</p>
	Uso de movimientos sencillos	Muy buena	5	
	Peso max 8kg	Buena	4	
CALIFICACIÓN PROMEDIO			4,6	

Tabla N22: Confrontación de necesidades del usuario.

Elaboración propia.

3.3 COSTO DEL PROYECTO

La Fundación Alfaguara no destino fondos económicos para el proyecto, por lo tanto, se utilizó un 80% de madera para bajar los costos y 20% de otros materiales asequibles en el mercado, es decir el costo total del proyecto incluido materiales, diseño y producción es de 2539,34 dólares americanos. El precio unitario del objeto es de 152,64 dólares

3.3.1 Costo de producción

MODELO DE ESTUDIO					
Ítem	Material	Cant	Dimensiones	Prec. Unit	VALOR TOTAL (Dólares)
1	MDF de 6mm	1	200x150x8mm	6,00	6,00
2	MDF de 2mm	1	300x300x2mm	4,86	4,86
3	Triplex de 18mm	1	300x300x18mm 130x130x18mm	8,00	8,00
4	Triplex de 15mm	1	300x30x15mm	5,00	5,00
5	Lijas	4	80,120,150, 240	1,20	4,80
6	Palos de madera	1	80xø20mm	2,50	2,50
7	Varilla de aluminio	2	60xø10mm	1,50	3,00
8	Impresión 3D	6	60x20xø5mm	0,84	5,04
9	Mano de obra	1		15,00	15,00
10	Alquiler taller-maquinaria	1		20,00	20,00
TOTAL					74,20

Tabla N23: Costo de fabricación de modelo de estudio.

Elaboración propia

A continuación, se detalla el costo de producción del prototipo final:

PROTOTIPO FINAL					
Ítem	Material	Cant	Dimensiones	Prec. Unit	VALOR TOTAL (Dólares)
1	MDF de 6mm	1	200x150x8mm	6,00	6,00
2	MDF de 2mm	1	300x300x2mm	4,86	4,86
3	Triplex de 18mm	1	300x300x18mm 130x130x18mm	8,00	8,00
4	Triplex de 15mm	1	300x30x15mm	5,00	5,00
5	Palos de madera	1	80xø20mm	2,50	2,50
6	Lijas	4	80,120,150, 240	1,20	4,80
7	Masilla de carpintero	1		3,00	3,00
8	Laca colores	6	1/16 L	3,50	21,00
9	Acabado poliuretano transparente	1	60x20xø5mm	9,00	9,00
10	Formica de pizarrón imantado	1	15x20x1mm	10,00	10,00
11	Bisagras de muebles	2	10x25x2mm	0,45	0,90
12	Varilla de aluminio	2	60xø10mm	1,50	3,00
13	Bloque de Plastilina	1	180g	3,50	3,50
14	Impresión láminas adhesivas y lamina imantada A3	2	Laminas 420x297mm	8,00	16,00
15	Impresión 3D	12	60x20xø5mm	0,84	10,08
16	Mano de obra	1		20,00	20,00
17	Alquiler taller-maquinaria	1	20 días	25,00	25,00
TOTAL					152,64

**Tabla N24: Costo de fabricación del prototipo.
Elaboración propia**

3.3.2. Costos de diseño

Para obtener el costo de diseño se aplicará el cálculo multiplicando: el número de horas empleadas en cada tarea por el valor de la hora de trabajo de un profesional en diseño recién graduado, tomando como referente los criterios de profesores de la PUCE el precio/hora es de \$12,50.

Ítem	Descripción	Tiempo estimado (H)	Precio/Hora	VALOR TOTAL (Dólares)
1	Primera reunion	2	12,5	25,00
2	Investigación de campo	25	12,5	312,50
3	Entrevista con el comitente	4	12,5	50,00
4	Recopilación de datos	24	12,5	300,00
5	Segunda reunion	4	12,5	50,00
6	Desarrollo de concepto	20	12,5	250,00
7	Fabricación de modelos de estudio	15	12,5	187,50
8	Definición de detalles	6	12,5	75,00
9	Diseño del prototipo en programas 3D	24	12,5	300,00
10	Confrontación con los requisitos y refinamiento	20	12,5	250,00
11	Fabricación de prototipo definitivo	36	12,5	450,00
12	Validación	5	12,5	62,50
TOTAL		215 horas		2,312,50

Tabla N25: Costo de diseño del proyecto.

Elaboración propia

Por lo tanto, para el costo total del proyecto se sumará total de todos los resultados de las tablas anteriores, a continuación:

COSTO TOTAL DE DISEÑO	2.312,50
COSTO TOTAL DE LOS MODELOS DE ESTUDIOS Y PROTOTIPO	226,84
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	2.539,34

Tabla N26: Costo total del proyecto.

Elaboración propia

Conclusión

Una vez finalizado las validaciones mediante imágenes y videos anexados se pueden afirmar que, a través de las múltiples pruebas realizadas, cumple con los requisitos del comitente y del usuario, solucionando en base a la funcionalidad y ergonomía la interacción terapeuta-niño y el refuerzo mediante las actividades que se realizan en las terapias.

Hay que tomar en cuenta que se llega a un acuerdo con la fundación Alfaguara que el material gráfico con el que se trabaja será diseñado gradualmente por las terapistas por motivos como; al ser muy extensos los fonemas sería una inversión en vano en este momento, otra razón es porque las terapistas deben buscar actividades personalizadas dependiendo el trastorno de cada niño, por lo cual, para el proyecto se trabajó con dos fonemas como ejemplo, además se les entrego los productos gráficos para que tomen en cuenta los materiales utilizados para los futuros materiales gráficos. (véase Pdf Parte grafica material didáctico)

Para constancia del trabajo conjunto se adjunta el acta de recibimiento del objeto y validación de los requerimientos del producto por parte de directora ejecutiva de la fundación alfaguara la Sra. Tanya Carrasco.

IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al concluir con el proyecto, se notó que el conocimiento adquirido durante los años de estudios universitarios sirvió para afrontar una necesidad real y poder dar una solución cumpliendo las necesidades del comitente en este caso a la fundación educativa Alfaguara.

A lo largo del proyecto se optó siempre por ir desde la fase de desarrollo a la fase de investigación o de la fase de fabricación a la de investigación con el fin de retroalimentar y corregir información errónea. Con un fin único de cumplir con los requerimientos del de los usuarios directos que son los niños, aplicando el estudio interdisciplinario se pudo proponer un objeto adecuado para el niño de 4 a 5 años

Generando un vínculo único en un espacio de confort donde los niños pueden reforzar mediante la metodología “aprender haciendo”, el niño pudo interactuar con el objeto y su terapeuta, aprendiendo así los fonemas de una manera más didáctica.

Con respecto al uso el niño no se tuvo ningún inconveniente, el niño se adaptó fácilmente a las medidas propuestas ya que se utilizó mediadas antropométricas de niños de 4 años, además a las indicaciones de la terapeuta e incluso el niño tomó iniciativa para realizar nuevas actividades.

Como recomendación al tener un tema con mucha información, es buscar métodos más eficaces y que se ajusten al tipo de proyecto, ahorrando tiempo y consiguiendo datos reales, en este caso el estudio de campo ayudo a obtener datos de hábitos o capacidades como; el tiempo máximo de atención al realizar una actividad, la destreza con sus manos al trabajar con objetos, preferencia de colores y formas, etc. Las cuales se puso a validación mediante las pruebas realizadas con el objeto.

En la fase de desarrollo el prototipo fue realizado manualmente aplicando las varias técnicas de fabricación, por motivo de ahorro de recursos y de tiempo el material utilizado en la fabricación del prototipo es la madera, a pesar que el costo de producción de un objeto es cara en comparación al material bidimensional actual y existente en la fundación, se recomienda que en un futuro para bajar los costos y una comercialización se pueda aplicar procesos de fabricación industriales como la utilización de moldeo por inyección de plástico permitiendo producir piezas en cantidades grandes y en un corto tiempo.

Se recomienda una vez establecido la parte gráfica y la metodología de enseñanza, realizar una validación con dos niños de modo simultaneo para comprobar que el objeto cumple con la interacción con tres personas (dos niños y terapeuta).

Se recomienda adjuntar un impreso de secuencia de uso para los padres, personas y terapeutas externos que visitan a fundación y quieran utilizar el objeto, tratando de prevenir fallos o un mal uso del objeto.

El diseño propuesto solo es el inicio para futuros proyectos de material didáctico que beneficien a los niños con trastornos de lenguaje, ayudando a su bienestar y a su estilo de

vida. Además de ser una puerta para futuras asociaciones con fundaciones o ministerios que apoyen la implementación del diseño a través de material didáctico.

Para finalizar, la modalidad Proyecto-Producto, es muy beneficioso para el estudiante ya que se forja una vinculación beneficiosa de parte y parte afianzando futuros proyectos, la PUCE debería incentivar más proyectos con esta modalidad ya que permiten crear productos innovadores y de calidad.

X. Lista de referencia

- (Sf). *Reglamento técnico ecuatoriano prte inen 089 “seguridad de los juguetes”* recuperado de http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/01/rte_vigente/SUBIDOS%202013-11-25/prte_089.pdf
- (sf) *REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS JUGUETES* recuperado de http://diana.fadu.uba.ar/117/5/Anexo_C_-_reglamente_sobre_seguridad_de_los_juguetes.pdf
- (sf). *Totrenismo recuperado de* <https://www.ecured.cu/Totemismo>
- Ávila R., Prado L., González L. (2017) *Dimensiones antropométricas de población latinoamericana* recuperado de http://www.academia.edu/27482666/Dimensiones_antropom%C3%A9tricas_de_la_poblaci%C3%B3n_latinoamericana_M%C3%A9xico_Cuba_Colombia_Chile_R._Avila_Chaurand_L.R._Prado_Le%C3%B3n_E.L._Gonz%C3%A1lez_Mu%C3%B1oz
- Gaitán,.D. (sf) *¿Qué es la interacción educativa? .* Temas relevantes de didáctica general. Recuperado de <https://sites.google.com/site/gaitangarcia/didactica1/prueba-3>

- García, M.R. (2007). *Interacción y comunicación en entornos educativos: Reflexiones teóricas, conceptuales y metodológicas*. Recuperado de <http://www.compos.org.br/seer/index.php/e-compos/article/viewFile/143/144>
- Peña – Casanova, J. (1994). *Manual de Logopedia*. España, Barcelona: Masson, S.A.
- Rojo A. (2013) *La técnica Brainstorming: Bases para aplicarla correcta y eficazmente*. Recuperado de <http://www.sbqconsultores.es/la-tecnica-brainstorming/>

XI. Bibliografía

- Briceño, C. 2013. *Trastornos del lenguaje y su incidencia en el rendimiento académico de los niños del tercer grado de educación básica paralelo a de la unidad educativa Luis A. Martínez del cantón Ambato provincia de Tungurahua*. Ecuador. Recuperado en <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/5804/1/TESIS%20LICENCIADA.pdf>
- BRB Internacional S.A (1996) *Material didáctico presentación*. Recuperado el 15/03/2016 de <http://es.slideshare.net/floresthela1910/material-didactico-presentacion>
- Cabero, Julio, (2001), *Tecnología Educativa, Diseño y Utilización de Medios para la Enseñanza*, España, Paidós
- Careaga, Isabel. *Los materiales didácticos*. Editorial Trillas, México 1999.
- Celdrán, C. y Zamorano, F. *Trastornos de la comunicación y el lenguaje*. Recuerado 07/02/16 de <http://diversidad.murciaeduca.es/orientamur/gestion/documentos/unidad23.pdf>

- *García A. (2002). La ergonomía desde la visión sistémica (1ra Ed.). Bogotá, Colombia: Universidad de Colombia Sede Bogotá.*
- *Mendoza E. (2006) Trastorno Específico del Lenguaje. España – Madrid: Editorial Piramides*
- *Milton, A. y Rodgers, P. (2013). Métodos de investigación para el diseño de productos. España, Barcelona. Gaynor Sermon*
- *Molina, M. (2016). Trastornos del desarrollo del lenguaje y la comunicación. Universidad Autónoma de Barcelona. Se recuperó de http://www.paidopsiquiatria.cat/files/12_trastornos_desarrollo_lenguaje_comunicacion.pdf*
- *Moreno-Flagge N. Trastornos del lenguaje. Diagnóstico y tratamiento. Rev Neurol 2013; 57 (Supl 1): S85-94. Recuperado de <http://psyciencia.com/wp-content/uploads/2013/11/Trastornos-del-lenguaje-diagnostico-y-tratamiento.pdf>*
- *Plan vivir, plan nacional (2016) Objetivo 4. Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía. Recuperado 02/02/2016 de <http://www.buenvivir.gob.ec/objetivo-4.-fortalecer-las-capacidades-y-potencialidades-de-la-ciudadania#tabs2>*
- *Rodríguez G. (2000). Manual de diseño industrial (3ra. Ed.). Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili, S.A. de C.V. México.*
- *Saravia, M. (2006). Ergonomía de concepción. Bogotá, Colombia: Editorial Pontificia Universidad Católica Javeriana.*
- *Teorías psicolingüísticas (2016). La Psicolingüística recuperado 30/01/2016 de <http://teoriaspsicolinguisticasteorias.blogspot.com/2013/05/la-psicolinguistica.html>*
- *Weigl I. y Reddemann M. (2010). Terapia orientada a la acción. España, Barcelona: Lexus Editores*

XII. Anexos

ANEXO 1 ENCUESTA AL USUARIO DIRECTO

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

Usuario (Niños de 4 a 5 años)

1. ¿Qué actividades o ejercicios te gusta más hacer?

2. ¿Qué material didáctico utilizas más?

3. ¿Por qué te gusta este material didáctico y no el otro?

4. ¿Qué personajes animados te gustan más?

5. ¿Cómo te sientes cuando usas el material?

- Alegre
- Triste
- Aburrido

6. ¿En qué lugar te gustaría utilizar el material?

- En el aula
- En la casa
- En la escuela

7. ¿Tienes algún problema con este material que utilizas?

Describe _____

8. ¿Te gustaría que el material sea para dos o más personas?

ANEXO 2

Matriz de interpretación de las respuestas de la entrevista con el fin de definir las necesidades y los requerimientos.

USUARIO DIRECTO		
NIÑOS DE LA FUNDACIÓN EDUCATIVA ALFAGUARA		
PREGUNTAS	ENUNCIADO DEL NIÑO	NECESIDADES INTERPRETADA
Actividades o ejercicios que realiza el niño	Me gusta jugar con el espejo y donde tengo que lanzar bolitas de papel	-El producto permitir imitar al terapeuta -Escuchar a la profesora
Material didáctico más Utilizado	-El juego donde debo acertar bien en la frase y me dan una galleta - Las tarjetas donde armo mi propia historia	-Ordenar la frase correcta -Imágenes donde pintar, leer y repetir el sonido -El producto debe tener permitir armar frase
Personajes animados favoritos	- la guardia del león - Patrulla de mascotas	El producto está enfocado con estética infantil
Estado anímico al usar el material ○ Alegre ○ Triste ○ Aburrido	Alegre	El producto produce comodidad al usuario
Lugares donde poder utilizar el material didáctico		

<ul style="list-style-type: none"> ○ En el aula ○ En la casa ○ En la escuela ○ En el auto 	<p>En la casa</p> <p>En el aula</p>	<p>El producto es transportable para fácil uso del niño.</p>
<p>Material para dos o más personas</p>	<p>Si me gustaría jugar con mis amigos</p>	<p>El producto es para interacción con dos o más personas</p>

ANEXO 3 ENCUESTA AL USUARIO INDIRECTO

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

Experto (Terapeuta de la Fundación)

1. ¿Cuáles son los ejercicios que más utilizan en la terapia?

2. ¿En escala del 1 al 5 diga si los niños se sienten a gusto con los materiales que usa en la actualidad la fundación?

3. ¿Cuántos días a la semana utilizan los materiales didácticos?

4. ¿De dónde proviene el material actual de la fundación?

- Comprado
- Donado
- Fabricado

5. ¿Por qué es importante el uso de material didáctico en las terapias?

6. ¿Qué áreas trabaja el niño con el material didáctico actual?

Ejm. Psicológico, emocional, inductivo, etc

7. ¿A su criterio el material didáctico para dislalia en Quito es?

- Basto
- suficiente
- poco
- nada

8. ¿Qué puede decir de la calidad? Qué problemas encuentra en este sentido

9. ¿Con que materiales están fabricados la mayoría de materiales didácticos actuales de la fundación?

- Cartón
- Madera
- Papel
- Alambre
- Plástico
- Otro.....

10. ¿El material que usted usa es el adecuado? Y Porque

11. ¿Qué problemas encuentra con el material existente?

ANEXO 4

Matriz de interpretación de las respuestas de la entrevista con el fin de definir las necesidades y los requerimientos.

USUARIO INDIRECTO		
TERAPEUTA DE LA FUNDACIÓN ALFAGUARA Y OTRAS FUNDACIONES		
PREGUNTAS	ENUNCIADO DEL TERAPEUTA	NECESIDADES INTERPRETADA
Ejercicios que más se utilizan en la terapia	Los ejercicios que se aplica a los niños son ejercicios de praxias y de imitación de fonemas	El producto fortalece en los fonemas a través de la imitación
Procedencia del material actual de la fundación <ul style="list-style-type: none"> ○ Comprado ○ Donado ○ Fabricado 	El 60% de material actual es fabrica por los terapeutas y el 40% es comprado	El producto fácil de fabricar y adquirirlo
Importancia del uso de material didáctico en las terapias	Porque sirve primero para hacer una pauta en la terapia y otro como apoyo para enseñar un ejercicio que se dicta en cada sesión	El producto ayuda como un material de relajación y refuerzo.
Áreas trabaja el niño con el material didáctico actual	Se logra trabajar el área de la lingüística el cual es el más importante	El producto ayuda a las áreas de lingüística y emocional del niño
El material didáctico para dislalia en Quito <ul style="list-style-type: none"> ○ Basto 	Poco, porque yo no eh encontrado lugar donde pueda comprar aquí en la ciudad y si	

<ul style="list-style-type: none"> ○ suficiente ○ poco ○ nada 	los encontrado tienen las mismas cosas	El producto beneficiara a la sociedad quiteña
Calidad y problemas que existen en los materiales existentes	Es importante que sea de buen material ya que el producto va a ser utilizado por niños y va a estar en constante manipulación	El producto debe ser duradero por estar en constante manipulación
Materiales con las que están fabricadas los materiales didácticos <ul style="list-style-type: none"> ○ Cartón ○ Madera ○ Papel ○ Metal ○ Plástico ○ Otro 	El material con el que trabajo es mixto, yo trabajo con cartón, papel y plásticos	El producto debe ser de materiales resistentes para que resista y dure más.
¿El material que usted usa es el adecuado? Y Porque	Yo considero que no, porque se podría trabajar con mejores materiales para que brinde no solo relajación o distracción sino aporte a reforzar la enseñanza.	El producto debe tener un factor diferencial, en este caso reforzar en las terapias
Problemas encuentra con el material existente	Son muy limitado sus funciones y no brinda algo más al niño. Por otra parte, solo disponemos de material bidimensional y no tridimensional y sus materiales no duran mucho.	El producto debe ser de materiales resistentes, buenos acabados y brinde muchas funciones más.

ANEXO 5 ENCUESTA AL COMITENTE

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

Ciente (Gerente de la Fundación)

1. ¿Por qué cree que le material es importante en una sesión de terapia?

2. ¿Qué material dispone en su fundación?

- Material didáctico
- Material lúdico
- Material Pedagógico

3. ¿Ponga o nombre beneficios de los materiales en la terapia?

4. ¿Cuántos materiales didácticos tiene la fundación?

5. ¿Cuánto dinero tiene invertido en el área de materiales de enseñanza?

6. ¿Cuántos profesionales trabajan en el área de terapia de lenguaje?

ANEXO 6

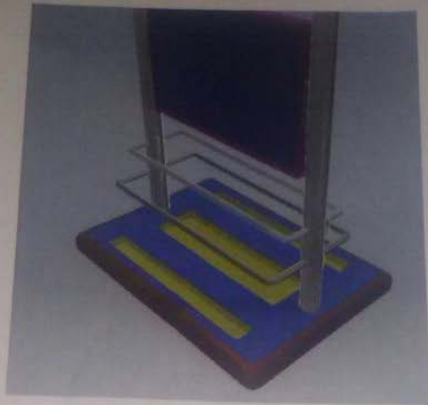
Matriz de interpretación de las respuestas de la entrevista con el fin de definir las necesidades y los requerimientos.

USUARIO INDIRECTO		
GERENTE DE LA FUNDACIÓN ALFAGUARA		
PREGUNTAS	ENUNCIADO DE GERENCIA	NECESIDADES INTERPRETADA
Importancia del material en una sesión de terapia	Porque permite al terapeuta y al niño distraerse o relajarse por un	El producto genera un bienestar al momento de usar

	momento de los métodos tradicionales.	
Material dispone en su fundación <ul style="list-style-type: none"> • Material didáctico • Material lúdico • Material Pedagógico 	Actualmente la Fundación dispone de material didáctico y lúdico	El producto debe ser mixto cumplir el parte didáctico y cumplir la parte lúdica
Beneficios de los materiales en la terapia	Permite relajar al niño Permite que el niño use objetos Permite reforzar el aprendizaje	El producto debe ser amigable (diseño emocional)
Dinero invertido en materiales de enseñanza	La verdad no se ha podido invertir por motivos económicos, pero en lo poco que se adquirido esta un aproximado de 80 a 130 dólares por producto.	El producto es de costo módico. Rango 25 – 50 dólares
Los profesionales trabajan en el área de terapia de lenguaje	La Fundación cuenta 2 profesionales que se encargan de las diferentes áreas de terapias.	El producto está disponible en todo momento para todas las áreas y suficientes para todos los terapeutas

ANEXO 7. Video de validación de función de uso para el usuario directo.

ANEXO 8. FOTOS EXTRAS DE PROCESO DE FABRICACION



MEDIO LUNA CAFE
-> Plata de metal AZUL y ROJO
-> PISO DE PIZARRON VERDE

tubo ALUMINIO
-> base

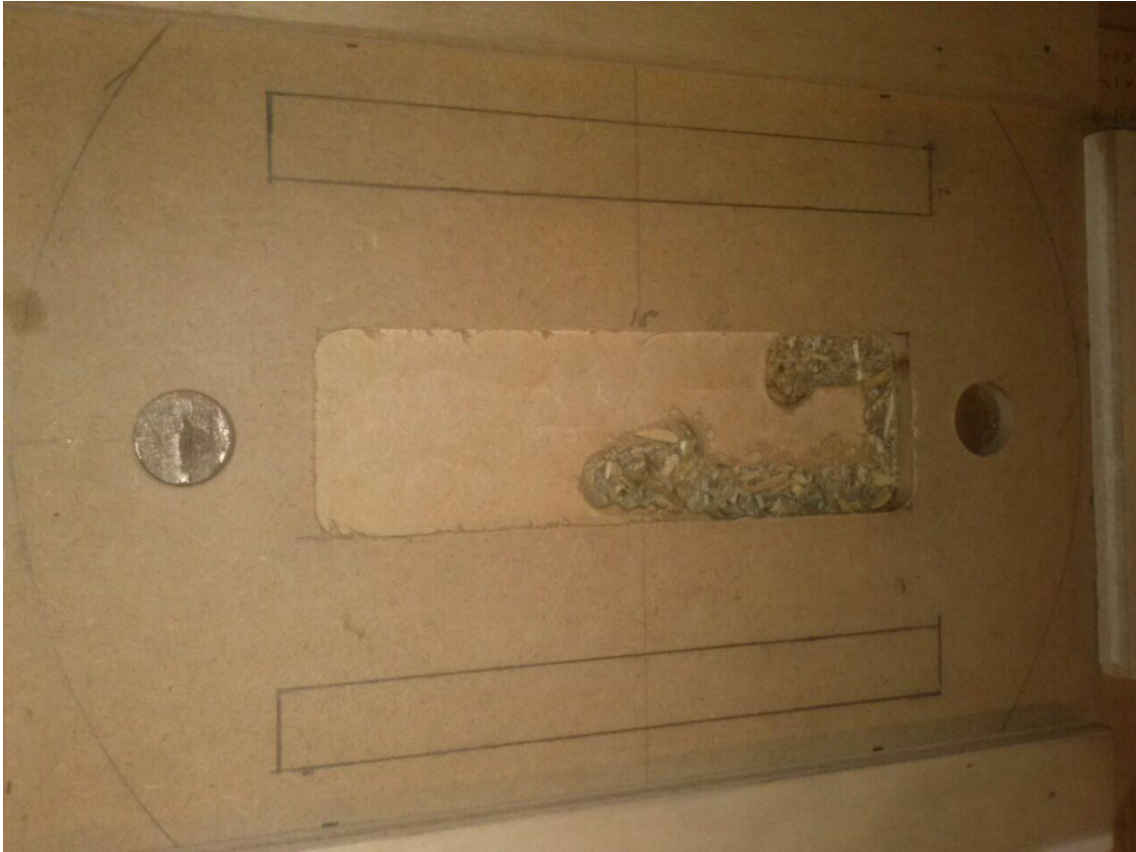
663026
PAUL











ANEXO 9. FOTOGRAFIAS DE VALIDACION EN LA FUNDACION ALFAGURA













ANEXO 10. Las láminas técnicas de material didáctico se encuentran en la carpeta de láminas técnicas MD.

ANEXO 9. CERTIFICADO DE ENTREGA Y CUMPLIMIENTO.

