



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**

***“Objetos lúdicos y didácticos en base a materiales reciclados para
exteriores para la Fundación Cristo de Miravalle”***

Nombre:

Paula Natasha Romero Rodríguez

Director:

Ing. Dely Bravo Donoso M.D.

Quito, Julio 2016

DEDICATORIA

A los pequeños de la Fundación Cristo de Miravalle por tanto amor y cariño. Por permitirme ser parte de su felicidad y por tantos abrazos y sonrisas sinceras. Nada me llena más que saber que lo que he hecho es una alegría para ellos.

A mis padres Guillermo y Sara por el apoyo y paciencia a lo largo de toda mi carrera. Soy lo que soy hoy gracias a ustedes.

A mí misma, por la perseverancia, sabiendo que soy capaz de esto y mucho más.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por ser mi luz y guía, porque cuando más dude de tus propósitos en mi vida, aquí estoy más fuerte que ayer.

A mis hermanos André y Daniel por su ayuda y complicidad a lo largo de mi vida, son mis colegas de vida y futuros compañeros de trabajo.

A toda mi familia por que supieron sacarme adelante cuando más lo necesite, en el momento más difícil, con sus llamadas de aliento y visitas, gracias por la preocupación, gracias por tanto amor y cariño.

A Dely, mi tutora por guiarme y por todas las enseñanzas a lo largo de este proceso, por ser mi modelo a seguir como una Diseñadora.

A mis amigos, por tantas buenas vibras y palabras de aliento, lo logré.

A las directoras de la Fundación Cristo de Miravalle, por la paciencia y ayuda en estos meses, estoy feliz y agradecida de poder haber realizado mi proyecto con ustedes.

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS	3
I. TEMA	12
II. RESUMEN	12
III. INTRODUCCIÓN	12
IV. JUSTIFICACIÓN	13
V. DIAGNÓSTICO	14
VI. OBJETIVOS	15
1. OBJETIVO GENERAL:.....	15
2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	15
VII. MARCO TEÓRICO	16
Psicomotricidad	16
Juego simbólico	17
Juego de roles	17
Lúdica	18
Desarrollo de la Teoría de Piaget sobre el desarrollo cognoscitivo	18
Didáctica	19
Psicología del color	19
Ecodiseño	20
VIII. MARCO METODOLÓGICO	21
1. Fase de información.....	21
2. Fase analítica	21
3. Fase creativa o de diseño	22
4. Fase de decisión.....	22
5. Fase de cálculo.....	23
6. Fase de construcción del prototipo	23

IX. SÍNTESIS DE CONTENIDO DE LOS CAPÍTULOS

CAPÍTULO I	24
1.1. INVESTIGACIÓN	25
1.1.1. Antecedentes.....	25
1.1.2. Análisis Tipológico.....	26
1.2. ESPECIFICACIONES DE DISEÑO	34
1.2.1. Necesidades del usuario.....	34
1.2.1.1. Interpretar y analizar información	34
1.2.1.2. Jerarquización de necesidades e importancia	39
1.2.1.3. Análisis de resultados	40
1.2.2. Normas de seguridad para juegos infantiles	40
1.2.3. Brief del proyecto	44
1.2.3.1. Especificación de diseño de producto (PDS)	46
CAPÍTULO II	50
2.1. DISEÑO DEL CONCEPTO.....	51
2.1.1. Generación de ideas	51
2.1.2. Bocetos	60
2.1.2.1. Auto	60
2.1.2.2. Bus	61
2.1.2.3. Tren.....	63
2.1.2.4. Barco.....	64
2.1.3. Evaluación del concepto	66
2.2. DESARROLLO DE DISEÑO.....	67
2.2.1. Dibujos técnicos, esquemas constructivos.....	71
2.2.2. Modelos o prototipos de estudio.....	77
2.2.3. Evaluación de diseño	80

CAPÍTULO III	87
3.1. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA FINAL.....	88
3.1.1. Exploración de materiales.....	93
3.1.1.1. Madera de pino reciclado	93
3.1.1.2. Llantas reutilizadas	94
3.1.1.3. Tubo negro, materia prima	95
3.1.1.4. Cuerda y red	95
3.1.1.5. Cromática utilizada	96
3.1.2. Exploración de técnicas de fabricación	96
3.1.2.1. Corte de piezas	96
3.1.2.2. Unión de piezas	97
3.1.2.3. Acabados de escalera de arco	97
3.1.2.4. Estructura de las piezas que giran	98
3.1.2.5. Construcción de los módulos de madera.....	99
3.1.2.6. Instalación en la Fundación.....	100
3.1.3. DETALLES CONSTRUCTIVOS Y MECANISMOS	101
3.1.3.1. Láminas Técnicas	101
3.1.4. PRUEBAS DE REFINAMIENTO	148
3.2. VALIDACIÓN FINAL DE LA PROPUESTA DE DISEÑO.....	149
3.2.1.1. Primer módulo	150
3.2.1.2. Segundo módulo	153
3.2.1.3. Tercer módulo.....	156
3.2.1. Confrontación con los requerimientos del comitente módulo.....	163
3.2.2. Confrontación con las necesidades de los usuarios	165
3.3. COSTOS DEL PROYECTO	166
3.3.1. Costos de producción	166

3.3.2. Costos de Diseño	167
3.3.3. Conclusión	168
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	168
LISTA REFERENCIAL	170
BIBLIOGRAFÍA	172
ANEXOS	173
Anexo N.1.....	173
Anexo N.2.....	174
Anexo N.3.....	177
Anexo N.4.....	180
Anexo N.5.....	181
Anexo N.6.....	181
Anexo N.7.....	181
Anexo N.8.....	183
Anexo N.9.....	185
Anexo N.10.....	187
Anexo N.11.....	189
Anexo N.12.....	189
Anexo N.13.....	189
Anexo N.14.....	189
ÍNDICE DE TABLAS	
Tabla N. 1: Psicología del color	20
Tabla N. 2: Análisis tipológico.....	25
Tabla N. 3: Motricidad en niños de 1 a 5 años.....	34
Tabla N. 4: Medidas antropométricas de niños de 1- 5 años.	36
Tabla N. 5: Calificación necesidades de usuario.....	39

Tabla N. 6: Tabla de normas de seguridad para juegos infantiles.....	40
Tabla N. 7: Especificaciones del proyecto	43
Tabla N. 8: Tabla de PDS.....	46
Tabla N.9: Analogías medios de transporte.....	55
Tabla N.10: Tabla de ponderación	57
Tabla N.11: Descripción del boceto del auto	60
Tabla N.12: Descripción del boceto del bus.....	61
Tabla N.13: Descripción del boceto del tren.....	63
Tabla N.14: Descripción del boceto del auto	64
Tabla N.15: Propuesta de bocetos	65
Tabla N.16: Matriz Pugh	65
Tabla N.17: Análisis del primer boceto de propuesta final	68
Tabla N.18: Medidas generales primer boceto de propuesta final	69
Tabla N.19: Cuadro comparativo de propuestas de bocetos	70
Tabla N.20: Tabla descriptiva del segundo boceto propuesta final.....	71
Tabla N.21: Descripción del primer módulo del segundo boceto propuesta final	72
Tabla N.22: Descripción del segundo módulo del segundo boceto propuesta final.....	73
Tabla N.23: Descripción del tercer módulo del segundo boceto propuesta final.....	75
Tabla N.24: Descripción primer módulo de maqueta de la primera propuesta.....	77
Tabla N.25: Descripción segundo módulo de maqueta de la primera propuesta	78
Tabla N.26: Descripción tercer módulo de maqueta de la primera propuesta	79
Tabla N.27: Descripción Maqueta de la segunda propuesta	80
Tabla N.28: Descripción Maqueta propuesta final.....	83
Tabla N.29: Prueba y refinamiento.....	149
Tabla N.30: Sistema de objetos tomando en cuenta la antropometría de niños de 1 a 5 años	150

Tabla N.31: Costos del proyecto	166
Tabla N.32: Costos del Diseño	167
ÍNDICE DE FIGURAS	
Figura N.1: Definición juego simbólico	50
Figura N.2: Características del juego simbólico.....	51
Figura N.3: Periodos del juego simbólico	52
Figura N.4: Papel fundamental del juego de roles.....	53
Figura N.5: Idea de juego de roles.....	54
Figura N.6: Analogías	54
Figura N.7: Árbol de necesidades	56
Figura N.8: Requisitos.....	57
Figura N.9: Lista de requerimientos	58
Figura N.10: Boceto del auto.....	59
Figura N.11: Boceto del bus	60
Figura N.12: Boceto del tren	62
Figura N.13: Boceto del barco.....	63
Figura N.14: Diagrama Cuadro total vs ponderado.....	66
Figura N.15: Primer boceto propuesta final	67
Figura N.16: Segundo boceto propuesta final	70
Figura N.17: Maqueta primera propuesta.....	76
Figura N.18: Vista Lateral de la maqueta primera propuesta.....	77
Figura N.19: Maqueta de la segunda propuesta	80
Figura N.20: Maqueta propuesta final	82
Figura N.21,22 y 23: Renders propuesta final.....	88
Figura N.24 y 25: Renders ambientación primer módulo	89
Figura N.26, 27 y 28: Render ambientación tercer módulo	90

Figura N.29: Madera de pino reciclado	94
Figura N.30: Llantas reutilizadas.....	94
Figura N.31: Tubo negro	95
Figura N.32: Cuerda y red	95
Figura N.33: Cromática utilizada	96
Figura N.34 - 80: Láminas técnicas.....	101-147
Figura N.81: Render sistema de objetos en el entorno tomando en cuenta la antropometría de los niños.....	149
Figura N.82: Validación medidas primer módulo	150
Figura N.83: Uso y juego primer módulo.....	151
Figura N.84: Validación uso mecanismo de pieza para encajar.....	152
Figura N.85: Validación función de pieza para encajar	153
Figura N.86: Validación medidas segundo módulo	154
Figura N. 87 y 88: Validación uso y juego segundo módulo	155
Figura N.89: Validación juego y posición del volante del conductor	156

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen N.1, 2 y 3: Proyecto en su entorno	92
Imagen N.4: Corte de piezas	97
Imagen N.5: Unión de piezas	97
Imagen N.6: Unión de piezas	98
Imagen N.7: Estructura de las piezas que giran.....	99
Imagen N.8: Construcción de los módulos de madera	99
Imagen N.9: Instalación en la fundación	100
Imagen N.10: Validación medidas tercer módulo	157
Imagen N.11 y 12: Validación uso y juego rampa	157-158
Imagen N.13: Textura rampa.....	158

Imagen N.14 y 15: Validación uso acceso a rampa.....	159
Imagen N.16 y 17: Validación uso escalera de arco.....	160-161
Imagen N.18: Validación uso figuras que giran	162
Imagen N.19 y 20: Validación juego de llantas.....	162-163
Imagen N.21: Comprobación de las necesidades de los niños jugando	165

I. TEMA

Elaboración de juegos lúdicos y objetos didácticos hechos de materiales reciclados para exteriores de la Fundación Cristo de Miravalle.

II. RESUMEN

El proyecto de tesis tiene como finalidad realizar un sistema de objetos lúdicos el cual va a ser donado, hecho el 80 % con materiales reciclados que sean de fácil construcción y que puedan ser arreglados sin que sea costoso. Todo el proceso investigativo tiene un enfoque en el desarrollo y crecimiento de los pequeños, siendo de vital importancia el aprendizaje mediante el juego, donde no solo van a divertirse sino también a interactuar y socializar con los demás niños. Para el concepto se toma como base la analogía de los medios de transporte, utilizando como experiencia para el infante el juego vivencial es decir asumir roles, ya que está presente en su vida diaria por lo que se encuentran en una edad en la que repiten lo que ven. El proyecto va a constar de un sistema de objetos que incluye uno o más módulos, cada uno de ellos destinado para los niños que se encuentran entre 1 a 5 años, donde cada módulo va a tener juegos específicos para cada rango de edad, la unión de todos los módulos se base en la forma de la abstracción de un bus. El propósito final es llegar a satisfacer las necesidades de los niños y requerimientos por parte de la Fundación Cristo de Miravalle.

III. INTRODUCCIÓN

La educación es la base principal para un buen desarrollo intelectual y personal en los niños, por eso es fundamental empezar con un buen aprendizaje desde temprana edad. El juego lúdico en el proceso de crecimiento del infante es sumamente importante y ayuda a contribuir en su imaginación y creatividad. La elaboración del proyecto será por medio de investigaciones hechas en la fundación, observación de campo y participación en el juego con los niños; estos objetos se van a desarrollar con materiales reciclados o reciclables.

La Fundación Cristo de Miravalle es una organización sin fines de lucro razón por la cual no tienen ingresos económicos, donde los fondos que la directiva tiene es por medio de donaciones de diferentes instituciones y apoyo de apadrinamientos, es decir

todo lo que reciben va dirigido directamente para el bienestar de los niños. Por lo tanto todos los juegos que tienen son donados, la mayoría se encuentran en mal estado y han sido reparados para darle un poco más de vida útil, los demás son juegos que no están diseñados específicamente para este rango de edad, esto hace que sea un peligro para los niños si es que no se encuentran con la supervisión de las profesoras o de los estudiantes que hacen labor social en el lugar.

Los niños pasan alrededor de 8 horas en el establecimiento siendo la Fundación su segundo hogar, donde aprenden, juegan e interactúan con los demás niños. Este es el gran motivo por el cual se realiza el proyecto para que ellos puedan jugar y llevarse un momento memorable cada día y lo más importante para ellos es jugar de forma libre y sin reglas.

Mediante la propuesta de diseño se va a crear objetos que sean específicamente para su edad, aplicando los conocimientos y pautas para la creación de los mismos, se plantea un proyecto de diseño único y diferente de lo que tienen ya actualmente.

IV. JUSTIFICACIÓN

Moss (2008) explica que todos los niños tienen derecho a estudiar, pero las desigualdades de clases sociales se reflejan en el ámbito económico de las familias, donde la situación es grave y no todos los padres pueden proporcionar una educación de calidad a sus hijos. Asimismo las escuelas públicas carecen de recursos como por ejemplo materiales para el aprendizaje de los niños, donde el desarrollo de crecimiento y la educación se ve afectada por la situación económica familiar.

Haciendo referencia a Platón (s/a), quien afirmaba que: “Al enseñar a los niños pequeños, ayúdate de algún juego y verás con mejor claridad las tendencias naturales de cada uno de ellos”. El aprendizaje para los niños en el juego es la base para el desarrollo de un buen sistema de educación, mientras puedan tener la oportunidad de poder estudiar, en el futuro van a definir su crecimiento personal y esto se refleja en las acciones de vida dándoles un sentimiento liberador, fortalecimiento de aprendizaje, positivismo de participación grupal y disciplina.

Zorrilla (2015) habla sobre la importancia del uso de materiales reciclados que traen ventajas al medio ambiente, donde el fin es que exista un aprovechamiento de materiales que por diferentes motivos ya no son utilizados, que no generan un gasto a la fundación en la producción de los objetos o juegos lúdicos, la idea es que si alguna pieza se daña se pueda reemplazar fácilmente. Mediante este proyecto también se inculcarán valores de: conservación del medio ambiente mediante la reutilización de materiales, participación proactiva entre los niños, así como inculcar valores de cuidado y preservación de los objetos que tienen.

El objetivo principal del diseño de objetos lúdicos en base a las necesidades de los niños es realizar un proyecto con carácter investigativo y de desarrollo técnico para elaborar un trabajo final hecho con materiales reciclados; el fin del proyecto es aportar al desarrollo de las habilidades de los pequeños a la hora del juego, motivándolos a que se desenvuelvan y puedan desarrollar habilidades, socializar y participar de manera integral con los demás infantes.

Es por esto que la motivación personal para realizar el proyecto fue la importancia de darles a los niños un poco de tiempo de felicidad, ya que ellos son personas muy puras y sinceras, que desde pequeños aprenden todo lo que ven y por afinidad que hay al momento de trabajar con ellos es más sencillo obtener información por parte de ellos.

V. DIAGNÓSTICO

La Fundación Cristo de Miravalle es una organización que ayuda a madres de escasos recursos que trabajan fuera de sus hogares en el Valle de Tumbaco y Cumbayá, brindando un cuidado a sus hijos de 1 a 5 años. Su objetivo se enfoca en los siguientes ejes: educación integral, nutrición, salud, cuidado y ayuda familiar. La fundación cuenta con personal administrativo que se encarga del funcionamiento de la guardería, profesoras capacitadas, aulas y espacios de áreas verdes.

A pesar de ser una organización sin fines de lucro, cuenta con muchas actividades que permiten obtener beneficios; en cuanto a recaudar fondos dichas tareas van desde: apadrinamientos con un costo de ochenta dólares, Torneo de Golf e Hípico, pensión subsidiada donde se cobra un monto a los padres para fomentar la responsabilidad. Por otro lado reciben donaciones (alimentos, artículos de hogar,

muebles, material didáctico, libros, cuentos, juguetes y ropa en buen estado), para vender en el mercado de pulgas a precios accesibles para la gente del sector. Otros beneficios son: el voluntariado por parte de estudiantes que se presentan todos los días para ayudar y charlas hacia los padres para mejorar la formación en la educación de sus hijos.

A pesar de que la fundación cuenta con todos estos programas, el desarrollo y aprendizaje es limitado, donde las profesoras deben estar al cuidado de los niños mientras ellos juegan porque deben supervisarlos todo el tiempo para evitar cualquier accidente. De igual manera se ve afectada la participación proactiva de los infantes al momento de jugar, por el hecho de que no hay tantos objetos para ellos, pelean por jugar iniciándose un problema de comunicación e integración. Por otro lado algunos juegos o juguetes se dañan y desgastan fácilmente ya que los pequeños al momento de utilizar lanzan, golpean o arrastran a los mismos.

El rol que cumple el Diseño para realizar el proyecto es sumamente importante, ya que desde el proceso de obtención de información que es indispensable para fundamentar las bases para continuar el proceso de desarrollo de diseño, este se ve reflejado en la investigación del marco teórico, todo esto para plantear la forma en la que se van a cumplir las necesidades del comitente. Para luego poder establecer las especificaciones de Diseño que es la pauta para empezar la parte técnica del proyecto.

VI. OBJETIVOS

1. OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar objetos lúdicos para exteriores con materiales reciclados que permitan el aprendizaje del niño de 1-5 años de la Fundación Cristo de Miravalle.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Investigar y definir las características y requisitos de los objetos lúdicos, psicomotricidad, materiales reciclados, didáctica y la lúdica en el aprendizaje de los niños de 1 a 5 años.
- Desarrollar propuestas, bocetos de los nuevos objetos tomando en cuenta estudios ergonómicos, antropométricos, estudio de materiales reciclados, juegos lúdicos que cumplan con las necesidades propuestas del comitente.

- Simular los dos primeros módulos del proyecto con videos y renders de validación de uso, juego y función, aparte se va a presentar todo el sistema de objetos lúdicos, explicando su uso y función, por último construir e instalar el tercer módulo para la validación el cual se va a poner a prueba con niños de 1 a 5 años de la Fundación Cristo de Miravalle

VII. MARCO TEÓRICO

El presente proyecto se fundamenta con las siguientes teorías:

PSICOMOTRICIDAD

Aragón (2006) afirma que se toma en cuenta la psicomotricidad para el desarrollo del niño en las competencias motrices, cognitivas y socio afectivas, ya que es fundamental saber el proceso para desarrollar el proyecto donde los usuarios son los niños. La teoría de la psicomotricidad es una técnica que favorece el movimiento corporal, relación y comunicación del niño, las habilidades motrices gruesas que van a desarrollar pueden ser saltar una distancia corta, subir escaleras sin ayuda, esto está ligado directamente al desarrollo del cerebro; se encuentran en la etapa de exploración es decir empieza a palpar y tocar las cosas, esto se verá reflejado cuando salgan al patio a jugar con los objetos o juguetes.

El modelo de psicomotricidad que se va a utilizar es la vivenciada, los niños mediante el movimiento libre de su cuerpo podrán utilizar los objetos de la manera en la que ellos imaginen o crean que el objeto puede llegar a ser, es decir que pueden ver a los carritos como naves o tractores. También dándoles la libertad de jugar a su manera sin reglas ni obligaciones, esto va a estar directamente relacionada con los juegos. En definitiva la psicomotricidad va a ayudar como base fundamental para la elaboración del proyecto, aportando con las técnicas y características esenciales que van a ayudar a crear un objeto que cumpla con los requisitos para que logren desarrollar habilidades motrices gruesas y finas. Beneficiando al niño en el aprendizaje directamente con el uso del objeto.

JUEGO SIMBÓLICO

Tallo (2010-2011) cita a los siguientes autores , donde Mead (1863) explica que el juego simbólico es de suma importancia para el aprendizaje del niño, de igual forma Vigotsky (1896) la define a la capacidad de ficción como un medio para que el infante tenga un pensamiento abstracto por último Flavell (1928) afirma que el juego simbólico es fundamental en el desarrollo de la personalidad del niño, estos autores afirman que es indispensable la utilización de estos juegos en edades de 3 a 12 años ya que es una etapa donde el niño está empezando un proceso de socialización que estará a lo largo de toda su vida.

Jean Piaget (1896) define que en el juego simbólico se percibe la evolución del desarrollo mental, afectivo y social del niño, ya que es un juego propio de los seres humanos. En este tipo de juego la conducta del niño se ve reflejada en el “juega a hacer” es decir realizar una actividad en específico mientras juega, donde proyecta estas acciones a objetos nuevos, dándole sus propias conductas y realizando la acción, en conclusión el infante imita conductas que ve en otros es decir observa y copia las mismas.

JUEGO DE ROLES

Antuña (2011) cita a V. Yadeshko y F. A. Sogin (s/a) quienes desde el punto de vista de la Pedagogía Infantil indican que el juego de roles da lugar a la simulación de actividades de la vida cotidiana de los adultos, ya que es un reflejo de la realidad que ven los niños día a día. Este tipo de acciones que los infantes hacen es de asumir un papel y reflejarlo al momento del juego mientras crean relaciones e interactúan entre sí.

Este tipo de juego es fundamental en esta etapa en la que los niños están creciendo porque estas acciones son diferentes a lo que ellos hacen en su vida diaria, que influye de gran forma en el desarrollo psíquico del niño, ya que ellos quieren ser como los adultos. Como por ejemplo entre las actividades o papeles que interpretan esta: hacer de chofer, carpintero, constructor, etc.

Por otro lado Vélez (2003) manifiesta que todo el desarrollo del juego se ve reflejado en la creatividad y felicidad del niño ya que se involucra directamente con el desarrollo humano, es una experiencia cultural que posee una naturaleza propia, es decir

de auto movimiento y auto-representación. Es por ello que se van a realizar juegos compartidos al utilizar los objetos como medio de unión y puente de relaciones interpersonales cuando salen a la hora de recreo.

LÚDICA

En cuanto a la teoría de la lúdica o juego que es un papel sumamente importante en el aprendizaje ya mencionado anteriormente donde Vélez (2003, p. 72) manifiesta que:

El juego desde estas perspectivas teóricas, puede ser entendido como un espacio, asociado a la interioridad con situaciones imaginarias para suplir demandas culturales (Deleuze), como un lugar que no es una cuestión de realidad síquica interna ni de realidad exterior (Winnicott), como algo sometido a un fin (Dewey); como un proceso libre, separado, incierto, improductivo, reglado y ficticio (Callois), como una acción o una actividad voluntaria, realizada en ciertos límites fijados de tiempo y lugar (Huizinga). Desde otras perspectivas, para potenciar la lógica y la racionalidad (Piaget), o para reducir las tensiones nacidas de la imposibilidad de realizar los deseos (Freud).

El juego es un espacio de recreación donde los niños podrán exteriorizar sus deseos o realidades, con el fin de satisfacer una necesidad de liberarse y olvidar los problemas de casa, la idea es que el juego les permita despejar su mente por un momento.

Asimismo Vélez (2003) afirma que el juego es una actividad libre que se desarrolla en una zona propicia para la creatividad, en esta zona no existen reglas ni tiempo ya que el juego es un espacio de libertad para el niño y ellos mismos fabrican sus propias reglas por su aprendizaje autodidacta. Esto va relacionado y de la mano con la psicomotricidad vivenciada que se nombra anteriormente.

DESARROLLO DE LA TEORÍA DE PIAGET SOBRE EL DESARROLLO COGNOSCITIVO

Por su parte Feldman (2008) habla acerca de la Teoría de Piaget sobre el desarrollo cognoscitivo explicando que los infantes aprenden con una simple acción. Aquí el periodo sensorio motor del niño se divide en 6 etapas y el niño va pasando de

forma gradual por las mismas, donde existe una interacción entre el nivel de maduración física y el ambiente en el que se encuentra aprendiendo. Es importante tener en cuenta estos factores y características en cuanto al Diseño, ya que los objetos deben ayudar al infante a desarrollar esquemas por ejemplo: el hecho de subir escaleras, de mover piezas, de coger objetos y de interactuar con los mismos. Luego llegando a un proceso de asimilación frente a las nuevas experiencias con los objetos es decir, si en él existen gradas al principio el niño entrará en un proceso de asimilar que debe subir despacio y caminando, para luego en un proceso de acomodación el niño ya sabe cuál es la función de las gradas.

DIDÁCTICA

Didáctica General (2009) describe a la didáctica como la importancia para que una enseñanza sea más eficaz, ajustada a la naturaleza y a las posibilidades que el educador y la sociedad tienen. Donde es sumamente importante como va a ser enseñado el niño. Didáctica viene del juego *didaktiké* que se refiere al arte de enseñar, que es la habilidad que el educador tiene para enseñar. El sentido pedagógico es sumamente importante ya que la didáctica aquí está fundamentalmente comprometida con el sentido socio-moral del aprendizaje para formar ciudadanos conscientes, eficientes y responsables.

En conclusión la didáctica es indispensable en los objetos ya que va a ayudar a transmitir directamente lo que el educando les quiere enseñar, se va a utilizar a los juegos como una herramienta de enseñanza fuera del aula. Teniendo claras cuáles son las cosas que se desea enseñar mediante la didáctica, se va a plantear los conceptos y usos de estos objetos, haciendo más fácil el proceso de elaboración y creación del proyecto para la fundación.

PSICOLOGÍA DEL COLOR

Es un campo de estudio que analiza como los colores tienen un efecto en la percepción y en la conducta humana. Wolfgang von Goethe (1749-1832) en su libro sobre “Teoría del color” explica que se ve de un objeto no depende solo de la materia o luz como lo indica Newton, sino que involucra directamente a la percepción.

Hoy en día estudios más recientes Eva Heller (2000) con su libro Psicología del color basado en la teoría de Goethe describe como se relacionan los colores con nuestros sentimientos y demuestra cómo estos se combinan, siendo estos dato un enfoque fundamental para la toma de decisiones de diseño del proyecto. En la siguiente tabla se encuentran los colores que serán utilizados con su significado:

PSICOLOGÍA DEL COLOR	
COLORES	SIGNIFICADO
Azul	Relajación
Amarillo	Impulsa la actividad intelectual
Rojo	Vitalidad y energía
Verde	Produce armonía ya que relaja el sistema nervioso de los niños
Naranja	Color que da de resultado por la combinación del rojo y el amarillo, aporta energía y alegría

Tabla N. 1: Psicología del color

Fuente: Psicología del color. Elaboración propia.

ECO DISEÑO

El Ecodiseño integra los aspectos ambientales al momento de crear y desarrollar un producto, con el fin de mejorar la calidad y reducir los costos de fabricación, así lo define (Adán, 2014). Se basa directamente en construir productos y servicios con el pensamiento de utilidad-economía, donde el fin principal es reducir el impacto ambiental a lo largo del ciclo de vida de un objeto.

El fin de que se utilice materiales reciclados en el proyecto es porque la Fundación no cuenta con la parte económica para aportar para construir los objetos, por otro lado es para que si en un futuro una pieza, es decir tomando en base el ecodiseño pensar en ciclo de vida del producto y donde se puede obtener los materiales de manera fácil, debe ser cambiada, puedan encontrar la madera o llantas fácilmente y sin costo alguno.

VIII. MARCO METODOLÓGICO

Para realizar el proyecto de Diseño es indispensable seguir un proceso partiendo del problema para luego llegar a elaborar el mismo. En el Marco metodológico de la parte proyectual el proyecto se realiza bajo el proceso metodológico de la Escuela de UIM, donde Hans Gugelot (1953) lo basa en las siguientes fases:

1. Fase de información:

Se establece la información general de la fundación ya presentada anteriormente, el problema por el cual se va a trabajar y el proyecto con que fines se va a realizar.

-Proceso de investigación: ir a la fundación para conocer las necesidades y demostrar de qué forma mediante el Diseño se va a lograr solucionar la problemática.

-Planificación del tiempo, encuestas y entrevistas: Se busca información a través de encuestas a las profesoras encargadas de los niños en donde las preguntas van relacionadas a la situación actual que tiene la fundación, las opciones de formas que pueden tener los nuevos objetos hechos de materiales reciclados, las actitudes de los alumnos frente a estos y como los utilizan, todo esto va a servir para la recopilación y análisis de datos y para definir necesidades y establecer requisitos.

-Definir el tiempo de elaboración del proyecto: Mediante un cronograma de tareas definir el tiempo de realización del proyecto, tomando en cuenta las fases del proceso de la metodología.

2. Fase analítica:

-Recolectar y evaluar información recolectada para analizar el proyecto: Recopilar la información necesaria de la psicomotricidad, lúdica, creatividad, juego, dinámica, comportamiento de los niños de 1 a 5 años, y eso asociar con los requerimientos establecidos, todo esto para aplicarlo directamente al desarrollo de los objetos.

También investigar en cuanto a los materiales reciclados que se van a usar en el proyecto, donde se los puede encontrar, el costo y los procesos de producción que se va a realizar para utilizar estos materiales, tomando en cuenta las características importantes y que sean útiles para el proyecto.

Se realiza el estudio de las medidas antropométricas de niños de 1 a 5 años que es necesario para aplicarlo en el diseño, también es importante tomar en cuenta el estudio de las normativas de parques infantiles que serán fundamentales para sustentar el diseño en base a estas.

De las evidencias anteriores se complementará con la observación de campo, viendo como los niños interactúan en su hora de recreo, no solo con los juguetes sino con sus compañeritos, los chicos que hacen acción social y sobretodo con sus profesoras.

-Necesidades del consumidor que son los niños: Investigación acerca de las características y las necesidades de aprendizaje del niño en esos años.

-Situación del mercado: Realizar un estudio de los objetos que tiene la fundación actualmente, después realizar un estudio de análisis de tipologías de objetos o juegos que existen actualmente. Por último mediante fotografías y estudio del espacio, con esto se trata de llegar a tener en claro cuáles son los espacios de juego y recreación, también tener el referente de los objetos que tienen en estos momentos.

-Redefinir la formulación del problema: Tomando en cuenta todos los datos investigados y con la información establecida, definir cómo se va a lograr solucionar el proyecto desde el punto de vista del Diseño.

3. Fase creativa o de diseño:

-Investigación preliminar general de problemas constructivos y ergonómicos el rango de edad de los niños es de 1-5 años. De qué forma se van a unir las piezas, definir detalles.

-De acuerdo al proceso metodológico se plantean estudios en el marco teórico sobre el juego y la didáctica, lúdica, psicología del color, etc.

-Se utiliza la herramienta del brainstorming para la creación del concepto formal el cual será la base para la elaboración de la propuesta de diseño.

4. Fase de decisión:

Construcción de bocetos de nuevas propuestas que solucione todas las necesidades que existen en la problemática, crear modelos sobre las opciones que más se acerquen a realizar el proyecto. Por último revisar las propuestas tanto con la

fundación como con los profesores a cargo del taller. Elaboración del sistema de objetos: Establecer el conjunto de módulos mediante una simulación de los objetos lúdicos con una temática en específico basado en el juego simbólico y de roles.

5. Fase de cálculo:

Elaboración de estudios formales: Tomar en cuenta la parte técnica para la elaboración de los productos, como materiales reciclados, métodos de unión y herramientas para realizar el proyecto.

6. Fase de construcción del prototipo y validación:

-Elaboración del proyecto: Construir la tercera fase del proyecto de objetos lúdicos hechos con materiales reciclados para exteriores de la Fundación Cristo de Miravalle y observar la interacción de los niños para saber si el objeto cumple con la problemática.

-En cuanto al módulo uno y dos, se hace una simulación con renders y videos para la validación de uso y función; el tercer módulo será validado por medio de la observación de campo y encuesta a las profesoras encargadas en la Fundación Cristo de Miravalle, verificando de este modo que los juegos planteados son apropiados para el uso de los niños y que cumplen con las necesidades del usuario directo e indirecto.

CAPÍTULO I
INVESTIGACIÓN Y
DEFINICIÓN DE
REQUISITOS DEL
PROYECTO DE
DISEÑO

CAPITULO I

1.1. INVESTIGACIÓN

1.1.1. ANTECEDENTES

La Fundación Cristo de Miravalle que trabaja con niños de 1 a 5 años requiere la elaboración de objetos lúdicos hechos con materiales reciclados y reciclables para exteriores, los cuales a petición tanto de las personas encargadas de la parte administrativa como las profesoras deben ser juegos con formas simples y concretas, para que los infantes puedan aprender e identificar las formas mientras juegan, pero sobretodo que sean seguros, esto quiere decir que no existan puntas que puedan ser un peligro al momento de que los infantes lo usen.

Además los objetos deben cumplir con la ergonomía correspondiente de un niño que se encuentre en el rango de 1 a 5 años para que les sea fácil de usar sin que necesiten de un voluntario o profesora que este cuidando de ellos para que no les pase nada, porque los juegos donados que existen en la fundación actualmente no se encuentran adaptados para infantes de esta edad es para más grandes por lo que ya han ocurrido accidentes.


Dentro del análisis para el proyecto es indispensable que los juegos sean lúdicos, de esta manera Moyes (1990) afirma que se entiende el juego como una actividad lúdica que proporciona diversión y placer, desarrolla la creatividad, competencia intelectual y la fortaleza emocional. De este modo los objetos deben ser de fácil uso y creativos donde los niños puedan utilizarlos de diferentes formas de acuerdo a su imaginación siendo interactivos y creando un lazo entre el objeto y usuario, esto hace que no se limiten a una regla sino que ellos puedan lograr un aprendizaje interno mediante una psicomotricidad vivenciada.

Por otro lado se plantea utilizar materiales reciclados o reciclables para elaborar el proyecto, de esta forma Marlet (2005) define a reciclar como el hecho de volver a introducir algo en un ciclo. Hablando del término de que un material es reciclable cuando puede ser reintroducido en un ciclo productivo para una aplicación determinada y en cuanto a reciclado si ya ha sido sometido a varias vidas útiles. Algunas materiales que son fácilmente reciclables son: madera, cartón, materiales de construcción y llantas.

En conclusión es pertinente el planteamiento del proyecto como objetos lúdicos porque las parvularios encargadas de los niños en la fundación manifiestan que la actividad lúdica fomenta el desarrollo del niño mientras se encuentra en la etapa de crecimiento y aprendizaje, siendo los juegos que simulan la actividad diaria uno de los más importantes, ya que ellos viven diariamente a actividades como: subirse a un bus, jugar a que construyen viendo el trabajo de sus padres que son albañiles o conducir un auto hace que ellos puedan tomar un papel de la vida real mientras juegan, creando una psicomotricidad vivenciada.

1.1.2. ANÁLISIS TIPOLOGICO

Para el desarrollo del proyecto se analiza tipologías para tener en cuenta lo que existe actualmente en el mercado y tomarlo como un punto de partida para crear nuevos objetos. Tomando en cuenta las características, forma, uso y función.

JUEGOS	CARACTERÍSTICAS	LLAMA LA ATENCIÓN
	<p>Fotografía 1: Juego de exploración, Tren</p> <p>Descripción: Tren tiene una cubierta y asientos todos hechos de madera y pintados con colores: amarillo, verde y rojo. Simulando un tren como en la vida real.</p> <p>Materiales: Hecho con madera</p>	
<p>FORMA: Forma de tren</p>	<p>Tiene forma concreta, de un objeto de la vida real, niño cumple el papel, él le da el uso</p>	<p>Forma simbólica de un tren, como en la vida real</p>
<p>FUNCIÓN: Juego recreativo</p>	<p>-Pueden hacer uso varios niños -Alentando la socialización e interacción entre ellos</p>	<p>- Pueden ocupar 12 niños -Interpretan papeles de conductor, pasajeros, como si estuvieran en la vida real manejando un tren</p>
<p>USO: Ellos le dan el uso</p>	<p>-Interacción con los otros niños -Formas simples que puedan los niños asimilar papeles: Carros, autos, aviones, etc. -Colores como el rojo, amarillo, verde y azul para los niños</p>	<p>-Se sienten como conductores de un tren y como pasajeros -Pueden sentirse conductores</p>

Fuente : Recuperado (11/10/2015) <http://www.interempresas.net/Reciclaje/Articulos/56714-Una-empresa-espanola-segunda-clasificada-en-los-premios-'Best-Recycled-Product-2011'.html>



Fotografía 2: Juego de exploración, Barco

Descripción: Juego para niños con forma de barco pirata gigante, donde los niños

pueden jugar sintiéndose como si fueran parte de un barco pirata, como parte de un grupo, como si tuvieran poder

Material: Hecho con tablones de madera

<p>FORMA: Forma de un barco</p>	<p>Tiene forma concreta, donde los niños pueden cumplir roles de pirata mientras juegan</p>	<p>Forma de un barco</p>
<p>FUNCIÓN: Juego recreativo, vivencial</p>	<p>-Pueden hacer uso varios niños -Alentando la socialización e interacción entre ellos</p>	<p>- Pueden ocupar varios niños -Interpretan papeles de conductor, pasajeros</p>
<p>USO: Ellos le dan el uso</p>	<p>-Interacción con los otros niños -Formas simples que puedan los niños asimilar papeles: Carros, autos, aviones, etc.</p>	<p>-Se sienten como si en verdad estuvieran a bordo de un barco</p>

Fuente: Recuperado (11/10/2015).<http://www.jardinitis.com/productos/juegos-infantiles/fusta/torres-de-madera-durlang/juegos-de-madera-infantiles-para-exterior-durlang/barco-pirata-basico-vitory--durlang>



Fotografía 3: Animales de granja

Descripción: Es muy alto para que los niños se puedan subir, no es complicado de elaborar. Solo requiere de hacerla forma del animal y que este sujeto de una manera segura al piso.

Materiales: Llantas recicladas

<p>FORMA: Forma de elefantes</p>	<p>Tiene forma de animales concretos: como elefantes, gallo y caballo, formas</p>	<p>Forma simple y concreta de un animal, no existe desconstrucción del material para crear el elefante</p>
---	---	--

	simples para el niño	
FUNCIÓN: Juego recreativo	Fácil de utilizar, función Básica. subirse y bajarse en el objeto en forma de animal, pretender estar sobre un animal, recreativo	Pueden sentarse de 2 niños si es una llanta de auto -2 a 3 niños si es una llanta de camión o tractor
USO: Ellos le dan el uso	Aprendizaje interno mediante la imaginación y cambio de ambiente del aula a una especie de granja	-Práctico para que los niños se sientan que están con animales -Se sientan como si estuvieran cerca de los animales

Fuente: Recuperado (11/10/2015) <http://blog.detallefemenino.com/2012/09/eco-creatividad-detalles-ecologicos-y.html>



Fotografía 4: Animales de granja

Descripción: Es muy alto para que los niños se puedan subir, no es complicado de elaborar. Solo requiere de hacerla forma del animal y que este sujeto de una manera segura al piso.

Materiales: plástico y madera

FORMA: Forma simbólica, animales de granja	Tiene forma de animales Concretos de vaca y caballo	Forma de los animales pero más grandes de lo normal
FUNCIÓN: Juego interactivo y participativo	-Subirse y bajarse -Les ayuda a interactuar directamente con el objeto	Los juegos están a una altura más grande por los animales que son el triple que una vaca normal -Tiene una resbaladera -Tiene un puente que une a los dos animales de granja
USO: Subir y bajar por una resbaladera	Aprendizaje interno mediante la imaginación y cambio de ambiente	-Práctico para que los niños se sientan que están sobre los animales de granja -Pueden sentir cariño asumiendo que es un animal

Fuente: Recuperado (19/10/2015) <http://www.afamour.com/noticias>



Fotografía 5: Juego de jardín Feber Happy Caterpillar

Descripción: Divertido ciempiés con un amplio e iluminado túnel para jugar tanto en interior como en su exterior

Materiales: Plástico.

FORMA: Forma simbólica de un animal	Tiene forma de ciempiés	Forma de ciempiés grande
FUNCIÓN: Juego interactivo	-Subirse encima del cien pies pasar por dentro de él -Les ayuda a interactuar directamente con el objeto	Que los niños jueguen a treparse y jugar
USO: Entrar por el gusanito o pasar por debajo	Aprendizaje interno mediante la imaginación	-Práctico para que los niños se sientan que están interactuando con los animales -Sentimiento de aprendizaje y exploración

Fuente: Recuperado (19/10/2015).

<https://www.pinterest.com/pin/375769162631041078/>



Fotografía 6: Carritos de arrastre

Descripción: Carrito de arrastre, con 4 llantas, donde se pueden subir 2 niños, y con una palanca para jalar.

Materiales: Plástico

FORMA: Forma simple como un carrito	Tiene forma de un carrito, donde los niños pueden pretender que juegan o manejan uno	-Pueden sentirse en un carrito - Como si tuvieran el control -Velocidad
FUNCIÓN: Juego recreativo	-Pueden hacer uso varios niños -Alentando la socialización e interacción entre ellos	-Interpretan papeles de conductor, pasajeros -Pueden jugar varios y crear un juego integrado

USO: Ellos le dan el uso	-Interacción con los otros niños -Formas simples que puedan los niños asimilar papeles	Se sienten como conductores
---------------------------------	---	-----------------------------

Fuente: Recuperado (11/10/2015)

<http://www.imagui.com/a/carro-de-arrastre-para-ninos-i6epG74xe>



Fotografía 7: Carritos de arrastre

Descripción: Carrito de arrastre, con 4 llantas, donde se pueden subir 2 niños, con palanca para jalar.

Materiales: Base de plástico, laterales de madera y 4 llantas

FORMA: Forma simple como un carrito de arrastre	Carrito de jalar, tiene forma simple	-Pueden sentirse que son llevados como en un carrito
FUNCIÓN: Juego recreativo	-Pueden hacer uso varios niños -Alentando la socialización e interacción entre ellos	-Interpretan papeles de conductor, pasajeros -Pueden dividirse los roles de jalar y empujar
USO: Jalar y llevar es el uso	-Ayuda en la socialización -Interacción entre los niños por compartir	-Cooperan y es un juego interactivo -Aprenden a ayudar y empujar

Fuente: Recuperado (18/10/2015)

<http://www.conmishijos.com/ocio-en-casa/tarjetas-virtuales/tarjetas-ninos-con-carrito.html>



Fotografía 8: Carritos magnético de Janod

Descripción: Carrito de herramientas magnéticas, hecho de madera que tiene varias piezas y que se puede empujar como un carrito

Materiales: Madera y llantas

FORMA: Carrito de herramientas	Carrito tiene herramientas de carpintero	-Es como un carrito que también tiene un espacio de herramientas como de un carpintero
FUNCIÓN: Juego recreativo, dos juegos, carrito	-Pueden hacer uso varios niños -Alentando la socialización e	-Pueden utilizarlo para aprender a caminar -Carro de herramientas de carpintero

y coche de herramientas	interacción entre ellos	-Desarrollar capacidades cognitivas -Mejorar sus movimientos y coordinación
USO: Carrito y coche de herramientas	-Interacción con los otros niños -Formas simples , herramientas como martillo, destornillador y llaves -Ayuda a interactuar con los demás	-Uso jugar y caminar -Toman el papel de carpinteros: de armar cosas con las herramientas

Fuente: Recuperado (18/10/2015):<http://madreshoy.com/carrito-de-herramientas/>



Fotografía 9: Carritos con conejo con motricidad de madera



Descripción: Juego de madera para niños educativo con ruedas para actuar como carrito y con elementos para estimular la motricidad

Materiales: Madera y texturas de algodón

FORMA: Forma de conejo	Carrito en forma de conejo donde los niños se pueden desplazar	-Tiene forma de un animal -Tiene accidentes de figuras geométricas a los laterales -Tiene la forma de la cabeza de un conejo -Las orejas les sirve para agarrarse y empujar el carrito
FUNCIÓN: Juego recreativo, dos juegos, carrito y Juego de calzar piezas	-Puede utilizar un niño - Tiene la función de carrito y de juego motriz	-Niño se sienta como si estuviera sobre un conejo -Sentir que va despacio y se desplaza
USO: Carrito y juego de piezas	-Formas simples para encajar en los huecos que se encuentran en los laterales.	-Usan el carrito como si fueran un conejo -Las piezas para encajar tienen forma de estrella, corazón, luna, cuadrado y triángulo

Fuente: Recuperado (18/10/2015)

<http://www.goodplaykids.com/producto/conejo-carrito-con-motricidad/>

 <p>Fotografía 10: Carritos para empujar</p> <p>Descripción: Carrito que está hecho para que los niños lo empujen y que puedan ayudarse mientras caminan</p> <p>Materiales: Piezas de madera unidos con ensamblajes y tuercas</p>		
<p>FORMA: Forma simple, curvas</p>	<p>Tiene forma de un coche para empujar</p>	<p>-Es como un coche que también tiene un espacio pequeño para poner juguetes y llevarlos</p>
<p>FUNCIÓN: Juego recreativo</p>	<p>-Llevar objetos -Puede utilizar un niño - Tiene la función de coche y de juego motriz</p>	<p>-Pueden utilizarlo para aprender a caminar -Pueden llevar cosas en el espacio que hay -Desarrollar capacidades cognitivas -Mejorar sus movimientos y coordinación</p>
<p>USO: Coche</p>	<p>-Coche para caminar y llevar cosas</p>	<p>-Uso jugar y caminar -Tiene forma diferentes a los coches existentes</p>
<p>Fuente: Recuperado (18/10/2015). https://lapanderetadeldomingo.wordpress.com/2012/07/25/roda-roda-por-facebook/</p>		
 <p>Fotografía 11: Carrito de compra para niños Plantoyo</p> <p>Descripción: Es muy seguro y estable. El manillar se puede ajustar para adaptarse a la altura de los niños. Juguete fabricado con madera reciclada.</p> <p>Materiales: Madera Reciclada</p>		
<p>FORMA: Forma simple, coche</p>	<p>Tiene forma de un coche con 3 llantas</p>	<p>-Tiene forma de L</p>
<p>FUNCIÓN: Juego recreativo</p>	<p>-Llevar objetos -Puede utilizar un niño - Tiene la función de coche</p>	<p>-Es un coche que también tiene una bolsa para llevar cosas -Pueden utilizarlo para aprender a caminar -Pueden llevar cosas en el espacio</p>

		que hay -Desarrollar capacidades cognitivas -Mejorar sus movimientos y coordinación -Pueden sentirse como que ayudan a llevar cosas y que cooperan.
USO: Coche para llevar cosas	-Coche para caminar y llevar cosas	-Uso jugar y caminar -Tiene forma diferentes a los coches existentes
Fuente: Recuperado (18/10/2015) http://www.juguetea.es/es/juguetes-ecologicos/84-carrito-de-la-compra-para-ninos-plantoys.html		

Tabla N. 2: Análisis tipológico.

Elaboración propia.

CONCLUSIONES

Después de realizar el análisis tipológico de diferentes juegos infantiles se evidencia que existen una amplia gama de juegos para diferentes edades, los cuales comprenden desde carritos que vienen a ser un juego de rol como el de asumir el papel de un chofer, ser un carpintero, etc. Se concluye que estos son juegos simbólicos es decir que tienen una forma específica por ejemplo: auto, tren o barco, mientras que otros tipos de juegos representan a animales. De esta forma los niños se dan cuenta de manera inmediata que los objetos tienen semejanza a lo que ellos ven en su día a día.

En cuanto a los materiales, están hechos de madera, plástico y caucho donde estos no son un peligro para ellos, por otra parte las formas son simples con puntas redondeadas y no filudas.

1.2. ESPECIFICACIONES DE DISEÑO

1.2.1. NECESIDADES DEL USUARIO

1.2.1.1. Interpretar y analizar información

En esta parte se define lo que el usuario indirecto espera del objeto que va a ser donado y en el medio en el que se encuentra. De esta forma para obtener la siguiente información se utiliza el sistema QFD el cual se basa en diseñar bajo las necesidades de la fundación, por lo que se establece una entrevista a las profesoras para saber qué es lo que tienen y lo que necesitan los niños para aprender al momento de jugar, cuáles son sus actitudes, etc.; esto se plantea para obtener los datos que posteriormente se va a utilizar para jerarquizar las necesidades.

Usuario Indirecto

El principal usuario del proyecto son las 6 personas encargadas de la parte administrativa las cuales se encuentran a cargo de la toma de decisiones en cuanto a todo lo que tiene que ver con el funcionamiento interno de la Fundación, siendo la base principal el bienestar y las necesidades de los niños.

En base a las encuestas y entrevistas directamente con las personas encargadas se puede confirmar que las necesidades que son prioridad es que los juegos no tengan reglas establecidas, dándole al niño la libertad de movimiento mientras aprende a través del juego, eso es la base para un aprendizaje significativo, ya que cuando él juega o hace algo por sus propios medios eso les llena emocionalmente sabiendo que son capaces de hacer algo libremente. Aparte de estas necesidades lo que también piden es que el objeto lo puedan utilizar varios niños a la vez y que exista una interacción y juego participativo entre todos los niños es decir que aprendan mientras juegan.

Usuario Directo

Los usuarios directos del proyecto son los niños de 1 a 5 años, los que van a la Fundación Cristo de Miravalle todos los días entre semana de Lunes a Martes desde las 7 hasta las 4 de la tarde. Ellos pasan la mayoría del día en las aulas aprendiendo y un poco de su tiempo en el patio jugando y disfrutando, se encuentran en un rango de edad de 1 a 5 años, el cual es de aprendizaje y desarrollo constante.

Por otra parte, se realizaron observaciones de campo para ver la interacción que tienen los niños con los objetos, esto ayudó para conocer las actitudes de los pequeños al momento de jugar, por ejemplo les gusta pretender que están manejando un auto, y se ayudan mutuamente, un pequeño empuja una carretilla y el otro va de pasajero, no importa cuál sea la función del juguete, ellos lo utilizan de la forma en la que lo imaginan, así un arco de básquet se volvió un carrito para sentarse, es decir la imaginación es fundamental al momento del juego.

Es pertinente utilizar el juego simbólico donde los niños tienen la libertad de pretender la vida de un adulto, están en una edad en la que imitan las actitudes de la vida cotidiana, por ejemplo pretender ser lo choferes de un bus, carpinteros o constructores. Esto les ayuda a que utilicen su imaginación cuando juegan ya que no existen reglas que limiten sus acciones.

Características del niño

Según Posada (2006) los niños entre los 3 y 5 años se encuentran en la etapa preescolar o edad del juego. Pasado los 3 años deja de ser un bebé y su casa significa su mundo, convirtiéndose en el lugar que quieren explorar las capacidades de su cuerpo y mente siendo estas el desarrollo físico, cognoscitivo, emocional y social.

En cuanto a los comportamientos motores de los niños entre 1 a 5 años Rigal (2006) propone el siguiente cuadro:

MOTRICIDAD EN NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS				
EDAD	MOTRICIDAD GLOBAL (ACTIVIDADES POSTURO-LOCOMOTRICES)	MOTRICIDAD FINA (ACTIVIDADES MANIPULATORIAS)	ACCIONES PERCEPTIVO-MOTRICES	ADAPTACIÓN DE LAS CONDUCTAS MOTRICES
1-2 años	-Descender escaleras -Correr(Principio) -Dar un punta pie a un balón	-Aflojamiento voluntario de un objeto para darlo -Construir una torre de más de dos cubos. -Alinear los cubos para hacer un tren -Pasar páginas de un libro	-Garabatear con un lápiz	-No lleva más los objetos a la boca -Echar los objetos al suelo -Tomar una taza -Comer con una cuchara -Alimentarse solo -Girar los

				tiradores de las puertas -Principio del lenguaje
2-3 años	<ul style="list-style-type: none"> -Saltar de un bloque de 30cm, poner un pie después del otro -Saltar con los pies juntos -Equilibrio sobre un pie algunos segundos -Marchar sobre la punta de los pies -Lanzar una pelota a 1 o 2 m. -Correr 	<ul style="list-style-type: none"> -Construir una torre de más de 8 cubos -Utiliza tijeras -Manipular plastilina 	<ul style="list-style-type: none"> -Tener correctamente un lápiz -Trazar rayas horizontales con una mano -Dibujar -Atrapar un balón de 40cm de diámetro, brazos extendidos 	<ul style="list-style-type: none"> -Mostrar partes de su cuerpo nombradas -Entender alto, bajo, sentado, de pie.
3-4 años	<ul style="list-style-type: none"> -Saltar desde un peldaño, con los 2 pies -Deslizarse (tobogán) -Patinar -Saltar por encima de una cuerda a 20 cm del suelo -Subir las escaleras -Mecerse en un columpio -Lanzar una pelota a 2 0 3 metros -Ir en triciclo -Dar un puntapié a un balón 	<ul style="list-style-type: none"> -Hacer un puente con 3 cubos -Copiar formas -Recortar teniendo la hoja del papel -Apilar 10 cubos -Hacer rodar la plastilina sobre la mesa -Atornillar, desatornillar 	<ul style="list-style-type: none"> -Reproducir un círculo -Hacer un rompecabezas fácilmente -Clasificar en grandes familias (Animales, plantas, juguetes, etc) -Contestar a las preguntas; quien, cuando, donde y como -Andar a compás 	<ul style="list-style-type: none"> -Beber con un sorbete -Comer bien con cuchara y tenedor -Ponerse y quitarse la ropa -Abotonar y desabotonar su vestido -Ponerse los zapatos -Lavar y secar las manos
4-5 años	<ul style="list-style-type: none"> -Mantenerse en equilibrio sobre un pie durante 4 a 8s -Lanzar un balón de 25 cm de diámetro a 4 a 5 m. -Correr y saltar en longitud -Marchar -Cambiar de dirección corriendo 	<ul style="list-style-type: none"> -Preferencia manual clara -Doblar una hoja de papel -Pintar -Hacer rodar la plastilina entre los dedos y hacer formas 	<ul style="list-style-type: none"> -Atrapar un balón de 25cm de diámetro -Indicar las diferencias y semejanzas 2 objetos -Dibujar un cuadrado -Encastrar formas 	<ul style="list-style-type: none"> -Cepillarse los dientes -Entender los términos espaciales lejos, cerca, alado, encima -Ir solo al baño -Colgar sus vestidos
5-6 años	<ul style="list-style-type: none"> -Dar saltitos sobre los dos pies -Dar un puntapié en el aire con el balón 	<ul style="list-style-type: none"> -Recortar formas sencillas -Construir rompecabezas de más de 10 piezas 	<ul style="list-style-type: none"> -Reproducir un triángulo -Atrapar una pelota al rebote 	<ul style="list-style-type: none"> -Atar los zapatos con nudos -Conocer los colores

-Correr a 3,5 m/s y cambiar rápidamente de dirección		-Hacer trazos siguiendo modelos	-Lavarse las manos solo
-Montar la bicicleta		-Escribir su nombre	-Nombrar y mostrar la mayoría de las partes del cuerpo
		-Hacer rebotar un balón	
		-Dibujar una persona con cuerpo	

Tabla N. 3: Motricidad en niños de 1 a 5 años.

Fuente: Rigal (2006). Educación motriz y educación psicomotriz en Preescolar y Primaria.

Elaboración propia.

Ergonomía del niño

Ávila Chaurand, Prado León, & Gonzáles Muñoz (2007) plantean el estudio de las dimensiones antropométricas del niño preescolares de 1 a 5 años en el Zona metropolitana de Guadalajara, siendo las siguientes las medidas generales del cincuenta percentil más importantes.

MEDIDA ANTROPOMÉTRICA	PERCENTIL	FACTOR DE DISEÑO	MEDIDAS (MM)
1-2 AÑOS			
Estatura	5	Alcance	1 año: 610 mm 2 años: 818 mm
Alcance codo	5	Alcance	2 años: 480 mm
Longitud mano	50	Adaptabilidad	2 años: 59 mm
Anchura mano	50	Adaptabilidad	2 años: 61 mm
2-3 AÑOS			
Estatura	5	Alcance	2 años: 832 mm 3 años: 905 mm
Altura codo	5	Alcance	2 años: 473 mm 3 años: 524 mm
Altura poplítea	50	Adaptabilidad	2 años: 213 mm 3 años: 239 mm
Anchura codos	95	Holgura	2 años: 331 mm 3 años: 345 mm
Profundidad máx. cuerpo	95	Alcance	2 años: 191 mm 3 años: 197 mm

Alcance máx. vertical	5	Alcance	2 años: 901 mm 3 años: 958 mm
Altura hombro sentado	95	Holgura	2 años: 341 mm 3 años: 364 mm
Longitud Nalga-poplíteo	50	Adaptabilidad	2 años: 237 mm 3 años: 255 mm
Longitud de la mano	50	Adaptabilidad	2 años: 101 mm 3 años: 109 mm
4-5 AÑOS			
Estatura	95	Holgura	4 años: 960 mm 5 años: 1016 mm
Altura codo	5	Alcance	4 años: 555 mm 5 años: 571 mm
Longitud de la mano	50	Adaptabilidad	4 años: 115 mm 5 años: 120 mm
PESO			
EDAD	MEDIDA		
1 año	9,5-10,5 kg		
2 años	12.4 kg		
3 año	15,3-18,3 kg		
4 años	13,7-20,3 kg		

Tabla N. 4: Medidas antropométricas de niños de 1- 5 años.

Elaboración propia. Fuente: Ávila Chaurand, Prado León, & Gonzáles Muñoz (2007). Dimensiones antropométricas de la población Latinoamericana.

Elaboración propia.

Medio

El medio en donde los niños juegan está formado por un patio de cemento que se encuentra alado de las aulas y en la parte posterior un extenso espacio de áreas verdes donde están situados los juegos para los niños.

Observación de campo

Después de identificar el usuario y el medio en el que se desenvuelve se realiza una observación de campo para ver los comportamientos de los niños al momento de jugar con los objetos que tienen actualmente, como los utilizan, forma en la que

interactúan con los demás niños y que actitudes u emociones tienen al momento de salir al recreo.

1.2.1.2. Jerarquización de necesidades e importancia

Ergonomía del niño: Es importante tomar en cuenta la ergonomía del niño de 1 a 5 años.

Seguridad: Que todos los objetos hechos en el proyecto brinden seguridad.

Juego: Es fundamental al momento de que los niños salen a la hora de recreo, porque es su momento de distracción en la que ellos son dueños de sus acciones y no existen reglas que limiten este acto.

Juego simbólico y de roles: Es como un reflejo de la realidad que vive el niño día a día, dando espacio a las actividades que realizan los adultos en la vida cotidiana. Este tipo de acción que los infantes van a realizar es asumir un papel y reflejarlo al momento del juego.

Aprendizaje: Lo importante es que mediante el juego ellos tengan dos beneficios, el mismo acto de hacer otras actividades después de estar en clases y el acto de aprender como segundo punto importante.

Desarrollo motriz: La psicomotricidad en el ámbito del aprendizaje vivencial es decir mediante la experiencia es importante para el desarrollo del niño.

Distracción de sus realidades: Es fundamental que el juego sea el tiempo de distracción del niño de la realidad que vive en el hogar.

Interacción con los demás niños: El compartir afuera del aula cuando interactúan al momento de jugar es otro modo de que los niños aprendan a utilizar los objetos con los demás.

1.2.1.3. Análisis de resultados

NECESIDAD	ANÁLISIS Y REQUISITOS
Ergonomía del niño	Para niños de 1 a 5 años, tomando de referencia su altura y peso
Seguridad	Forma y materiales no sean inseguros para el niño
Juego	Los objetos su principal función sea el juego
Juego simbólico	Imitación de acciones y conductas
Juego de roles	Asumen un papel de la vida de los adultos
Aprendizaje	Cumplan acciones al momento de jugar
Desarrollo motriz	Psicomotricidad vivenciada en base a la experiencia y exploración del niño mientras juega
Distracción de sus problemas	El objeto le permita entretenerse y olvidarse un poco de sus realidades
Interacción con los demás niños	Participación proactiva y grupal al momento de jugar para que puedan compartir

Tabla N. 5: Calificación necesidades de usuario.

Elaboración propia


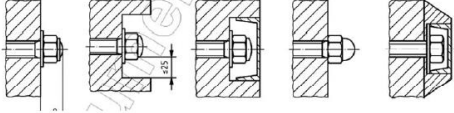

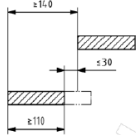
1.2.2. NORMAS DE SEGURIDAD PARA JUEGOS INFANTILES

Los parques infantiles son de uso exclusivo para los niños de tal forma que ellos lo utilizan de acuerdo a su imaginación y según sus habilidades y eso depende de la edad en la que se encuentren. Para el diseño del proyecto y su construcción se toman en cuenta las Normativas Europeas que regulan la calidad y seguridad que es la Normativa UNE-EN 1176-1. También se toma en cuenta el Manual de seguridad para parques infantiles establecido por los miembros de la Comisión para la seguridad de los productos de Consumo de EE.UU., basándose también en las normas infantiles ASTM (F1487 Y F2373) para parques infantiles.

En el siguiente cuadro se toma como referencia las normas para el diseño del proyecto:

Normativa ASTM (F1487: Especificación Estándar para la seguridad del consumidor con respecto al funcionamiento seguro de equipos de juego en parques infantiles para el uso público y F2373: Especificación Estándar para la Seguridad del Consumidor con respecto al Funcionamiento Seguro de Equipos de Juego de Uso Público para Niños de 6 hasta 23 meses de edad.)	
ÍTEM	NORMATIVA
CONSIDERACIONES GENERALES RESPECTO A PARQUES INFANTILES	
Selección de módulos de juego	Los juegos infantiles deben estimular el desarrollo de las habilidades de los niños de acuerdo a su tamaño y capacidades, por el motivo que el proyecto está dividido en 3 módulos para diferentes edades.
Herrajes	-No deben poder soltarse ni removerse sin el uso de herramientas. -Todos los pernos y roscas deben contar con arandelas de freno.
Metales	-Evitar el uso de metales no revestidos en plataformas. - Metales deben pintarse o galvanizarse para prevenir el óxido.
Madera	-Madera debe ser resistente a la putrefacción o debe recibir un tratamiento para el desgaste.
PELIGRO EN EL PARQUE INFANTIL	
Atascos	Ciertas aberturas constituyen un atasco si la abertura es superior a 90mm e inferior a 220 mm.
Peligro de elementos que cuelgan	-Elementos colgantes deben colocarse lejos de áreas de tránsito. -Deben estar atados a los dos extremos a no ser de que midan menos de 170 mm o que estén atados a un asiento.
Peligro de caídas	-Todos los mecanismos de sujeción para equipos de parques infantiles, como cimientos de concreto o barras deben instalarse por debajo del nivel del suelo.
Neumáticos usados	Neumáticos reciclados pueden ser utilizados como equipamiento de parques infantiles. -No debe acumular agua ni desperdicios
PARTES DEL PARQUE INFANTIL	
Plataformas	En las plataformas deben existir aberturas para que haya drenaje.
Métodos de acceso a equipos de juego	Espacio entre peldaños deben prevenir atascamientos.
Travesaños	-Travesaños con formas redondeadas son más

	<p>fáciles de agarrar para los niños.</p> <p>-Travesaños, pasamanos, barras de escalada u otros medios de apoyo de manos deben tener un diámetro o sección transversal entre 24 y 39 mm.</p> <p>-Pendiente 75-90 grados.</p> <p>-Ancho del travesaño:304 mm.</p> <p>-Pendiente: 75-90 grados.</p>
Altura de pasamanos	555 a 965 mm.
Escalerillas de peldaños	<p>-Ancho del peldaño: 304 a 533 mm.</p> <p>-Profundidad del peldaño (sin contrahuella): 177 mm.</p>
Escaladores de arco	<p>-Los escaladores de arco están conectados por travesaños.</p> <p>-La distancia horizontal hasta la primera agarradera no puede ser más de 200 a 250 mm.</p> <p>-El espacio entre travesaños adyacentes son de 170 mm para evitar atascos.</p>
Rampas	<p>-Las rampas abiertas deben tener lados de al menos 100 mm de alto a lo largo de toda la superficie de inclinación.</p> <p>-Los lados deben ser una parte integral de la rampa.</p> <p>-Inclinación promedio de una rampa de tobogán no debe tener más de 30 grados.</p> <p>-El ancho debe ser entre 200 a 300 mm de ancho.</p>
Materiales	<p>-Maderas y productos asociados.</p> <p>-Metales.</p> <p>-Materiales sintéticos.</p> <p>-Clavos: no deben sobresalir.</p> <p>-Superficies rugosas: no deben presentar riesgos de lesión.</p> <p>-Pernos: Cubiertos permanentemente.</p> <p>-Tuercas y pernos: No deben tener rebabas.</p> <p>-Soldaduras: de superficies suaves.</p> <p>-Cantos: No debe tener cantos vivos.</p>
Acabados de equipos	<p>-Pasamanos y barandilla entre 600 y 850 mm, medida desde la superficie de soporte.</p> <p>-Barrera altura mínima será de 700 mm.</p>
Normativa UNE-EN 1176-1 “Equipamiento de las áreas de juego. Parte1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo”.	
Equipamiento para trepar	Equipamiento del juego que mediante el apoyo de

	mano y pierna requiere un mínimo de 3 puntos de contacto.
Rampa	-El usuario puede ascender o descender pueden estar inclinadas con un ángulo de hasta 38 grados. -Para reducir el riesgo de resbalón las rampas deben incluir medios para mejorar el agarre el pie.
Barras 	Las barras que van a ser apuñados deberán tener una sección transversal entre 16 y 45 mm y máxima de 60 mm.
Acabado del equipo	-No deben sobresalir astillas, clavos. -Pernos sobresalientes deben estar cubiertos. 
Atrapamiento de pies o piernas	No habrá abertura de más de 30 mm. 
Atrapamiento de dedos	-El dedo de 8mm se cuele el de 25 mm también lo hará, asegurado que la abertura no posibilite que el dedo puede ser atrapado.
Escalerillas	Los travesaños deben estar equidistantes sin obstrucción de 90mm.
Escaleras 	-Profundidad mínima del escalón de ser de 110mm y la proyección de 140mm.
Para las cuerdas sujetas por dos extremos(cuerdas para trepar)	-El diámetro de la cuerda será de 16 y 45 mm.
Cimentación	-Cimentación con arena debe ser compactada, quedando enterrados a una profundidad no inferior a 400 mm. -Si se emplea hormigón deberá permanecer a una profundidad no menos a 200mm.

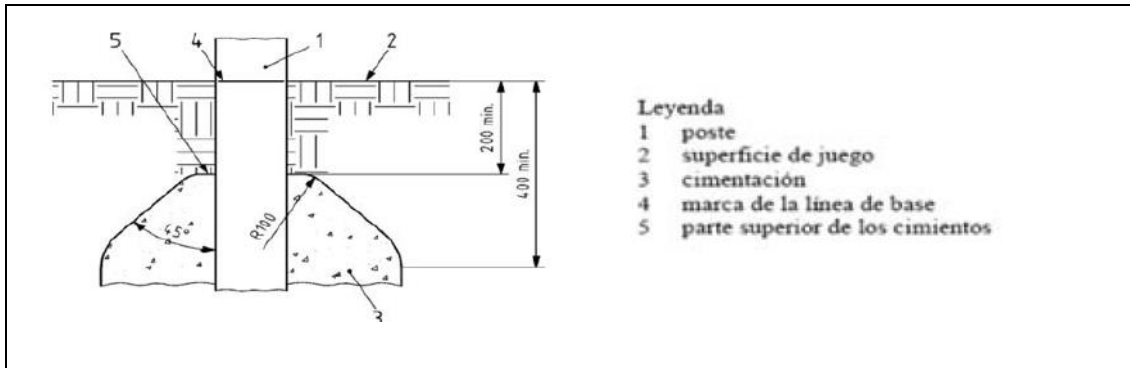


Tabla N. 6: Tabla de normas de seguridad para juegos infantiles.

Fuente: Ases XXI. (2009). “Áreas de juegos infantiles” pág. 7-28 y Comisión para la Seguridad de los Productos de Consumo de EE.UU. (2010). “Manual de Seguridad para Parques Infantiles Públicos” pág. 11-44.

Elaboración propia

1.2.3. BRIEF DEL PROYECTO

Para la elaboración del proyecto se va a utilizar requerimientos que indican los elementos que el producto debe cumplir en base a las necesidades planteadas anteriormente por el concomitante, se encuentra especificado en el siguiente cuadro que va a ser de ayuda a lo largo del proceso de desarrollo para consulta y verificación de que los objetos estén cumpliendo de una manera correcta con lo pedido:

CUADRO DE BRIEF DE REQUERIMIENTOS	
NIÑOS	ESPECIFICACIONES
Edad	1 a 5 años
Ergonomía	-Estatura -Peso -Medidas de la mano
Desarrollo motor	-Motricidad Fina -Motricidad gruesa -Adaptación de las conductas motrices
ERGONOMÍA	ESPECIFICACIONES
Niño de 1 año	-Peso 9,5 a 10,5 kg -Estatura de oscila 744 mm
Niño de 2 años	-Peso oscila 12.4 kg -Estatura de oscila 888- 955 mm -Longitud de la mano: 91 mm -Diámetro de empuñadura: 19 mm

Niños de 3 años	-Peso 15,3 A 18,3 kg -Estatura de oscila 891 mm -Longitud de la mano 101 mm -Diámetro de empuñadura: 23 mm
Niño de 4 años	-Peso 13,7 a 20,3 kg -Estatura de oscila 960 mm -Longitud de la mano 115 mm -Diámetro de empuñadura: 25 mm
Niño de 5 años	-Peso 14,6 a 24,9 kg -Estatura de oscila 1016 mm -Longitud de la mano 101 mm -Diámetro de empuñadura: 29 mm
SEGURIDAD	ESPECIFICACIONES
Forma	-No peligrosas -No tenga puntas que hagan daño -Adaptado a niños de 1 a 5 años
Seguridad	-Los bordes deben ser redondeados -No deben estar clavos, ni pernos salidos -Piezas menores de 5cm no debe haber -Objetos no deben ser pesados -Deben ser estables contra golpes -Bien armados
LÚDICA	ESPECIFICACIONES
Beneficie su desarrollo	-Expresión lúdica -Aprendizaje interno (Psicomotricidad e imaginación) -Juego recreativo
Motricidad fina	-Juegos donde se muevan las piezas que encajen la figura en el hueco de la misma forma -Tocar, apretar, sacudir, golpear, pellizcar, agitar, agarrar y soltar, frotar -Juguetes que imitan objetos de la vida cotidiana.
Motricidad gruesa	-Juguetes para manejar y conducir: refuerzan la coordinación y el equilibrio
Cambio de ambiente	- Ambiente diferente al aula -Interacción con los otros niños
Socialización	-Puedan compartir con otros niños -Interactúen como juegos de grupo

Exploración	- Ambiente diferente al aula -Interacción con los otros niños -Formas simples que puedan los niños asimilar papeles: carros, autos, aviones, etc.
Psicología del color en los niños	-Azul: Relajación -Amarillo: Impulsa la actividad intelectual -Rojo: Vitalidad y energía -Verde: Produce armonía, relaja el sistema nervioso de los niños -Naranja: Aporta energía y alegría por otro lado
MATERIALES	ESPECIFICACIONES
Madera reciclada	Planchas de ciprés y pino reciclado
Caucho	Llantas reutilizadas
Sellador	Sellador vernin, no tóxico
Tubo metálico	Tubo negro, doblado y soldado
FORMAS	ESPECIFICACIONES
Formas concretas	-Juego simbólico de medios de transporte -Juego de roles -Medios de transporte como: auto, bus, barco, etc.
Formas simples	Triángulo, cuadrado, círculos, rectángulo -Medidas de las piezas : Para niños menores de tres años deben medir: mínimo 25 mm de diámetro y 50 mm de largo.

Tabla N. 7: Especificaciones del proyecto.

Elaboración propia

1.2.3.1. Especificación de diseño del producto (PDS)

Las especificaciones de diseño de producto es el siguiente paso de recopilación de información sobre los requisitos del producto. Define al trabajo enlistando las condiciones que debe cumplir. Es necesario ya que aparte de ayudar para el proceso de la elaboración del proyecto, también da una pauta de lo que se trata a los futuros usuarios.

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

Producto: Objetos lúdicos hechos con materiales reciclados.	
Fecha: Febrero 2016	Creador: Paula Romero
1. Rendimiento 1.1. Es fácil de usar para los niños: edad del grupo usuarios de 1 a 5 años. 1.2. El producto está hecho de madera reciclada (ciprés y pino) y llantas reciclados. 1.3. Tiene un tratamiento de laca para exteriores. 1.4. Soporta el uso por parte de los niños.	
2. Entorno 2.1. Resistente a condiciones climáticas. 2.2. El producto resiste al sol y a la lluvia. 2.3. El producto resiste el peso de un niño de 24, 9 kg (95 percentil de un niño masculino) de 5 años. 2.4. El producto resiste el uso de los niños, es decir pisadas, jalones.	
3. Tiempo de vida 3.1. Este producto dura un mínimo de 2 años con mantenimiento constante.	
4. Mantenimiento 4.1. Los tornillos, tuercas o enganches pueden ser cambiados. 4.2. Las partes que requieren cambio son accesibles para mantenimiento. 4.3. Para facilidad de reemplazo de piezas se utilizan herrajes para el cambio fácil de piezas.	
5. Precio estimado del producto 5.1. El producto tiene un precio estimado solo contando con la mano de obra para armarlo, tornillos, laca es de \$752. Por el sistema de juegos. Más un costo de Diseño de \$ 500.	
6. Competencia 6.1. Juegos hechos con materia prima como: ITM, <i>Technoswiss</i> . 6.2. Proyectos independientes de juegos para exteriores hechos con materiales reciclados.	
7. Embalaje 7.1. Construcción por piezas. 7.2. Se arma directamente en la fundación.	
8. Envío/ Transporte 8.1. Se lleva el proyecto por piezas en una camioneta directamente a la fundación. 8.2. Se harán los viajes que sean necesarios.	
9. Cantidad 9.1. Solo se va a elaborar el tercer módulo del sistema del proyecto.	
10. Instalaciones de fabricación 10.1. Se va a fabricar en talleres de carpintería y metalmecánica. 10.2. Se trabaja en conjunto con el diseño y el carpintero para la construcción del objeto.	
11. Tamaño 11.1. La longitud no excederá de 1,40 m. 11.2. El ancho tiene un mínimo de 1,5 m. 11.3. La altura se basa en el 95 percentil de la altura de un niño de 5 años que es de 1,18cm, por lo que el objeto tiene una altura de máxima de 1,40 m.	
12. Estética 12.1. El sistema en general es una abstracción de la forma de un bus, dividido en 3 módulos. 12.2. En cuanto a la parte estética se utiliza el color natural de la madera. 12.3. El hecho es que se pueda ver que el objeto está hecho la gran parte de material reciclado.	

<p>13. Materiales</p> <p>13.1. Para la fabricación se utilizará en su mayoría material reciclado como madera: ciprés y pino reciclado.</p> <p>13.2. Se va a utilizar laca vernin transparente brillante y sellador vernin no tóxico.</p> <p>13.3. Por otra parte también se utilizan llantas de automóviles recicladas.</p> <p>13.4. Se utiliza de manera mínima lo que son tubos de metal.</p> <p>13.5. Para los ensambles se utilizan pernos y tuercas, que sean necesarios.</p> <p>13.6. Los materiales elegidos resistirán las condiciones ambientales.</p> <p>13.7. Se utiliza también cemento y arena para la cimentación del objeto.</p>
<p>14. Alcance de vida del producto</p> <p>14.1. El objetivo es que dure lo más largo posible en la fundación.</p>
<p>15. Estándares / Especificaciones</p> <p>15.1. Normas 2009. Requisitos de áreas de Juegos Infantiles y su evaluación práctica. Normativas Europeas en España UNE-EN 1176.</p> <p>15.2. Normativas la Comisión para la seguridad de los productos de Consumo de EE.UU., basándose también en las normas infantiles ASTM (F1487 Y F2373) para parques infantiles.</p> <p>Especificaciones Tabla X. (pág 29).</p>
<p>16. Ergonomía</p> <p>16.1. Las medidas se toman en base al 5,50 y 95 percentil de las dimensiones antropométricas de la población latinoamericana de niños de 1 a 5 años, dependiendo de cada módulo.</p> <p>-1er módulo: 5 percentil del niño de 1 año y 50 percentil del niño de 2 años.</p> <p>-2do módulo: 5 percentil del niño de 3 años y 95 percentil del niño de 4 años.</p> <p>-3er módulo: 5 percentil niño de 3 años y 95 percentil niño de 5 años.</p> <p>16.2. Las piezas movibles tendrán los colores primarios para que los niños jueguen mientras aprenden.</p> <p>16.3. Se toma en cuenta los espacios entre cada módulo para que exista buena circulación de los niños al momento de jugar.</p>
<p>17. Usuario</p> <p>17.1. Niños de 1 a 5 años de la Fundación Cristo de Miravalle.</p>
<p>18. Calidad y fiabilidad</p> <p>18.1. El diseño de producto se basa en las Normativas Europeas en España UNE-EN 1176-1 y las Normativas americanas ASTM (F1487 Y F2373).</p> <p>18.2. La calidad del producto será lo mejor posible y seguro para los niños.</p>
<p>19. Calendario</p> <p>19.1. Proceso de Diseño completado: Junio 2016</p> <p>19.2. Inicio de fabricación: Junio 2016</p> <p>19.3. Entrega del producto estimado entre los meses de: Julio-Septiembre 2016.</p>
<p>20. Pruebas</p> <p>20.1. Se realizará prueba de validación de uso y funcionalidad mediante imágenes y videos de los dos primeros módulos basándose en las normativas europeas y americanas.</p> <p>20.2. Se va a realizar prueba de resistencia y esfuerzo de materiales con la validación con los niños del tercer módulo.</p> <p>20.3. La validación es necesaria para comprobar si el objeto cumple con las expectativas de uso.</p>
<p>21. Restricciones empresariales</p> <p>21.1. No existen restricciones de fabricación, porque es una fundación si fines de lucro.</p>
<p>22. Restricciones de mercado</p> <p>22.1. El producto es un diseño hecho para la Fundación.</p>

<p>23. Patentes 23.1. No infringe con patentes o productos.</p>
<p>24. Instalación 24.1. El producto será llevado en partes para ser armado e instalarlo con fundición por seguridad.</p>
<p>25. Documentación 3.1. El proyecto va ligado a un proceso de documentación teórica completa de proceso de diseño, validación y uso.</p>
<p>26. Eliminación 3.2. El objeto puede desmontarse y utilizarse como madera reciclada.</p>

Tabla N. 8: Tabla de PDS. Elaboración propia.

Fuente: Paul Rodgers y Alex Milton “Diseño de producto” pág 76 y 77.

CAPÍTULO II

DESARROLLO DEL PROYECTO DE DISEÑO

CAPITULO II

2.1. DISEÑO DEL CONCEPTO

2.1.1. GENERACIÓN DE IDEAS

Para seguir con el proceso de desarrollo del concepto, se inicia con el proceso de brainstorming el cual es una técnica eficaz y rápida para buscar información en base al juego simbólico o de roles, que va a ayudar a generar ideas para llegar al concepto final que cumpla con todos los requerimientos y atributos que fueron establecidos como los más importantes por parte de las encargadas de la fundación.

- Definición juego simbólico

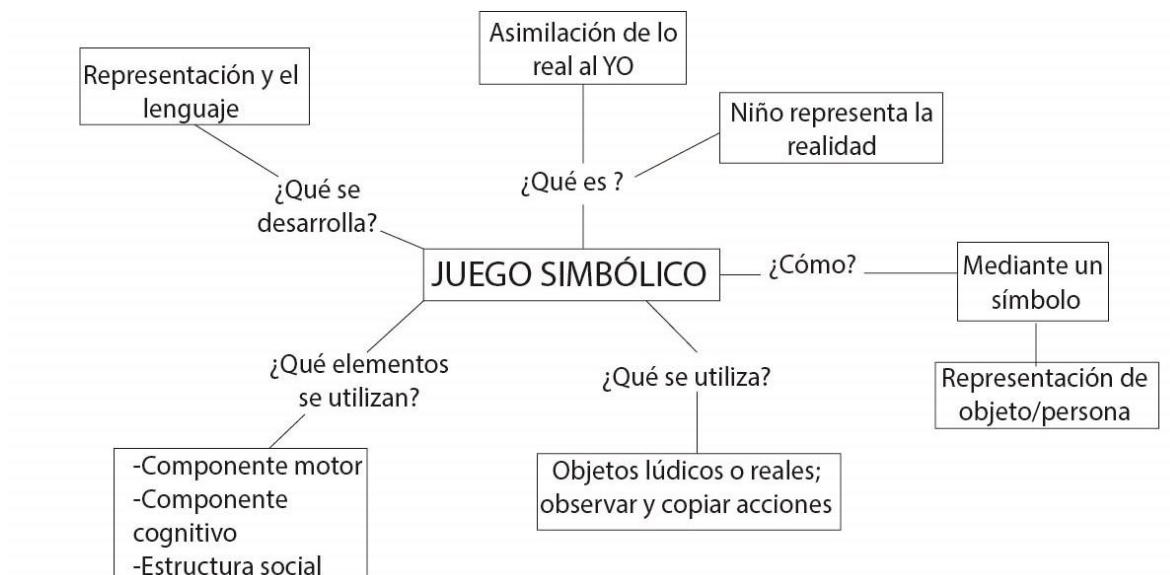


Figura N.1: Definición juego simbólico.

Fuente: Messina (2008). Juego simbólico

Elaboración propia.

El juego simbólico se basa en la asimilación de la realidad, donde mediante símbolos se representa a un objeto o persona, se trata de que ellos después de observar, copian la acción. En este tipo de juegos los infantes imaginan ser o hacer situaciones, en el cual utilizan su imaginación, esto es beneficioso para su crecimiento porque les

permite construir representaciones mentales que les va a ayudar para enfrentar situaciones en un futuro.

- Características

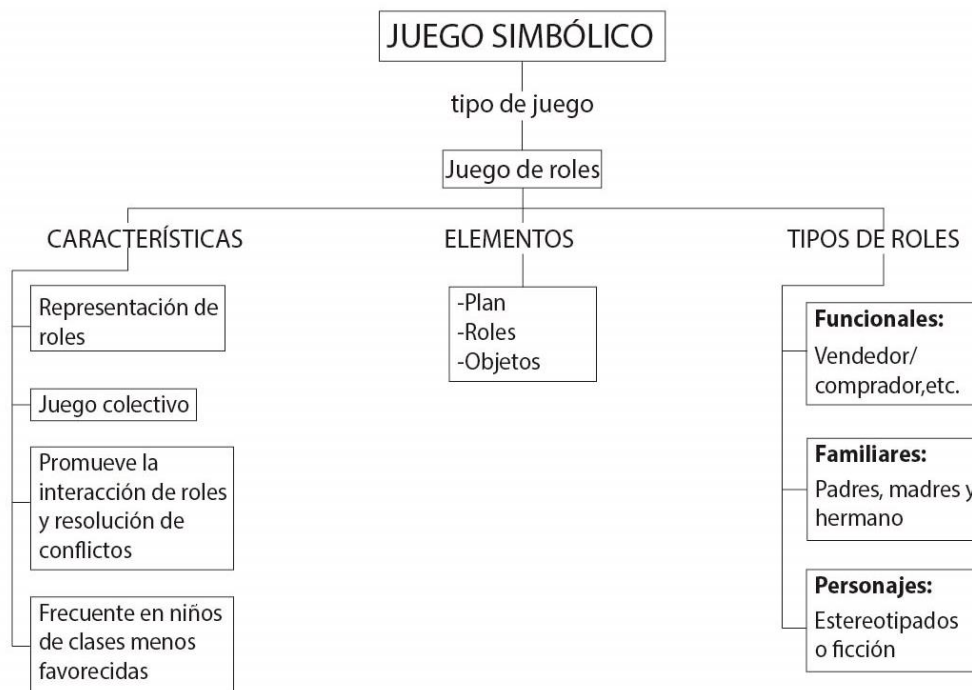


Figura N.2: Características del juego simbólico.

Fuente: Messina (2008). Juego simbólico

Elaboración propia.

El juego de roles es un tipo de juego simbólico el cual es una actividad lúdica donde el niño aprende a coordinar sus movimientos mientras refleja las acciones de los adultos, por otro lado el infante deja el egocentrismo cognitivo y empieza a interactuar estableciendo lazos e interacciones sociales con los demás niños en un juego colectivo tendiendo a resolver conflictos, donde cada uno cumple un papel. Existen diferentes tipos de juegos de roles así como los funcionales que son los que cumplen una acción por ejemplo un vendedor, comprador, conductor, etc.; familiares representan en el juego a padres, madres, hermanos, etc.; personajes como superhéroes o seres de ficción.

- Periodos del juego simbólico

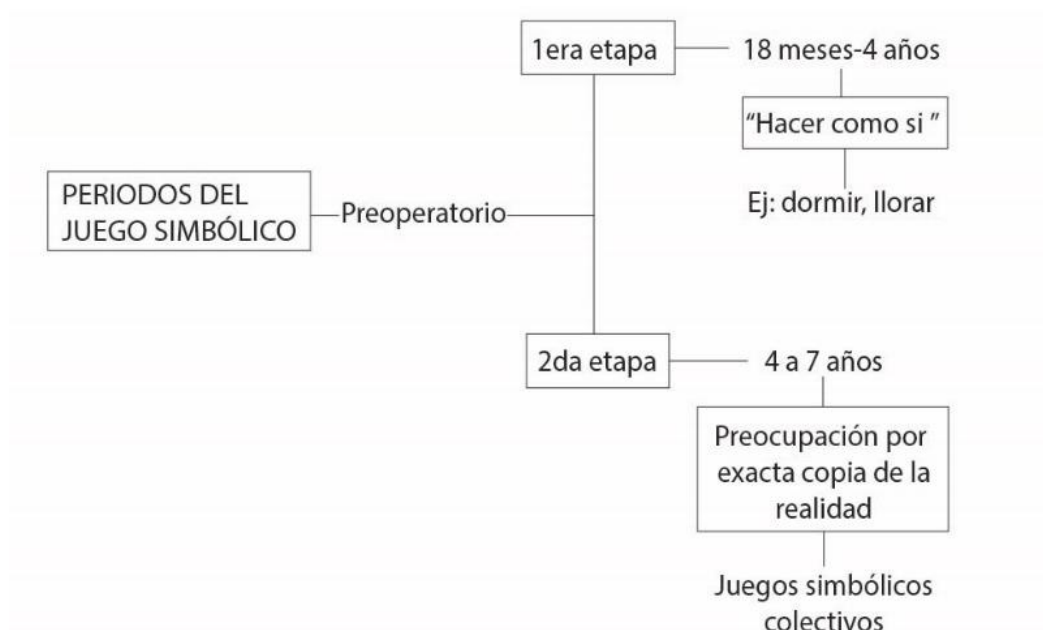


Figura N.3: Periodos del juego simbólico.

Fuente: Messina (2008). Juego simbólico.

Elaboración propia.

En el periodo pre operacional es la etapa en la cual el niño representa el mundo a través de imágenes mentales, es decir que expresan sus pensamientos y sentimientos. De forma que al momento de jugar el niño toma los papeles de las actividades que observa, esto hace que conozca roles y haga una exacta copia de la realidad que el ve.

- Lo que se espera hacer

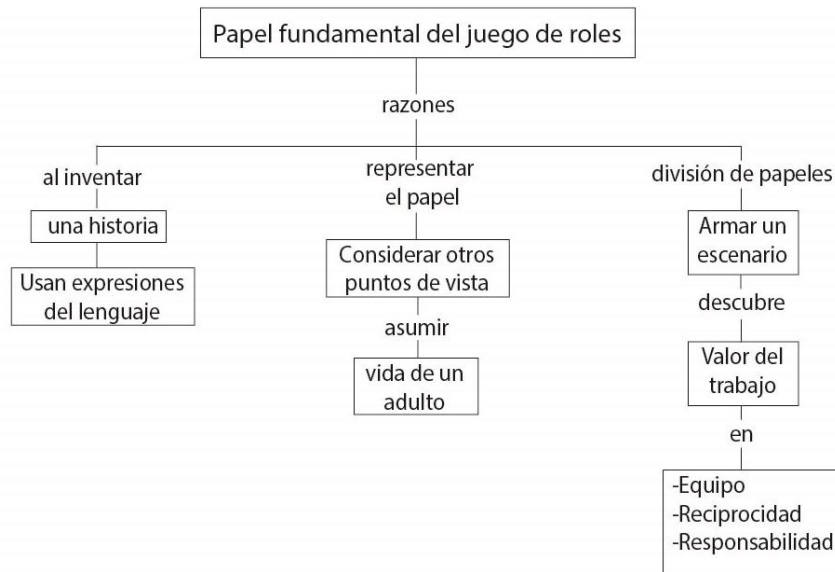


Figura N.4: Papel fundamental del juego de roles.

Fuente: El Mercurio (2011). Juego de roles

Elaboración propia.

En conclusión este tipo de juego es fundamental para la edad en la que se encuentran los niños donde aprenden mediante la acción de imitar. Dentro del juego simbólico se va a utilizar la analogía de medios de transporte porque brinda más aportes para el infante al momento de jugar, como sugerencia pueden interpretar varios roles es decir el de conductor, pasajero, cobrador, etc. De este modo se crea un juego colaborativo y colectivo donde los niños van a sentir empatía por sus compañeros, ya que se comunican con los que les rodea y satisfacen los deseos de hacer vida social, ya que de este modo no solo se limitan a realizar la actividad donde imitan a mamá, papá, profesores, bomberos, etc.

En el siguiente cuadro se va a dividir las ideas de juegos de roles basado en los medios de transporte y que representan para los niños.

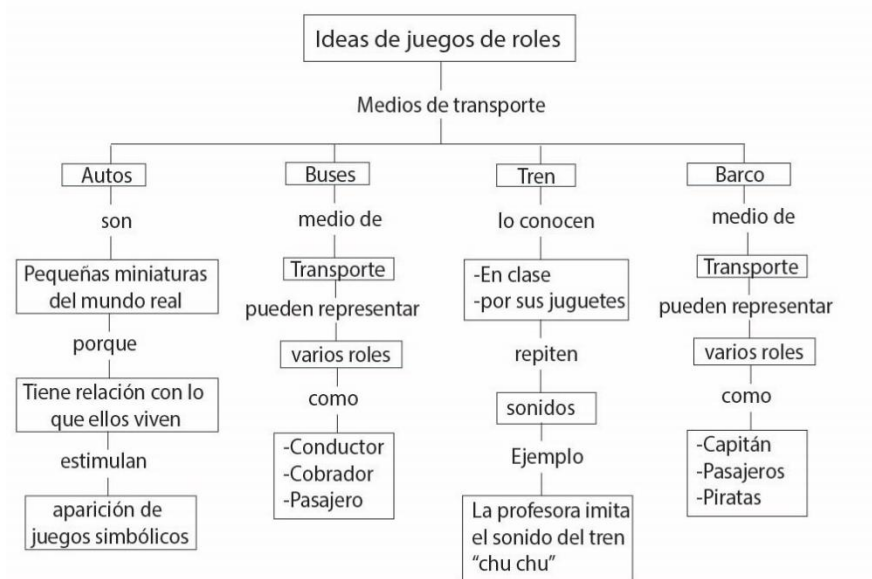


Figura N.5: Idea de juego de roles.

Elaboración propia.

o Analogías

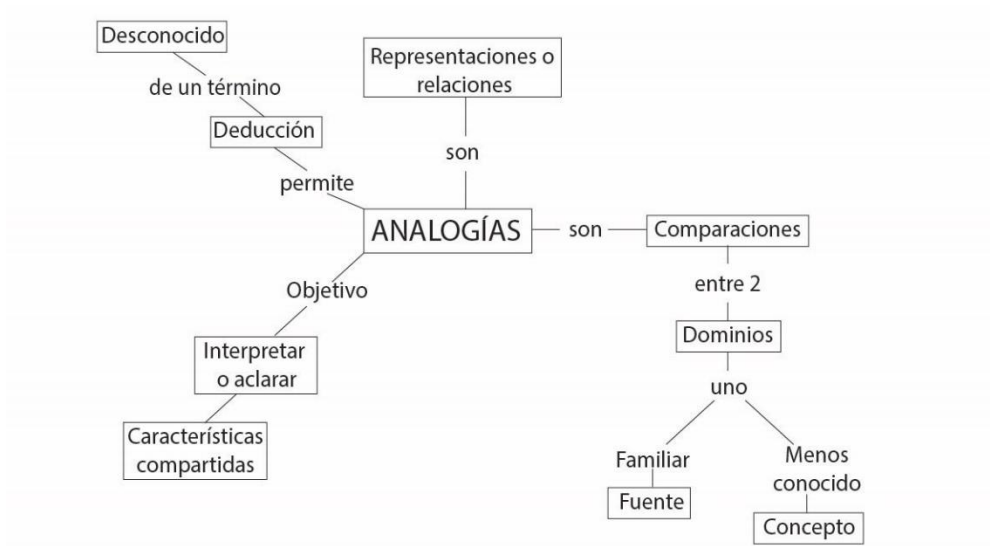


Figura N.6: Analogías.

Fuente: Rómulo Gallego/Royman Pérez/ Adriana P. Gallegos/ John F. Pascuas. (Abril-Junio de 2004). Educere: La revista Venezolana de Educación. *Didáctica constructivista: aportes y perspectivas*, 257-264. Obtenido de Educere: La Revista Venezolana de Educación

Elaboración propia.

Las analogías son relaciones o comparaciones entre un término familiar y otro desconocido, de esta manera se va a utilizar analogías de medios de transporte es decir, en cuanto a forma, el niño al ver una circunferencia redonda con un botón (forma desconocida) va a reconocerlo como un volante de un auto (forma conocida), esto le ayuda a relacionar por forma y función el medio de transporte que va a utilizar. En el siguiente cuadro se pueden ver varios ejemplos de las analogías de los medios de transporte más representativos para los niños:

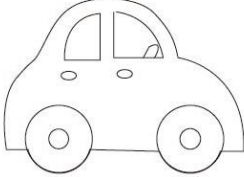
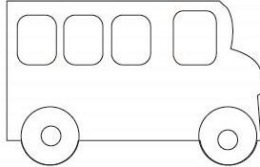
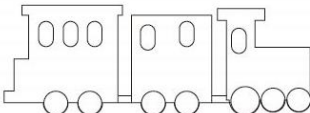
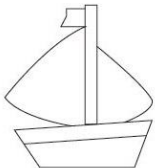
Analogías medios de transporte	Características	Forma	Relación
Auto	2 llantas y forma de auto		Reconoce la forma del auto, el volante y las llantas
Buses	Un asiento de conductor y varios asientos		Reconoce que es un bus, por tener varias filas de asientos
Tren	Varios vagones separados		Relaciona con un tren, por la distribución de varios vagones
Barco	Vela, proa con volante		La vela la relaciona con un barco es decir lo que conocen

Tabla N.9: Analogías medios de transporte.

Elaboración propia.

En conclusión después de realizar una búsqueda de información de los tipos de juegos de roles que son los que más aprendizaje van a dar al niño, los medios de transporte son los que más opciones brindan porque le permiten imitar al infante uno o varios roles de una actividad semejante a lo que ven o viven diariamente. Se va a trabajar en base a las analogías ya que esto les va a ayudar a ellos relacionar y asimilar que si ven un objeto circular con un botón, van a asociar con lo que conocen que es un volante, de la misma forma con las llantas que tienen forma circular.

- Organización de las necesidades

DIAGRAMA DEL ÁRBOL

Necesidad 1	Necesidad 2	Necesidad 3
1. Material concreto	Sea llamativo	Colores, texturas
2. No exista peligro	Formas simples	No tenga puntas
3. Expresión lúdica	Beneficia su desarrollo	Aprendizaje interno: psicomotricidad/imaginación
4. Alienta al niño a jugar	Cambio de ambiente	Libertad de elegir actividades
5. Problema objetos actuales	No hay suficientes/deteriorados	No están adaptados para los niños; peligro
6. El juego es recreativo	Se olvidan de sus problemas	Lugar y ambiente de confort
7. Socialización	Interacción, comunicación entre los niños	Proceso de adaptación
8. Reacción de los niños al ver los juegos	Exploración	Ellos le dan el uso
9. No genere costos	Materiales reciclados	Procesos fabricación mínimos

Figura N.7: Árbol de necesidades.

Elaboración propia.

Para continuar con la generación de concepto se debe tomar en cuenta de forma primordial las necesidades de la fundación, por lo que se establece organizar y priorizar las necesidades primarias, secundarias y terciarias en base a la entrevista hecha a las profesoras.

Al final se jerarquiza las necesidades en un árbol de manera en que la necesidad 1 es un requerimiento general, la segunda es en específico de que se está hablando y la tercera ya es en concreto lo que buscan.

○ Requisitos

CLASIFICACIÓN DE REQUISITOS DE LOS OBJETOS LÚDICOS						
FORMA	FUNCIÓN	USO O ACTIVIDAD	ERGONOMÍA	MATERIALES	COSTOS	SEGURIDAD
-Formas concretas: -Formas simples -Problemas objetos actuales	Fácil de usar Diversidad de uso -Juegos para pretender -Llamativos -Beneficia su desarrollo -Juego recreativo	-Expresión lúdica -Aprendizaje interno -Cambio de ambiente -Socialización -Exploración	-Ergonomía del niño de 1-5 años -Altura para los niños	-Llamativo -Materiales reciclados -Esten en buen estado	-No genere costos -Costos mínimos de producción	-No sea peligroso -No tenga puntas -Adaptados para niños de 1-5 años

Figura N.8: Requisitos.

Elaboración propia.

Después de definir las necesidades, a estos se los clasifica en los requisitos más importantes para elaborar el concepto, donde en cada uno de ellos se especifica de forma concreta que es lo que se va a tomar en cuenta para elaborar el proyecto.

○ Ponderación

Ponderación de los requisitos						
	Forma	Interacción	Seguridad	Juego	Ergonomía	Total fila
Forma	x	0	1	0	0	1
Interacción	1	x	0	0	0	1
Seguridad	0	1	x	1	1	3
Juego	1	1	0	x	0	2
Ergonomía	1	1	0	1	x	3

Tabla N.10: Tabla de ponderación.

Fuente: Paul Rodgers y Alex Milton "Diseño de producto" pág. 69.

Elaboración propia.

La ponderación se realiza con los requisitos que se obtienen para jerarquizar y establecer los más importantes a tomar en cuenta para la generación de ideas para el concepto, siendo 3 los más importantes. De esta forma se toma en cuenta primero con valor 3 la seguridad y ergonomía, con valor 2 el juego, por último con valor 1 forma e interacción.

- Lista de requisitos más importantes

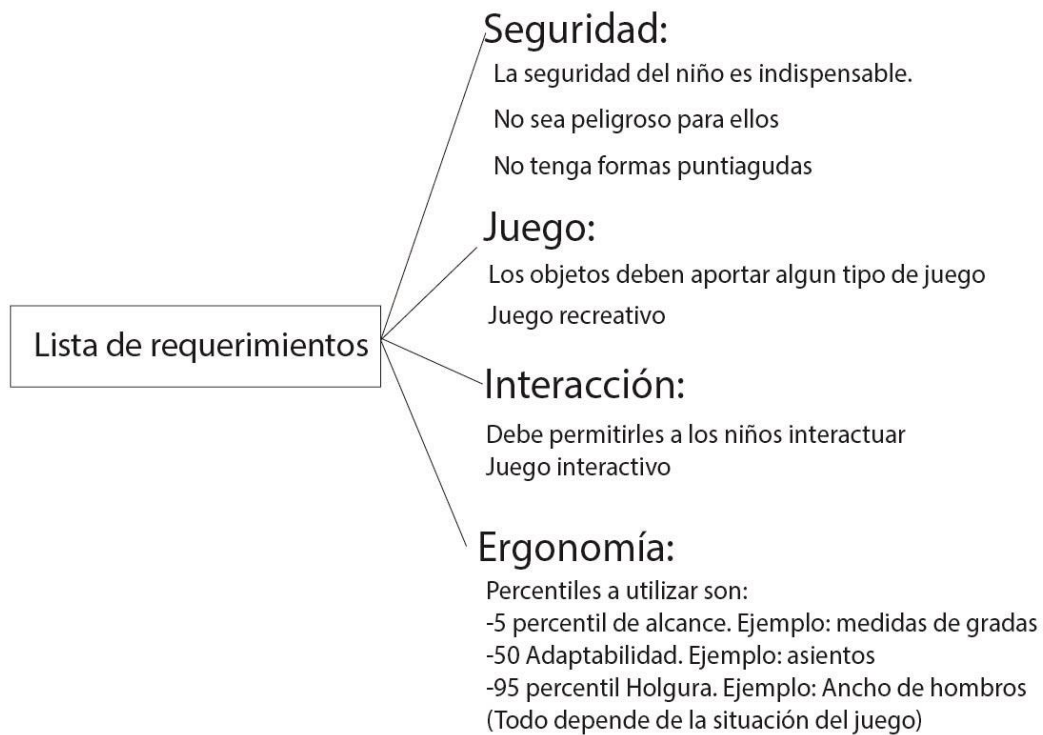


Figura N.9: Lista de requerimientos.

Elaboración propia.

Mediante la lista de requerimientos se establece la importancia de los mismos al momento de hacer los bocetos de las nuevas propuestas, ya que así se van a cumplir con las necesidades dispuestas por el cliente.

2.1.2. BOCETOS

2.1.2.1. Auto

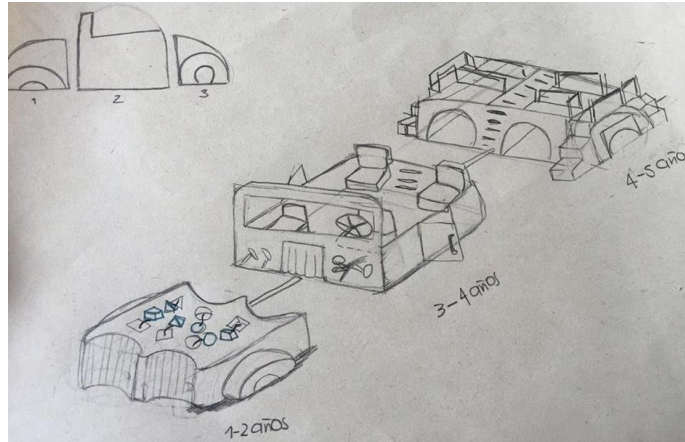


Figura N.10: Boceto del auto.

Elaboración propia.

Concepto:

Se utiliza la analogía de un auto que es un medio de transporte el cual el niño ve todos los días. Se encuentra dividido en 3 módulos el primer módulo es para niños de 1 a 2 años con actividades para encajar piezas con forma de figuras geométricas en los espacios de las formas correspondientes, el segundo módulo que es para niños de 2 a 3 años tiene pedales, el volante sirve para que asuman el juego de roles y el tercer módulo tiene túneles y puentes para que pasen por arriba o abajo.

De esta manera la elección de un auto, hace que los niños puedan asumir roles, es decir hacer como si estuvieran manejando, ser pasajeros, etc., pueden arrastrarse por debajo de las llantas o treparse lo cual ayuda en la interacción y el juego con los demás niños. En cuanto a la seguridad es fijado al suelo y se toma en cuenta la ergonomía del niño, donde no hay espacios tan altos para evitar cualquier accidente.

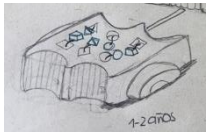
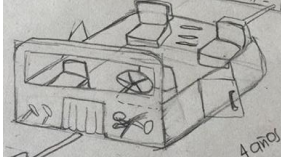
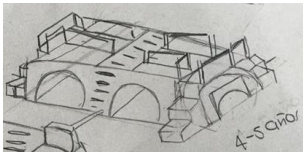
EDAD	BOCETO MÓDULOS	JUEGO	NÚMERO DE NIÑOS	SUPERVISIÓN ADULTOS
1-2 años		Encajar piezas por forma y color	4 niños	Media
2-3 años		Realizar movimientos del volante, pedales, asumir roles de conductor y pasajeros	5 niños	Media
4-5 años		Pasar por debajo de los túneles, subir gradas	3 niños	Mínima
Total niños:			12 niños	

Tabla N.11: Descripción del boceto del auto.

Elaboración propia.

2.1.2.2. Bus

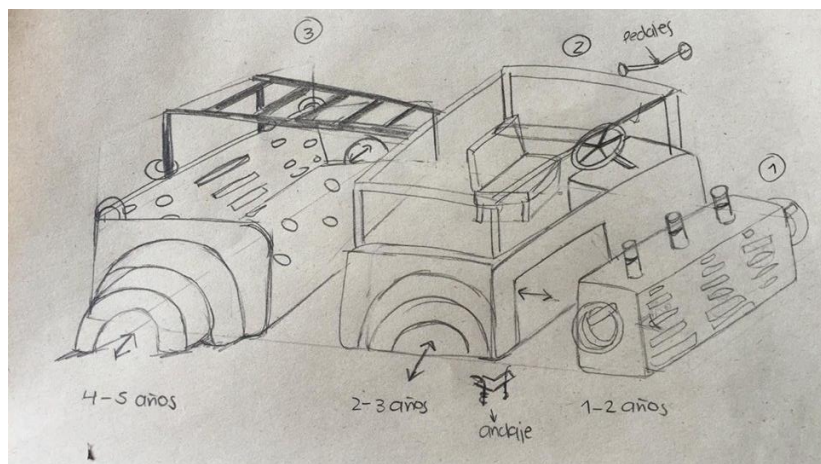


Figura N.11: Boceto del bus.

Elaboración propia.

Concepto:

El bus es un medio de transporte el cual el niño lo utiliza todos los días para dirigirse a la fundación, por lo que están siempre escuchando y viendo lo que hacen los

adultos. El sistema consta de 3 módulos al igual que los demás juegos el primer módulo está hecho para que niños entre 1 a 2 años cojan los círculos y los pongan en los palos del mismo color, el segundo módulo dirigido para las edades de 2 a 3 años tiene llantas para que pasen por dentro, asumir el papel de conductor y puedan pedalear, el tercer módulo para niños de 4 a 5 años se encuentra unido al segundo módulo con una escalera china y también tiene unas gradas para escalar. Esto va a ayudar a que ellos puedan asumir el papel de los adultos y que interactúen entre sí. En cuanto a la seguridad va a estar fijado al suelo mediante tuercas y para la ergonomía se toma en cuenta las medidas para mayor seguridad para el niño, por lo que se va a utilizar madera y llantas que son materiales que no generan un peligro.

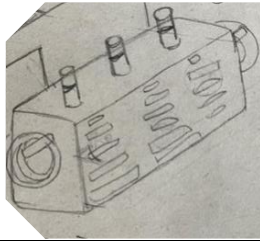
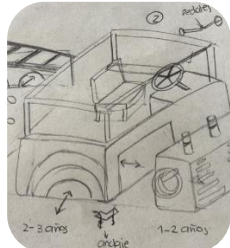
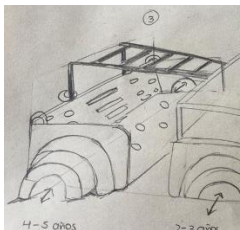
EDAD	BOCETO MÓDULOS	JUEGO	NÚMERO DE NIÑOS	SUPERVISIÓN ADULTOS
1-2 años		Encajar círculos en los palos del mismo color	3 niños	Media
2-3 años		Asumir roles de conductor, pasajero o cobrador, arrastrarse por debajo de las llantas	3 niños	Media
4-5 años		Subir en la escalera china, pasar por debajo de las llantas y trepar por las gradas para subir y bajar por detrás	5 niños	Mínima
Total niños:		11 niños		

Tabla N.12: Descripción del boceto del bus.

Elaboración propia

2.1.2.3. Tren

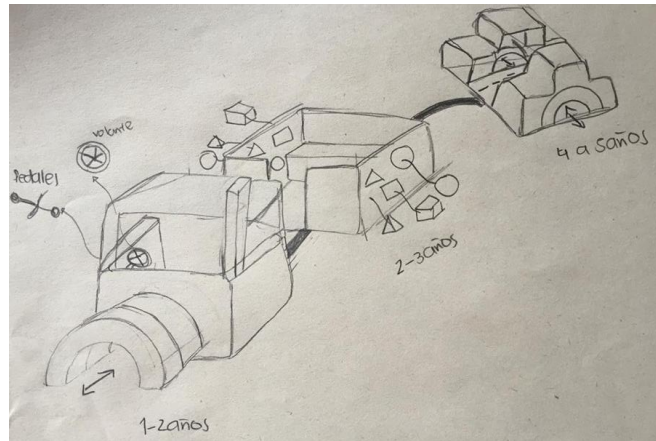


Figura N.12: Boceto del tren.

Elaboración propia.

Concepto:

El tren es un juego simbólico el cual tiene varias formas para que los niños jueguen, por lo que los tres módulos tienen diferentes actividades para que los niños puedan cumplir, el primer módulo es para niños de 1 a 2 años donde pueden arrastrarse y pasar por debajo de las llantas, tiene un volante, asiento y pedales, el segundo módulo es para niños de 2 a 2 años el cual tiene en las paredes del vagón espacios de figuras geométricas para encajar con las piezas que se encuentran agarradas a los laterales y el tercer módulo es para 4 a 5 años donde pueden trepar por las sillas y también pasar por debajo de las llantas siendo un juego de mayor complejidad a diferencia de los demás.

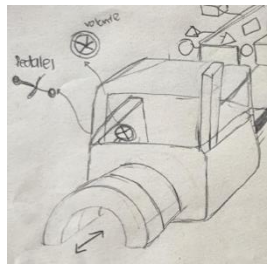
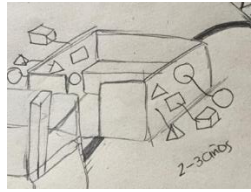
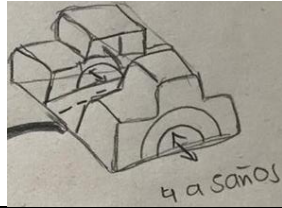
EDAD	BOCETO MÓDULOS	JUEGO	NÚMERO DE NIÑOS	SUPERVISIÓN ADULTOS
1-2 años		Arrastrarse y pasar por debajo de las llantas, tiene un volante, asiento y pedales asumiendo rol de conductor	2 niños	Media
2-3 años		En las paredes del vagón existen espacios de figuras geométricas para que los niños puedan encajar con las piezas que se encuentran agarradas a los laterales	3 niños	Mínima
4-5 años		Trepar por las sillas y también pasar por debajo de las llantas	2 niños	Mínima
Total niños:		7 niños		

Tabla N.13: Descripción del boceto del tren.

Elaboración propia.

2.1.2.4. Barco

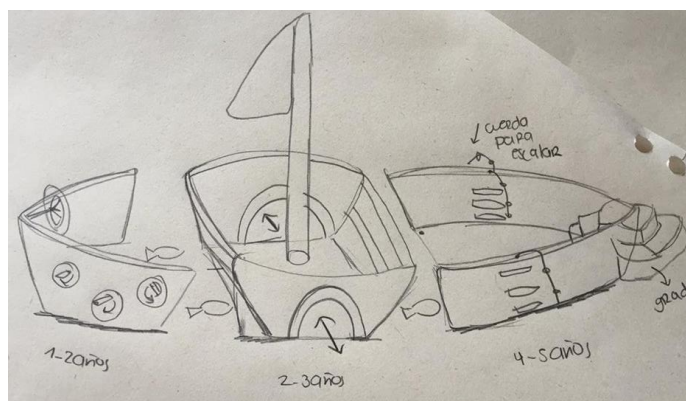


Figura N.13: Boceto del barco.

Elaboración propia.

Concepto:

El concepto de este objeto es la simulación de un barco el cual está dividido en tres módulos el primer módulo que es la parte de adelante es para niños de 1 a 2 años el cual tiene el volante y en la parte de afuera tiene palancas en unas figuras redondas para que ellos puedan girar, el segundo módulo para niños de 2 a 3 años tienen barras que son pequeños obstáculos para que puedan pasar por debajo y en las paredes laterales pueden arrastrarse por las llantas y por último el 3er módulo que es para niños de 4 a 5 años donde pueden trepar ya sea por las gradas con ayuda de las cuerdas o por el final donde están unas gradas.

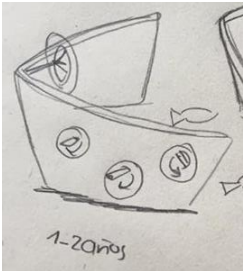
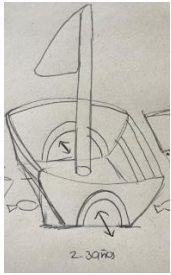
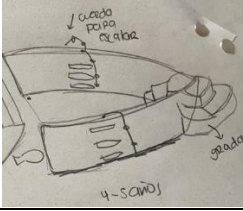
EDAD	BOCETO MÓDULOS	JUEGO	NÚMERO DE NIÑOS	SUPERVISIÓN ADULTOS
1-2 años		El volante y en la parte de afuera tiene palancas en unas figuras redondas para que ellos puedan girar	3 niños	Media
2-3 años		Tienen barras que son pequeños obstáculos para que puedan pasar por debajo y en las paredes laterales pueden arrastrarse por las llantas	3 niños	Mínima
4-5 años		Pueden trepar ya sea por las gradas con ayuda de las cuerdas o por el final donde están unas gradas	3 niños	Mínima
Total niños:		9 niños		

Tabla N.14: Descripción del boceto del auto.

Elaboración propia.

2.1.3. EVALUACION 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: Seguridad, Ergonomía, Juego, Forma e Interacción.

- 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.

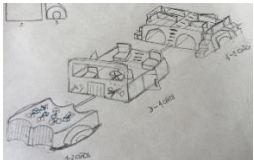
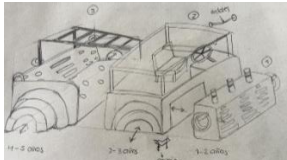
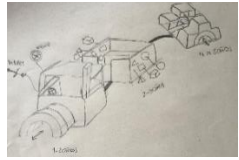

PROPUESTA DE BOCETOS			
AUTO (Concepto base)	BUS	TREN	BARCO
			

Tabla N.15: Propuesta de bocetos.

Elaboración propia.

MATRIZ PUGH					
BOCETOS	AUTO	BUS	TREN	BARCO	Grado de relevancia
Seguridad	=	-1	0	+1	30
Ergonomía	=	+1	-1	-1	30
Juego	=	+1	0	-1	20
Forma	=	+1	+1	+1	20
Interacción	=	+1	-1	-1	10
TOTAL	0	3	1	-1	
PONDERADO	0	90	20	-20	

Tabla N.16: Matriz Pugh.

Fuente: Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger “Diseño y desarrollo de productos” pág 155.

Elaboración propia.

- Tabla de resultados total vs ponderado

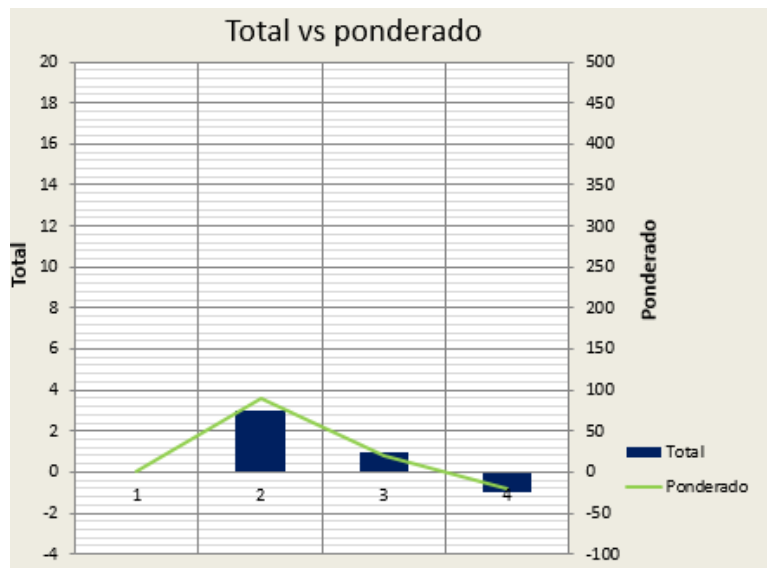


Figura N.14: Diagrama Cuadro total vs ponderado

Fuente: Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger “Diseño y desarrollo de productos”.

Resultado de las alternativas

La alternativa del segundo boceto (bus) obtuvo la mayor puntuación en base a la ponderación hecha con la Matriz Pugh, donde al compararlo con el concepto base (auto), dio mayores alternativas a diferencia de los demás bocetos.

Se concluye que del auto se pueden tomar como relevancia la ergonomía, juego e interacción, es decir los juegos del 1er módulo que corresponde al rango de edad entre 1 a 2 años y consiste en juegos de encajar; del boceto de tren se toma en cuenta la forma, al igual que del último que corresponde al barco.

2.2. DESARROLLO DE DISEÑO

Después de realizar las 4 propuestas de bocetos de diferentes medios de transporte, mediante el análisis de resultados obtenidos al sacar lo que se puede utilizar de cada boceto, se realiza una nueva propuesta final, la cual se basa en la alternativa de un bus.

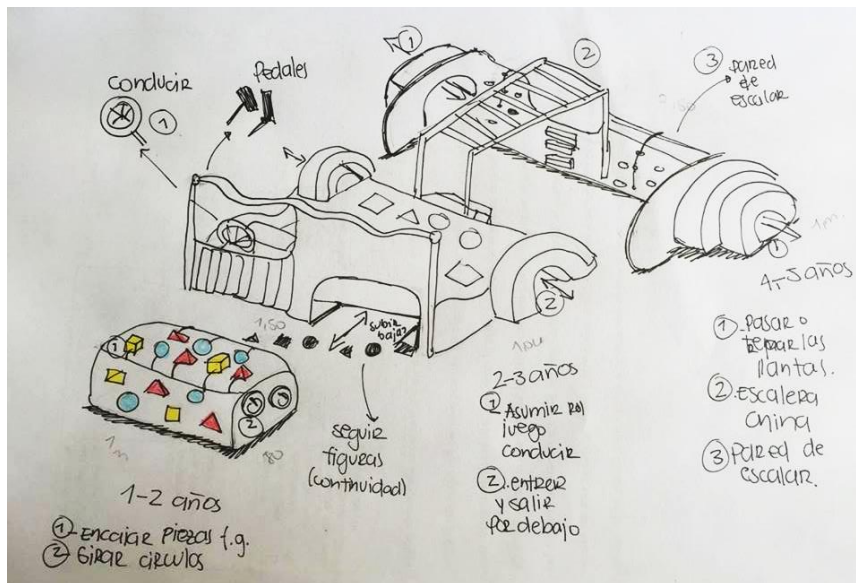


Figura N.15: Primer boceto propuesta final.

Elaboración propia.

Conclusión

Como propuesta final es un sistema de objetos, compuesto por 3 módulos los cuales en conjunto forman la propuesta de un bus, tomando en cuenta que el máximo de niños para jugar en total son de 11 niños. De esta forma se explica a continuación cada módulo:

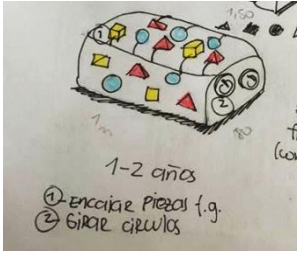
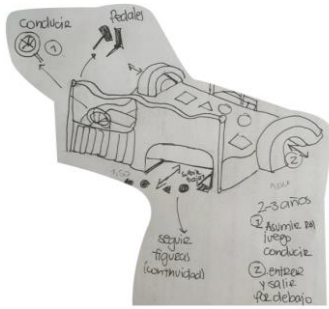
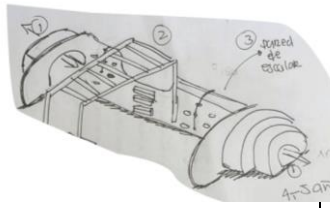
EDAD	BOCETO MÓDULOS	JUEGO	NÚMERO DE NIÑOS	SUPERVISIÓN ADULTOS
1-2 años		<ul style="list-style-type: none"> -Encajar piezas -Girar y manipular círculos 	2 niños	Media
2-3 años		<ul style="list-style-type: none"> -Seguir los pasos del 1er módulo al 2do. -Tiene un volante y pedales. -Simular que manejan -Entrar y salir por debajo del espacio alado del volante. -Tiene figuras en la plataforma para que los niños pisen y jueguen. -Por las llantas que se encuentran a los laterales pueden cruzar como túnel. 	5 niños	Mínima
4-5 años		<ul style="list-style-type: none"> -Escalera china que va desde el 2do módulo se une con el 3ero. -Tiene una pared para escalar. -Pasar por las llantas o treparlas. 	4 niños	Media
Total niños:		11 niños		

Tabla N.17: Análisis del primer boceto de propuesta final.

Elaboración propia

○ Medidas generales

Se plantea medidas aproximadas de los tres módulos y en conjunto, para el primer módulo se tomo en base del 5 percentil de niños de 1 año. El segundo módulo con 50 percentil de niños de 2 años por adaptabilidad, esto en cuanto al asiento y el 95 percentil de los niños de 3 años por la holgura en cuanto al ancho de los hombros para

que puedan pasar por las llantas. El tercer módulo con el 5 percentil de los niños de 4 años para que puedan jugar en la escalera china y la pared de escalada, y por último el 95 percentil horgura de los niños de 5 años para que puedan pasar pode debajo de las llantas.

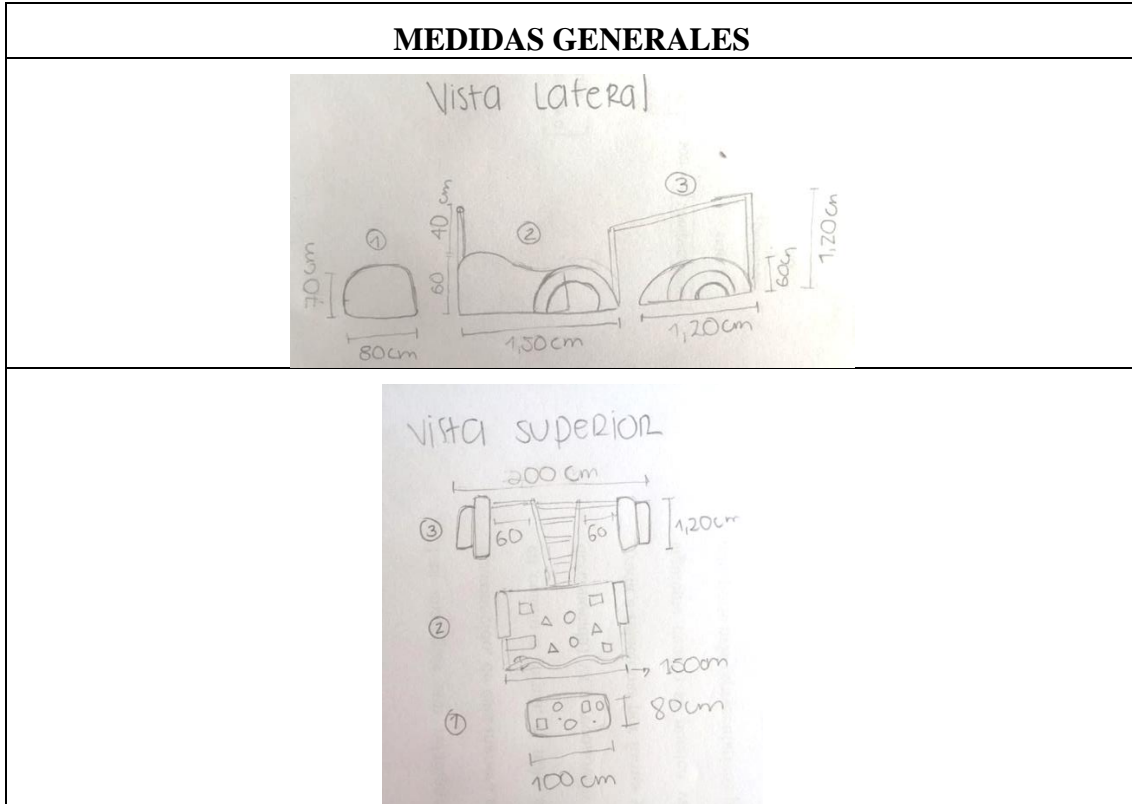


Tabla N.18: Medidas generales primer boceto de propuesta final.

Elaboración propia.

Esta opción es descartada ya que después de analizarlo la forma es muy abstracta y no tiene una apariencia de bus, el otro error en el boceto es que el volante se encuentra de lado derecho es decir al contrario de lo normal en los autos y por último los espacios y medidas de la propuesta deben ser analizados de nuevo en base a la ergonomía del niño de 1 a 5 años.

2.2.1. DIBUJOS TECNICOS, ESQUEMAS CONSTRUCTIVOS

- Propuesta final

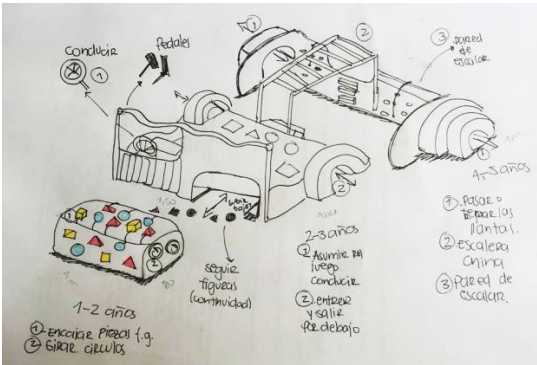
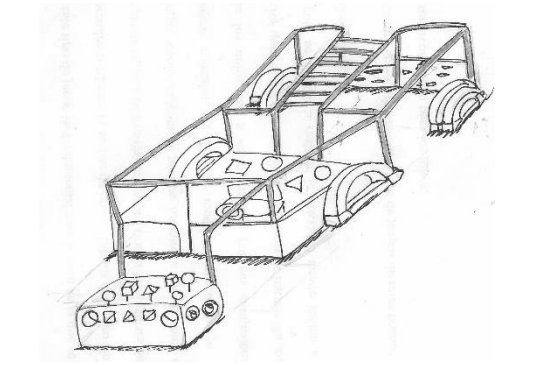
CUADRO COMPARATIVO DE PROPUESTAS DE BOCETOS	
ANTES	DESPUES (Propuesta corregida)
 <p>Conducir Pedales 3 pared de escalera 4-5 años</p> <p>1-2 años 1 Encajar piezas (g.) 2 Girar de ellos</p> <p>2-3 años 1 Asistir al juego conductor 2 Empezar y salir adelante</p> <p>3 Pared de escalera</p> <p>4 Pared o tabore las llantas 5 Escalera china 6 Pared de escalera</p> <p>7 Pared de escalera</p> <p>8 Pared de escalera</p> <p>9 Pared de escalera</p> <p>10 Pared de escalera</p> <p>11 Pared de escalera</p> <p>12 Pared de escalera</p> <p>13 Pared de escalera</p> <p>14 Pared de escalera</p> <p>15 Pared de escalera</p> <p>16 Pared de escalera</p> <p>17 Pared de escalera</p> <p>18 Pared de escalera</p> <p>19 Pared de escalera</p> <p>20 Pared de escalera</p> <p>21 Pared de escalera</p> <p>22 Pared de escalera</p> <p>23 Pared de escalera</p> <p>24 Pared de escalera</p> <p>25 Pared de escalera</p> <p>26 Pared de escalera</p> <p>27 Pared de escalera</p> <p>28 Pared de escalera</p> <p>29 Pared de escalera</p> <p>30 Pared de escalera</p> <p>31 Pared de escalera</p> <p>32 Pared de escalera</p> <p>33 Pared de escalera</p> <p>34 Pared de escalera</p> <p>35 Pared de escalera</p> <p>36 Pared de escalera</p> <p>37 Pared de escalera</p> <p>38 Pared de escalera</p> <p>39 Pared de escalera</p> <p>40 Pared de escalera</p> <p>41 Pared de escalera</p> <p>42 Pared de escalera</p> <p>43 Pared de escalera</p> <p>44 Pared de escalera</p> <p>45 Pared de escalera</p> <p>46 Pared de escalera</p> <p>47 Pared de escalera</p> <p>48 Pared de escalera</p> <p>49 Pared de escalera</p> <p>50 Pared de escalera</p> <p>51 Pared de escalera</p> <p>52 Pared de escalera</p> <p>53 Pared de escalera</p> <p>54 Pared de escalera</p> <p>55 Pared de escalera</p> <p>56 Pared de escalera</p> <p>57 Pared de escalera</p> <p>58 Pared de escalera</p> <p>59 Pared de escalera</p> <p>60 Pared de escalera</p> <p>61 Pared de escalera</p> <p>62 Pared de escalera</p> <p>63 Pared de escalera</p> <p>64 Pared de escalera</p> <p>65 Pared de escalera</p> <p>66 Pared de escalera</p> <p>67 Pared de escalera</p> <p>68 Pared de escalera</p> <p>69 Pared de escalera</p> <p>70 Pared de escalera</p> <p>71 Pared de escalera</p> <p>72 Pared de escalera</p> <p>73 Pared de escalera</p> <p>74 Pared de escalera</p> <p>75 Pared de escalera</p> <p>76 Pared de escalera</p> <p>77 Pared de escalera</p> <p>78 Pared de escalera</p> <p>79 Pared de escalera</p> <p>80 Pared de escalera</p> <p>81 Pared de escalera</p> <p>82 Pared de escalera</p> <p>83 Pared de escalera</p> <p>84 Pared de escalera</p> <p>85 Pared de escalera</p> <p>86 Pared de escalera</p> <p>87 Pared de escalera</p> <p>88 Pared de escalera</p> <p>89 Pared de escalera</p> <p>90 Pared de escalera</p> <p>91 Pared de escalera</p> <p>92 Pared de escalera</p> <p>93 Pared de escalera</p> <p>94 Pared de escalera</p> <p>95 Pared de escalera</p> <p>96 Pared de escalera</p> <p>97 Pared de escalera</p> <p>98 Pared de escalera</p> <p>99 Pared de escalera</p> <p>100 Pared de escalera</p>	

Tabla N.19: Cuadro comparativo de propuestas de bocetos.

Elaboración propia

- Descripción propuesta final

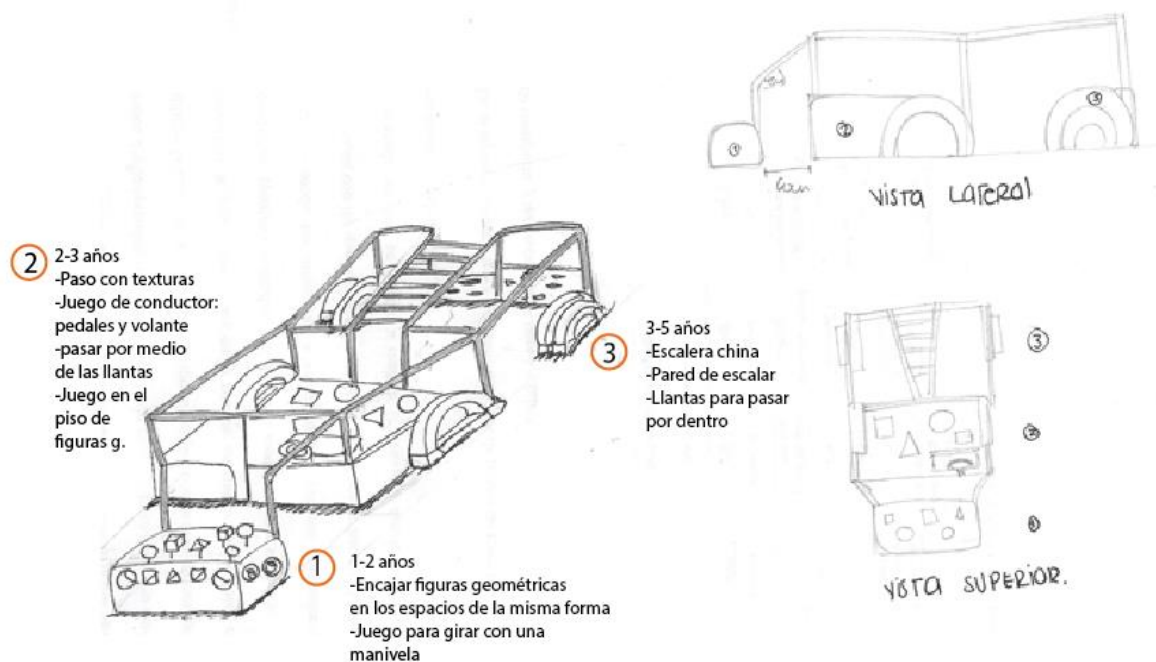


Figura N.16: Segundo boceto propuesta final. Elaboración propia.

Concepto

Como propuesta final es un sistema de objetos, compuesto por tres módulos los cuales en conjunto forman la propuesta de un bus, tomando en cuenta que el máximo de niños para jugar en total son 10. De esta forma se explica a continuación cada módulo:

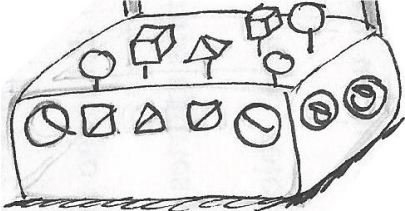
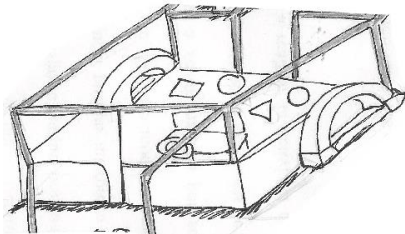
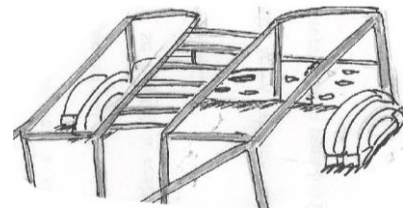
EDAD	BOCETO MÓDULOS	JUEGOS	NÚMERO DE NIÑOS	SUPERVISIÓN ADULTOS
1-2 años		-Encajar figuras geométricas en los espacios de la misma forma	3 niños	Media
2-3 años		-Paso con texturas. -Juego de conductor pedales y volante. -Jugar y pasar por medio de las llantas. -Juego en el piso de figuras geométricas.	5 niños	Media
4-5 años		-Escalera china -Pared de escalar -Llantas para pasar por debajo.	4 niños	Media
Total niños:	12 niños			

Tabla N.20: Tabla descriptiva del segundo boceto propuesta final.

Elaboración propia.

○ Descripción específica primer módulo

El primer módulo que es para niños de 1 a 2 años, tiene juegos para encajar las figuras geométricas de acuerdo con la forma y el color y en la parte lateral tiene figuras circulares con una palanca para que los niños puedan girar. Supervisión de adultos media.

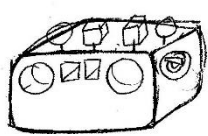
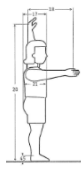
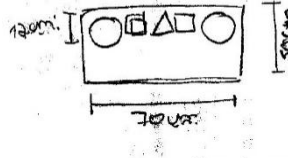

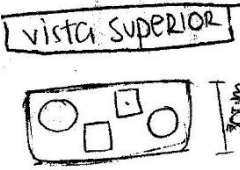
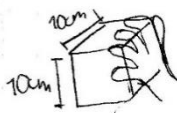
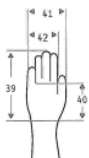
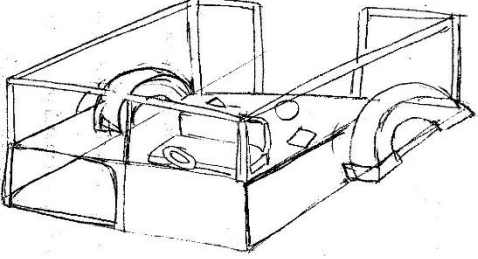

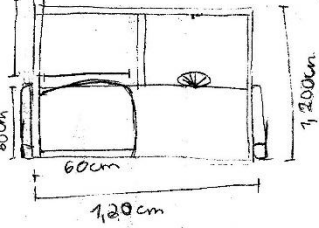

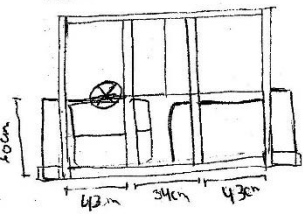

1ER MÓDULO	MEDIDAS GENERALES	DIMENSIONES ANTROPOMÉTRICAS(MM)
Boceto módulo	<p>Boceto Módulo (1-2 años)</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Encajar piezas (figuras geométricas) - Girar circunferencia (ilusión óptica) 	<p>Niños de 1-2 años:</p>  <ul style="list-style-type: none"> -Estatura (5 percentil Alcance): 1 año: 610 mm 2 años: 818 mm
Vista Frontal	 <ul style="list-style-type: none"> -Altura: 50 cm -Largo: 70cm -Espacio: 12cm 	 <ul style="list-style-type: none"> -Alcance codo (5 percentil): 2 años: 480 mm
Vista Superior	<p>Vista Superior</p>  <ul style="list-style-type: none"> -Ancho: 40 cm 	
Tamaño de piezas	<p>Tamaño piezas</p>  <ul style="list-style-type: none"> -Tamaño piezas: 10x10 cm 	<ul style="list-style-type: none"> -Longitud de la mano (50 percentil, Adaptabilidad): 2 años: 59 mm -Anchura mano (50 percentil): 2 años: 61 mm 

Tabla N.21: Descripción del primer módulo del segundo boceto propuesta final.

Elaboración propia.

○ Descripción específica segundo módulo

El segundo módulo para niños de 2-3 años, tiene seguimiento con el primero con figuras geométricas que están en el césped de manera individual para darles continuidad, tiene el volante, asiento y los pedales para que puedan asumir el rol de conductores, a los laterales tiene dos llantas las cuales van a hacer que el niño pueda cruzar por debajo y está unido por medio de una escalera china con el 3er módulo. Supervisión de adultos media.

2DO MÓDULO	MEDIDAS GENERALES(CM)	DIMENSIONES ANTROPOMÉTRICAS(MM)
Boceto módulo		<p>Niños de 2-3 años:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Estatura (5 percentil, alcance) 2 años: 832 mm 3 años: 905 mm 
Vista Frontal	<p>VISTA FRONTAL</p>  <ul style="list-style-type: none"> -Altura: 1,20 cm -Altura de llanta: 60cm -Altura espacio para pasar: 60 cm 	<ul style="list-style-type: none"> -Altura codo (5 percentil): 2 años: 473 mm 3 años : 524 mm 
Vista Posterior	<p>VISTA POSTERIOR</p>  <ul style="list-style-type: none"> -Espacio de conductor: 43 cm -Espacio escalera china: 34 cm 	<ul style="list-style-type: none"> - Altura poplítea (50 percentil, Adaptabilidad): 2 años: 213 mm 3 años : 239 mm 

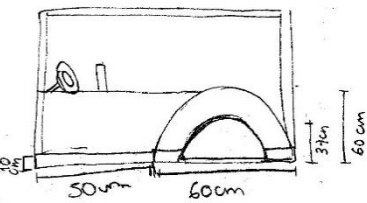
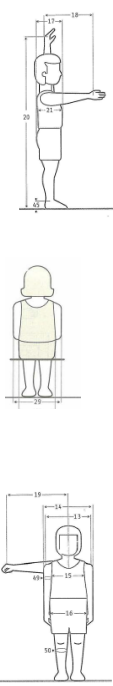
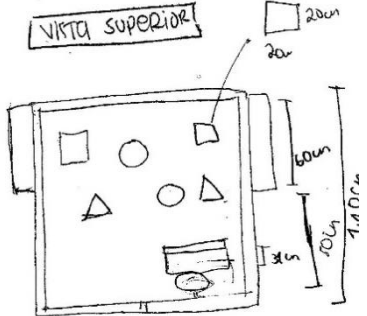
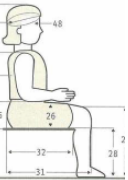
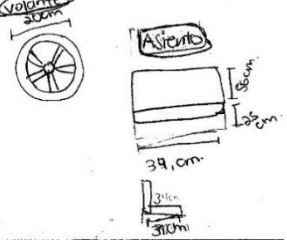
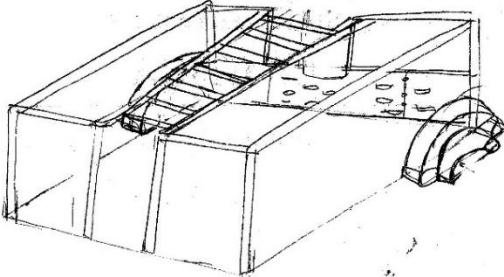
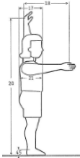

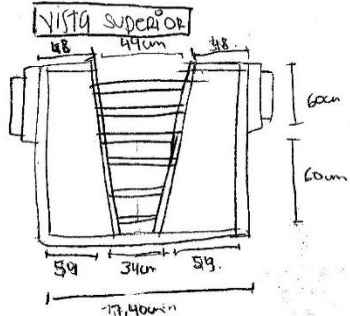
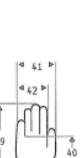

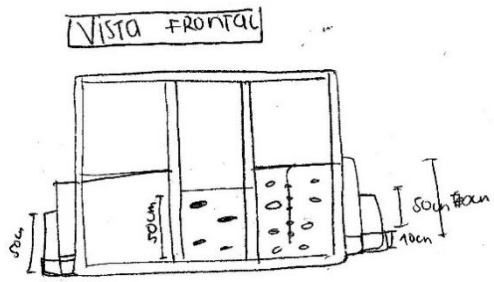

<p>Vista Lateral</p>	<p>VISTA LATERAL</p>  <p>-Largo: 1,20 cm</p> <p>-Espacio de Llanta: 34 cm</p> <p>-Altura llanta: 60cm</p>	<p>- Anchura codos (95 percentil, Holgura):</p> <p>2 años: 331 mm</p> <p>3 años : 345 mm</p> <p>- Profundidad máx. cuerpo (95 percentil, Holgura):</p> <p>2 años: 191 mm</p> <p>3 años :197 mm</p> <p>-Alcance máx. vertical (5 percentil, Alcance):</p> <p>2 años: 901 mm</p> <p>3 años :958 mm</p> 
<p>Vista Superior</p>	<p>VISTA SUPERIOR</p>  <p>-Largo : 1,10 cm</p> <p>-Largo espacio conductor: 50 cm</p>	<p>-Altura hombro sentado (95 Holgura, Alcance):</p> <p>2 años: 341 mm</p> <p>3 años : 364 mm</p> <p>- Longitud nalga-poplíteo (50 adaptabilidad):</p> <p>2 años: 237 mm</p> <p>3 años : 255 mm</p> 
<p>Asiento y volante</p>	<p>Volante</p>  <p>-Diámetro de volante: 20 cm</p> <p>-Altura asiento al piso: 25 cm</p> <p>-Ancho asiento: 34 cm</p> <p>-Largo para sentarse del asiento: 31 cm</p>	<p>-Longitud de la mano (50 percentil, Adaptabilidad):</p> <p>2 años: 101 mm</p> <p>3 años: 109 mm</p>

Tabla N.22: Descripción del segundo módulo del segundo boceto propuesta final.

Elaboración propia.

○ Descripción específica tercer módulo

El tercer módulo para niños de 4-5 años, se encuentra unido con el segundo módulo mediante la escalera china, a un lado de esta se pueden encontrar una pared para escalar con la ayuda de una cuerda para que sea más fácil para los niños poder subir ese lado las llantas no tienen acceso para que puedan los niños cruzar, por el otro lado si hay acceso para que los niños puedan pasar. Supervisión de adultos media.

3ER MÓDULO	MEDIDAS GENERALES(CM)	DIMENSIONES ANTROPOMÉTRICAS(MM)
Boceto módulo		Niños de 4-5 años:  -Estatura (95 percentil Holgura): 4 año: 960 mm 5 años: 1016 mm 
Vista Superior	 <p>-Ancho :1,40cm -Ancho espacio escalera: 34 cm -Ancho más grande escalera china: 44 cm -Largo ancho de la llanta :60cm</p>	 -Altura codo (5 percentil): 4 años: 555 mm 5 años: 571 mm 
Vista Frontal	 <p>-Altura llanta pequeña: 50 cm -Altura llanta grande : 70 cm -Altura marco de las llantas: 20 cm -Altura de pared de escalar: 70 cm</p>	 -Longitud de la mano (50 percentil, Adaptabilidad): 4 años: 115 mm

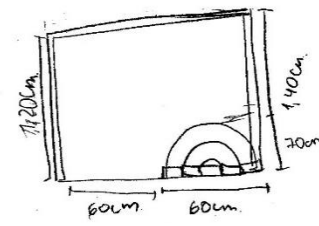
<p>Vista Lateral</p>	<p style="text-align: center;">Vista lateral</p>  <p>-Altura de escalera que sale del 2do módulo: 1,20cm</p> <p>-Altura escalera 3er módulo: 1,40cm</p> <p>-Largo escalera china: 1,20 cm</p>	
----------------------	---	--

Tabla N.23: Descripción del tercer módulo del segundo boceto propuesta final.

Elaboración propia.

2.2.2. MODELOS O PROTOTIPOS DE ESTUDIO

o Descripción

Se plantea una maqueta a escala 1:5, estas medidas son aproximadas de los 3 módulos y en conjunto, para el primer módulo se tomó en base del 5 percentil de niños de 1 año. El segundo módulo con 5 percentil de niños de 3 años por adaptabilidad, esto en cuanto al asiento y el 95 percentil de los niños de 4 años por la holgura en cuanto al ancho de los hombros para que puedan pasar por las llantas. El tercer módulo con el 5 percentil de los niños de 4 años para que puedan jugar en la escalera china y la pared de escalada, y por último el 95 percentil holgura de los niños de 5 años para que puedan pasar por debajo de las llantas.



Figura N.17: Maqueta primera propuesta

Elaboración propia.

- Vista Lateral de los 3 módulos

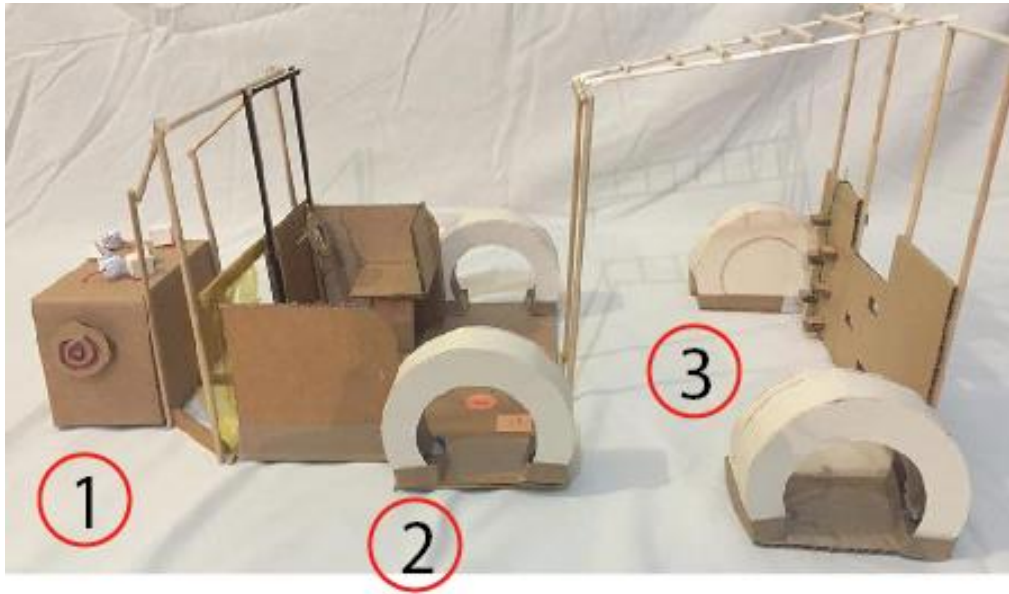


Figura N.18: Vista Lateral de la maqueta primera propuesta.

Elaboración propia.

- Alternativa primer módulo

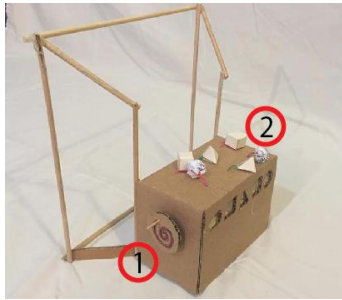


1ER MÓDULO	IMAGEN Y DESCRIPCION
Descripción de las diferentes partes del juego del 1er módulo	
	<p>1. </p> <p>-Juego que tiene una palanca para que el niño pueda girar y jugar</p>
<p>2. </p>	<p>-Piezas de figuras geométricas de diferentes colores, para que los niños lo puedan encajar en los espacios de la misma forma.</p>

Tabla N.24: Descripción primer módulo de maqueta de la primera propuesta.

Elaboración propia.

- Alternativa segundo módulo

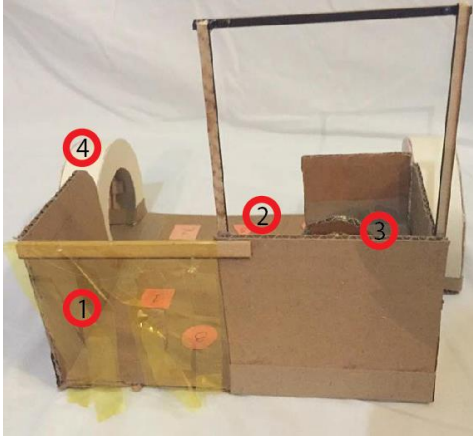


2DO MÓDULO	IMAGEN Y DESCRIPCION
	<p style="text-align: center;">Descripción de las diferentes partes del juego del 2do módulo</p>
	<p>1. En este los niños pueden pasar por debajo para entrar en el segundo módulo.</p> <p>2. Juego en el piso con figuras geométricas, colores y números para que los niños interactúen.</p>
	<p>3. Asiento de conductor, volante y pedales donde los niños pueden jugar a simular ser conductores.</p> <p>4. Las llantas que se encuentran a los laterales están para que los niños puedan cruzar por debajo y jugar.</p>

Tabla N.25: Descripción segundo módulo de maqueta de la primera propuesta.

Elaboración propia.

- Alternativa tercer módulo

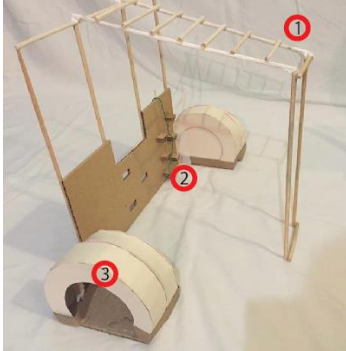

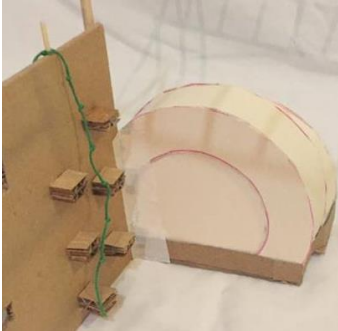

3ER MÓDULO	IMAGEN Y DESCRIPCION
Descripción de las diferentes partes del juego del 3er módulo	
 <p data-bbox="225 808 719 869">Escalera china se encuentra unida del 2do módulo hasta el 3ero</p>	 <p data-bbox="743 770 1283 831">Escalera china se encuentra unida del 2do módulo hasta el 3ero</p>
 <p data-bbox="225 1263 699 1377">En el lado izquierdo se encuentra una pared para escalar con ayuda de una cuerda, la llanta del mismo lado no tiene acceso para que los niños jueguen por seguridad.</p>	 <p data-bbox="743 1218 1326 1332">Por el contrario la llanta del lado derecho tiene acceso para que los niños puedan cruzar por debajo, de este lado no se encuentra ningún juego por la parte de adelante.</p>

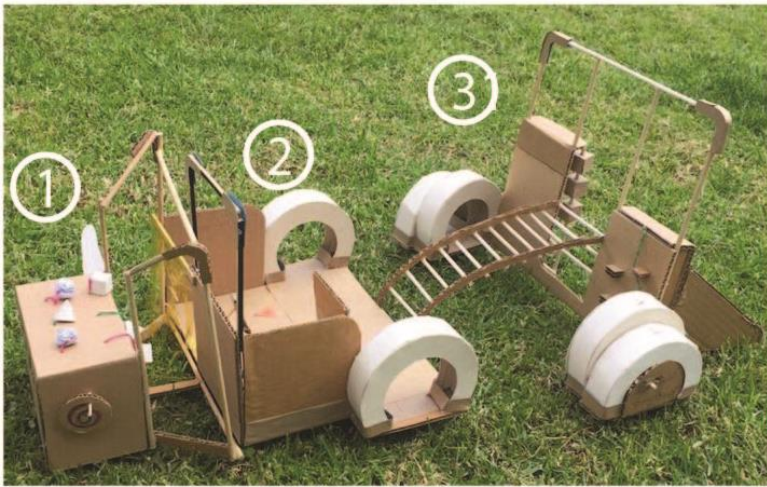
Tabla N.26: Descripción tercer módulo de maqueta de la primera propuesta.

Elaboración propia.

2.2.3. EVALUACIÓN DE DISEÑO

Al momento de tener la maqueta de estudio esto ayuda a verificar y saber si la propuesta necesita cambios o lo que si se debe mantener, en este caso después de analizar la primera maqueta se requiere hacer los siguientes cambios:

- Maqueta de la segunda propuesta




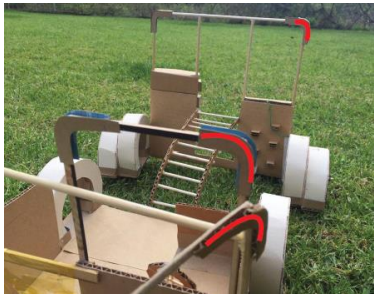
Sistema de juegos

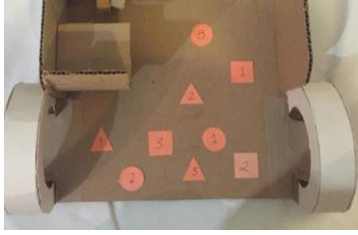
Vista Frontal

Figura N.19: Maqueta de la segunda propuesta.

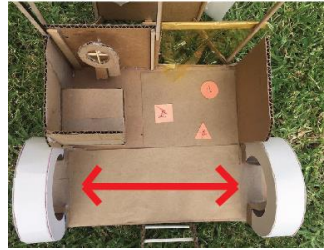
Elaboración propia.

En el siguiente cuadro se especifican los cambios que se hacen en la nueva propuesta:

CAMBIOS DE LA SEGUNDA PROPUESTA	
ANTES	DESPUES
Cambio de forma	
 <p>Antes las esquinas del módulo terminaban en un ángulo recto.</p>	 <p>El cambio que se hace es en las esquinas que tiene el objeto en los tres módulos.</p>
Cambio 2do Módulo	

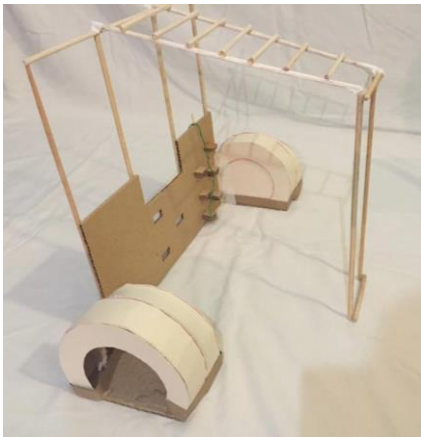


Antes las 9 piezas para jugar en la plataforma tenía varias figuras para que los niños se diviertan.



Se reduce a 3 piezas ya que las demás se encontraban en el paso de circulación como muestra la imagen.

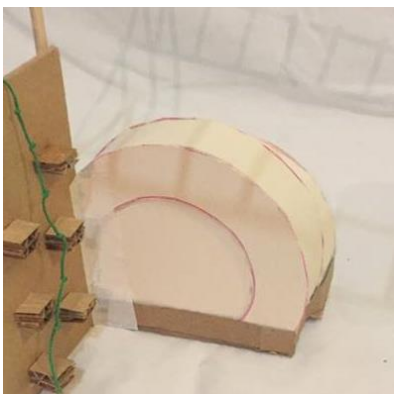
Cambio 3er Módulo



Se planteó una escalera china para el tercer módulo.



Según el Manual de Seguridad para Parques infantiles (pág 27) los escaladores autónomos no se recomiendan para niños de preescolar porque tienen mayor dificultad de escalar por falta de balance, coordinación y fuerza en la parte superior del cuerpo por lo que propone una escalera de arco a la cual los niños si pueden acceder fácilmente.



La llanta ubicada a lado de la pared de escalar no tiene un uso en específico por lo que no tiene circulación para que los niños pasen por dentro de la llanta.



Se propone un nuevo juego con una figura de un bus que tiene un recorrido para que el niño pueda seguir los caminos propuestos.

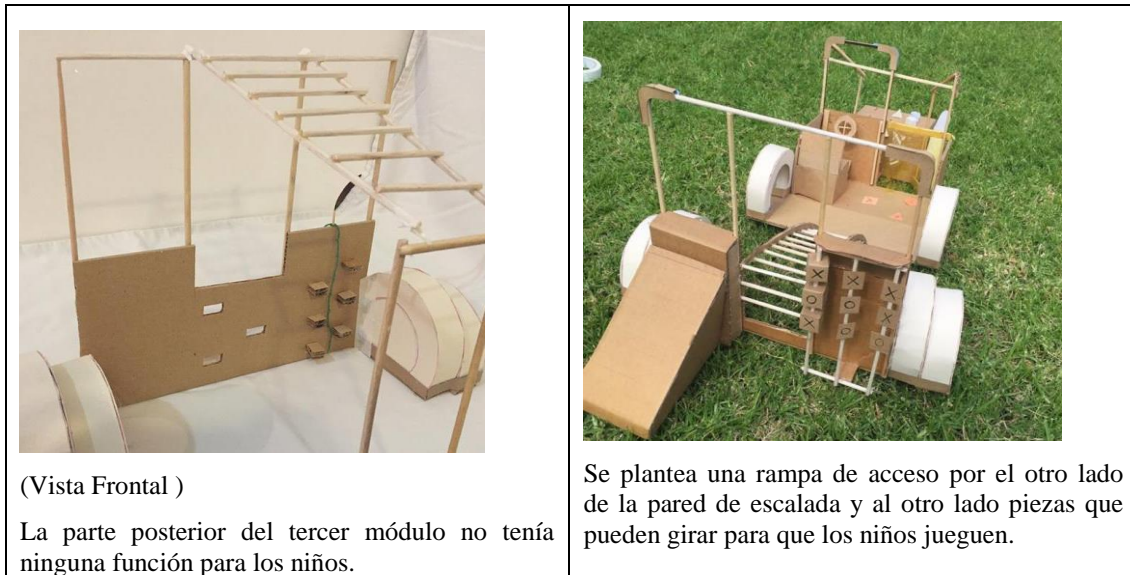


Tabla N.27: Descripción Maqueta de la segunda propuesta.

Elaboración propia.

○ Maqueta propuesta final



Figura N.20: Maqueta propuesta final.

Elaboración propia.

Como propuesta final se tiene un sistema de objetos conformado por tres módulos el cual cada uno tiene una función específica explicada anteriormente. En la siguiente tabla se toma en cuenta la maqueta con el usuario respecto a la edad:

PROPUESTA FINAL	
PRIMER MÓDULO	SEGUNDO MÓDULO
	
<p>El primer módulo se encuentra con un usuario del 95 percentil de un niño de 1 año: 725 mm.</p>	<p>El segundo módulo se encuentra con el usuario del 5 percentil de un niño de 3 años: 825 mm.</p>
TERCER MÓDULO	
	
<p>Modificaciones: Se toma en cuenta la rampa ya modificada bajo la Normativa UNE-EN 1176 de “Equipamiento de áreas de juego dice que una rampa no puede exceder su inclinación de un ángulo de 38 grados.</p> <p>Se instala barandas de una altura de 200mm para que los niños se puedan ayudar al momento de subir la pared de escalar.</p> <p>El usuario que muestra la imagen con la maqueta es de 5 percentil de un niño de 4 años con una altura de 950 mm.</p>	

Tabla N.28: Descripción Maqueta propuesta final.

Elaboración propia.

Conclusión

Para llegar a la propuesta final se lo hizo en base a términos de diseño y bajo las condiciones y necesidades puestas por el comitente, las cuáles constaban de seguridad, juego e interacción y que varios niños puedan jugar a la vez.

CAPÍTULO III
DISEÑO A DETALLE
DEL PROYECTO Y
VALIDACIÓN

CAPITULO III

3.1. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA FINAL

- Ambientación del sistema de objetos en el entorno.

Render de ambientación del sistema de objetos lúdicos hechos de un 80 % de materiales reciclados, conformado por 3 módulos los cuáles están hechos para niños de 1 a 5 años de la Fundación Cristo de Miravalle, donde pueden jugar alrededor de 12 niños.

Render vista frontal del sistema modular



Render vista posterior del sistema modular



Render del sistema con usuarios



Figura N.21, 22 y 23: Renders propuesta final

Elaboración propia.

- Ambientación del primer módulo de juegos para niños de 1 a 2 años.

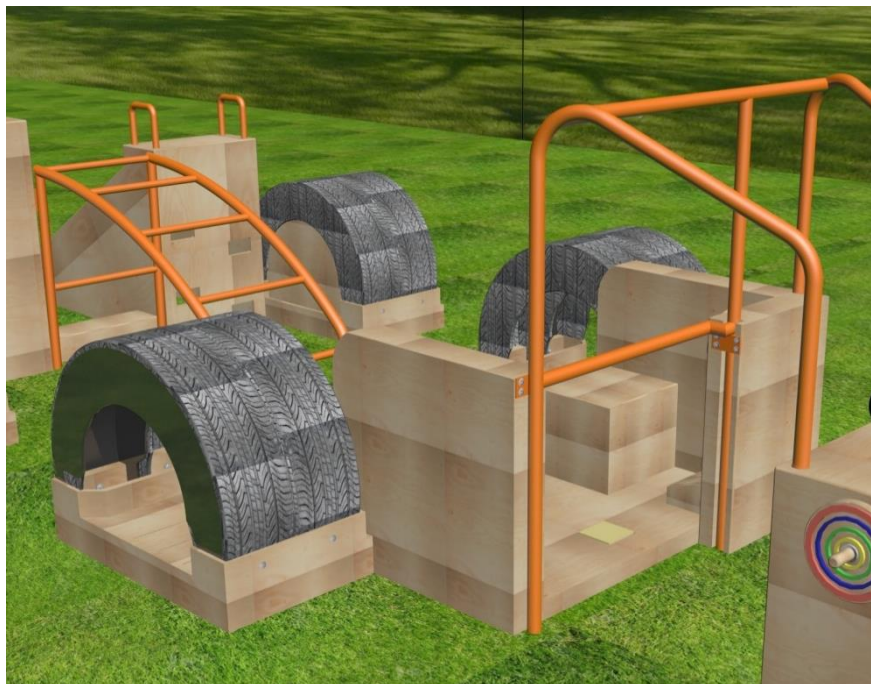




Figura N.24 y 25: Renders ambientación primer módulo.

Elaboración propia.

- Ambientación del segundo módulo de juegos para niños de 2 a 3 años.



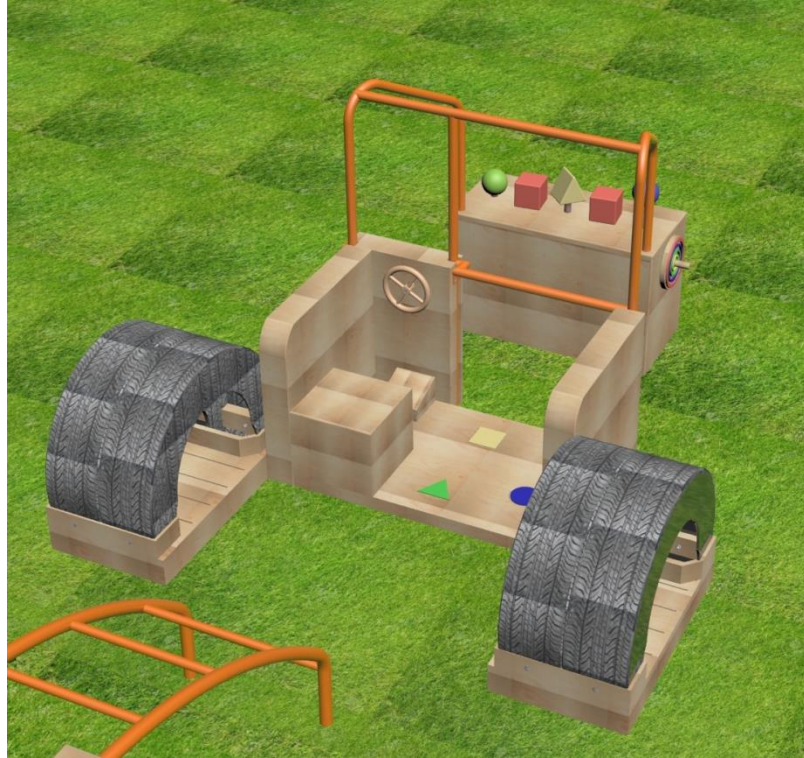


Figura N.26, 27 y 28: Renders ambientación tercer módulo.

Elaboración propia.

- Proyecto del tercer módulo instalado en la Fundación, juegos para niños de 4 a 5 años.

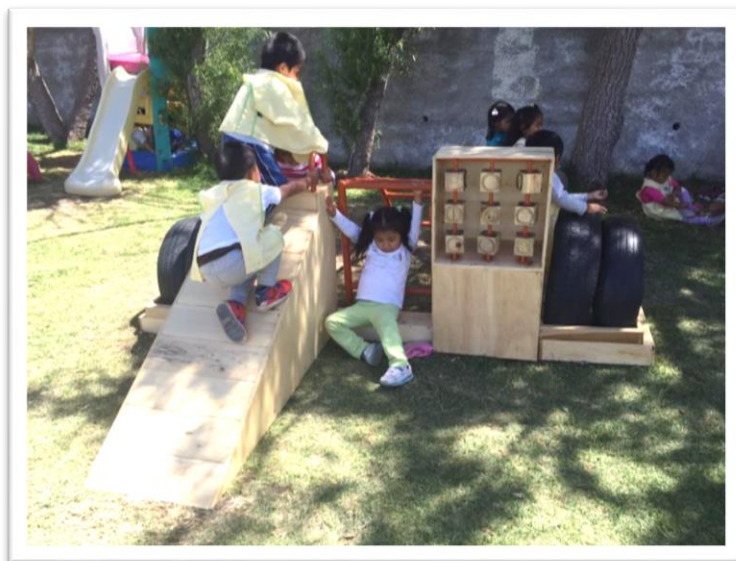




Imagen N.1, 2 y 3: Proyecto en su entorno.

Elaboración propia.

3.1.1. EXPLORACION DE MATERIALES

Para la elaboración del proyecto se propone utilizar materiales reciclados, ya que los ingresos que tiene la fundación van dirigidos directamente para gastos de los niños, por lo tanto se va a realizar el tercer módulo con 80% de material reutilizado como la madera de pino reciclado, llantas reutilizadas y tubo negro de diferentes pulgadas que es el único material primo.

3.1.1.1. Madera de pino reciclado

Para el proyecto se va usar madera de pino reciclado planchas y tablonces de 10 mm y 20 mm específicamente ya que es madera buena y es utilizada especialmente para embalajes y transporte de objetos. Por lo que es una madera que no va a necesitar de tanto trabajo en cuanto a procesos de corte y lijado, las características principales es que se encuentra fácilmente, tiene buena resistencia, dureza y tiene buena adhesión.

Madera de pino reciclado



Figura N.29: Madera de pino reciclado.

Elaboración propia.

3.1.1.2. *Llantas reutilizadas*

Las llantas son fáciles de conseguir y por ser de caucho son bastantes resistentes en este caso para estar al exterior y por el uso que le van a dar los niños.



Figura N.30: Llantas reutilizadas.

Fuente: Recuperado (21/07/2016)

https://www.google.com.ec/search?q=llantas+reutilizadas&espv=2&biw=1366&bih=667&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjNt9OVzoXOAhUFKh4KHfiMDgoQ_AUIBigB#tbm=isch&q=llantas+para+reciclar&imgcr=IGMwrsGIuk5qCM%3A

3.1.1.3. *Tubo negro, materia prima*

El único material primo que se va a comprar para el proyecto es tubo negro de 1", 1-1/2" y 1-1/4" específicamente, este no tiene ningún tipo de tratamiento lo que permite que se pueda doblar, por sus propiedades es resistente lo cual es lo que se necesita para que los niños se cuelguen o trepen. Después de doblar y soldar con suelda eléctrica 60/11 se pinta de color naranja.



Figura N.31: Tubo negro.

Fuente: Recuperado (21/07/2016).

https://www.google.com.ec/search?q=tubo+negro&espv=2&biw=1366&bih=667&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjK9tjz4XOAhXJpR4KHdNdBzsQ_AUIBigB#imgsrc=T3RjWKmKQDnEnM%3A

3.1.1.4. *Cuerda y red*

Para el primer módulo se utiliza cuerda y red, la cuerda básicamente es para sujetar la pieza que encaja y la red para guardar la pieza que va a ser encajada.



Figura N.32: Cuerda y red.

Elaboración propia.

3.1.1.5. Cromática utilizada

Los colores utilizados en el proyecto se basan en la psicología del color y el significado que representan para los niños.

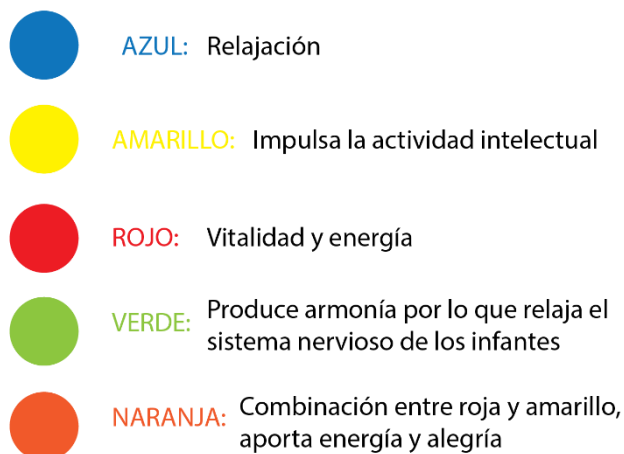


Figura N.33: Cromática utilizada.

Elaboración propia.

3.1.2. EXPLORACION DE TÉCNICAS DE FABRICACIÓN

Para la elaboración del tercer módulo de juegos para niños de 4 a 5 años se utilizaron diferentes técnicas para su fabricación.

3.1.2.1. Corte de piezas

El tubo de 1-1/2" se corta y se crea el marco exterior de la escalera de arco, los peldaños son de 1-1/4" y corte de varillas de 5/8 para la estructura de las piezas que giran.



Imagen N.4: Corte de piezas.

Elaboración propia.

3.1.2.2. *Unión de piezas*

Para la unión de los tubos se lo hace con suelda eléctrica 60/11 la cual es una suelda con electrodos de alta penetración.



Imagen N.5: Unión de piezas.

Elaboración propia.

3.1.2.3. *Acabados de escalera de arco*

Para los acabados se utiliza masilla Mustang para cubrir las imperfecciones de la suelda y luego se lija, después se pinta de fondo gris y por último se utiliza pintura de color naranja como color final.



Imagen N.6: Unión de piezas.

Elaboración propia.

3.1.2.4. Estructura de las piezas que giran

Primero se arma la estructura con una varilla de metal de 5/8, luego en las piezas se hace un hueco con un taladro de mesa el que va a permitir que las piezas entren por la varilla, después se ubica las piezas y por orden se suelda primero las platinas que van a sostener a la pieza de madera y luego se pone la pieza y se vuelve a soldar la platina por la parte de abajo.



Imagen N.7: Estructura de las piezas que giran.

Elaboración propia.

3.1.2.5. Construcción de los módulos de madera

Se utiliza planchas y triplex de pino reciclado de 10 mm y 20 mm, solo se arma una estructura exterior para crear la rampa y caja donde van las piezas que giran, luego esto se une mediante tornillos y pegamento, para finalizar con el proceso de acabado se lija la madera para pulir y luego se pone sellador para darle mayor resistencia. Por último se ensamblan las piezas de tubo con los módulos de madera por medio de tornillos y pernos.



Imagen N.8: Construcción de los módulos de madera.

Elaboración propia.

3.1.2.6. *Instalación en la Fundación*

Para la instalación se va a cimentar a 200 mm bajo tierra, por lo cual se hace un hueco con un pico, luego se coloca la escalera de arco y se pone el cemento encima, se deja secar y luego se rellena con la misma tierra hasta que quede compacto. Por último los módulos se ensamblan por medio de las platinas que tienen las demás piezas y si se une con tornillos la escalera de arco con los módulos de madera.



Imagen N.9: Instalación en la fundación.

Elaboración propia.

3.1.3. DETALLES CONSTRUCTIVOS Y MECANISMOS

3.1.3.1. LÁMINAS TÉCNICAS

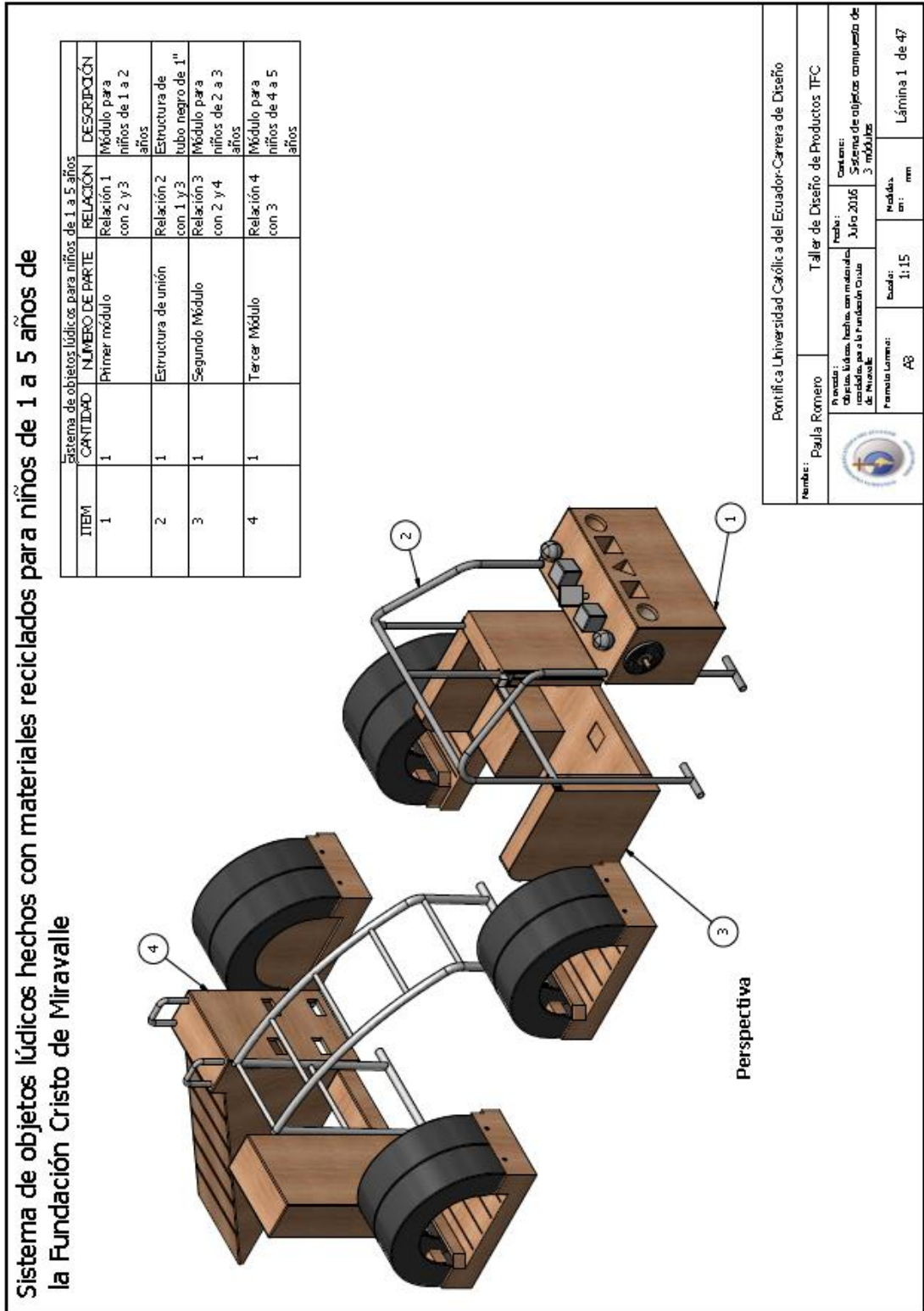


Figura N.34: Láminas técnicas. Elaboración propia.

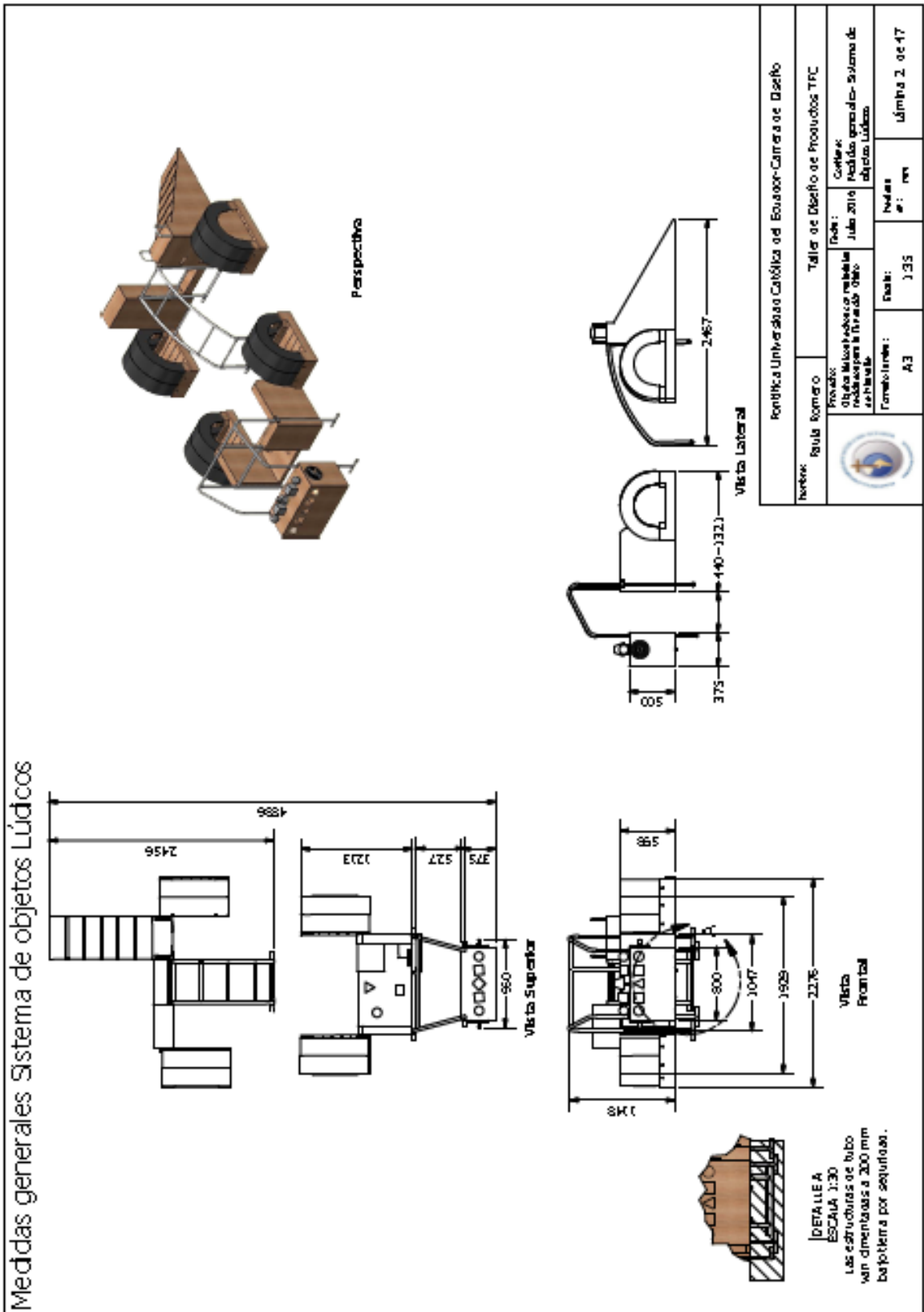


Figura N.35: Láminas técnicas. Elaboración propia.

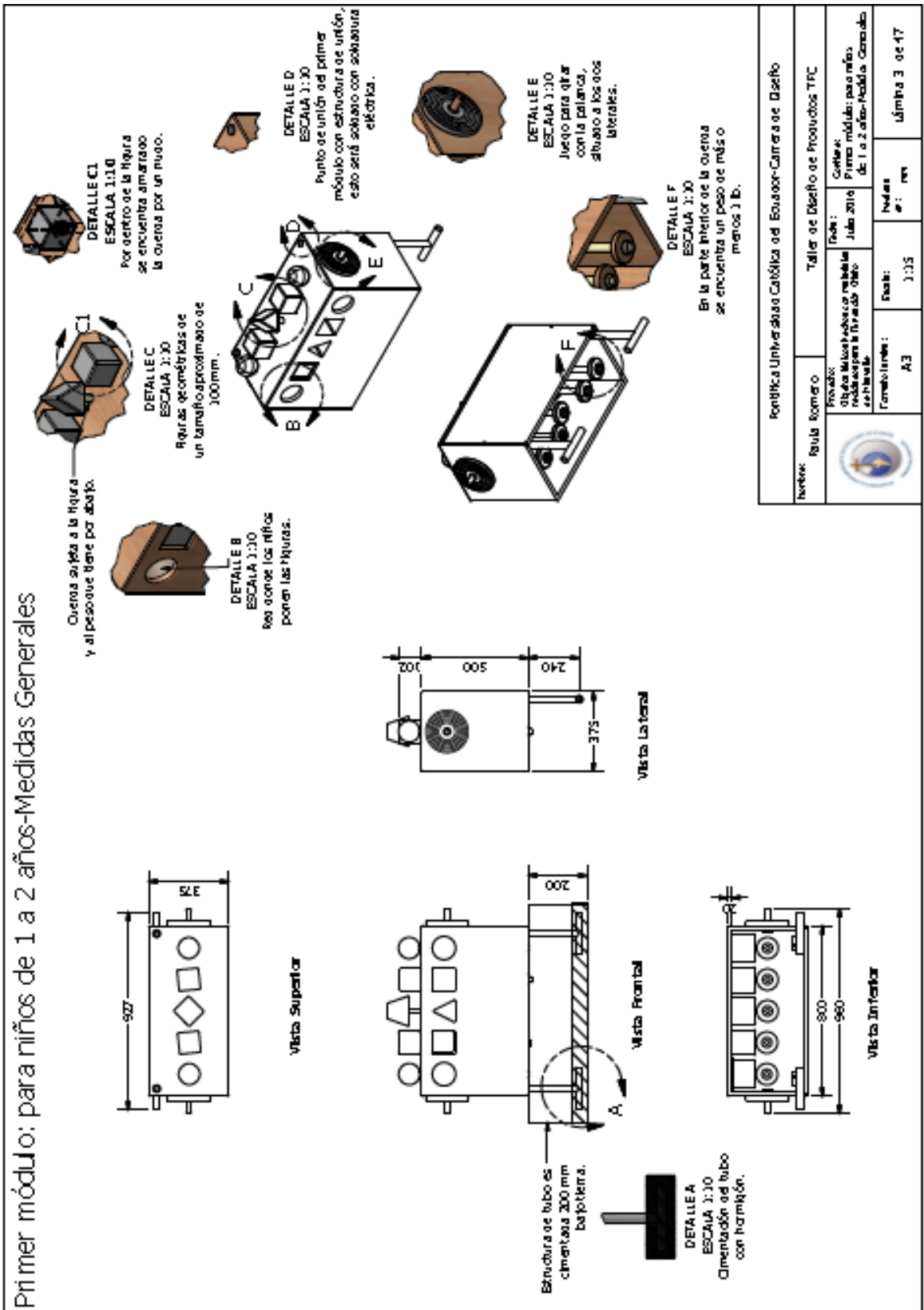
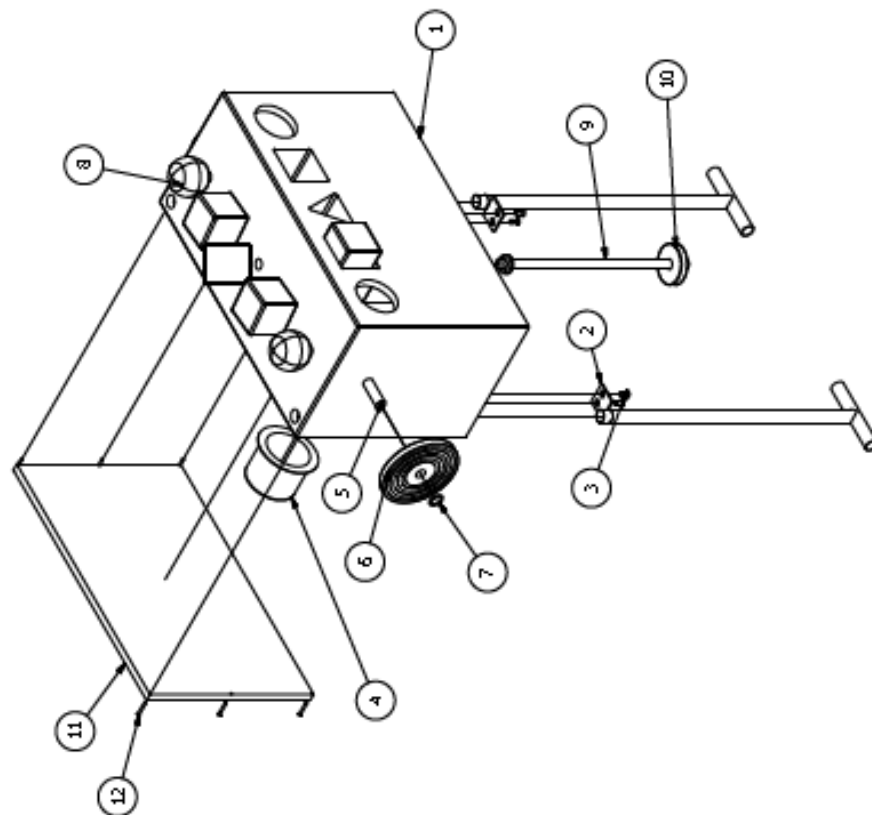


Figura N.36: Láminas técnicas. Elaboración propia.

Despiece módulo de juegos para niños de 1 a 2 años



ITEM	CANTIDAD	NÚMERO DE PARTE	RELACION	DESCRIPCIÓN
1	1	Módulo de madera	Rebolsón 1 con 2,3,4,5,6,8,9,11 y 12	Estructura de madera de pino recubierta de 200 mm.
2	2	Tubo con plancheta	Rebolsón 2 con 1 y 3	Tubo negro de 1-1/2". Fijado de color natural.
3	4	ANSI B18.6.A - 3/8" - 12 - 7/8	Rebolsón 3 con 1 y 2	Clima Reversed 100° Flx. Countersunk Head Tapping Screw - Type B - Type I - Inch
4	5	Red para figuras	Rebolsón 4 con 1 y 8	Red recubierta que sirve como base donde los niños ponen las figuras, pegada directamente al módulo de madera.
5	2	Palanca para girar	Rebolsón 5 con 1, 6 y 7	Palanca para girar las figuras que se encuentran a las laterales.
6	2	Pieza para girar	Rebolsón 6 con 5, 1 y 7	Pieza que tiene orificios, que al momento de girar crean una mezcla visual de colores.
7	2	Arandela de agua de pieza	Rebolsón 7 con 5 y 6	Serve para fijar la pieza a la palanca y de este modo también al módulo.
8	5	Figuras geométricas: círculo, cuadrado y triángulo.	Rebolsón 8 con 1 y 9	Piezas recubiertas para insertar en las ranuras.
9	5	Cuerdas de las figuras geométricas	Rebolsón 9 con 1, 8 y 10	Cuerdas recubiertas y sujetadas por medio de un nudo a las figuras y al peso de las mismas.
10	5	Peso para las figuras	Rebolsón 10 con 9	Tiene un peso de 1 lb.
11	1	Caja posterior del módulo	Rebolsón 11 con 1 y 12	Pared de 20 mm de espesor, que será ensamblada después de instalar y unir todas las piezas del módulo.
12	6	Tornillos	Rebolsón 12 con 1 y 11	Diámetro de 10 mm.

Fuente: Paula Romero		Taller de Diseño de Producción TIC	
Proyecto: Objetos lúdicos hechos con materiales reciclados para la Universidad Católica de Cuenca		Fecha: Julio 2019	
Formato Lámina: A3		Escala: 1:10	
Hoja: 1		Hoja: 4 de 47	

Figura N.37: Láminas técnicas. Elaboración propia.

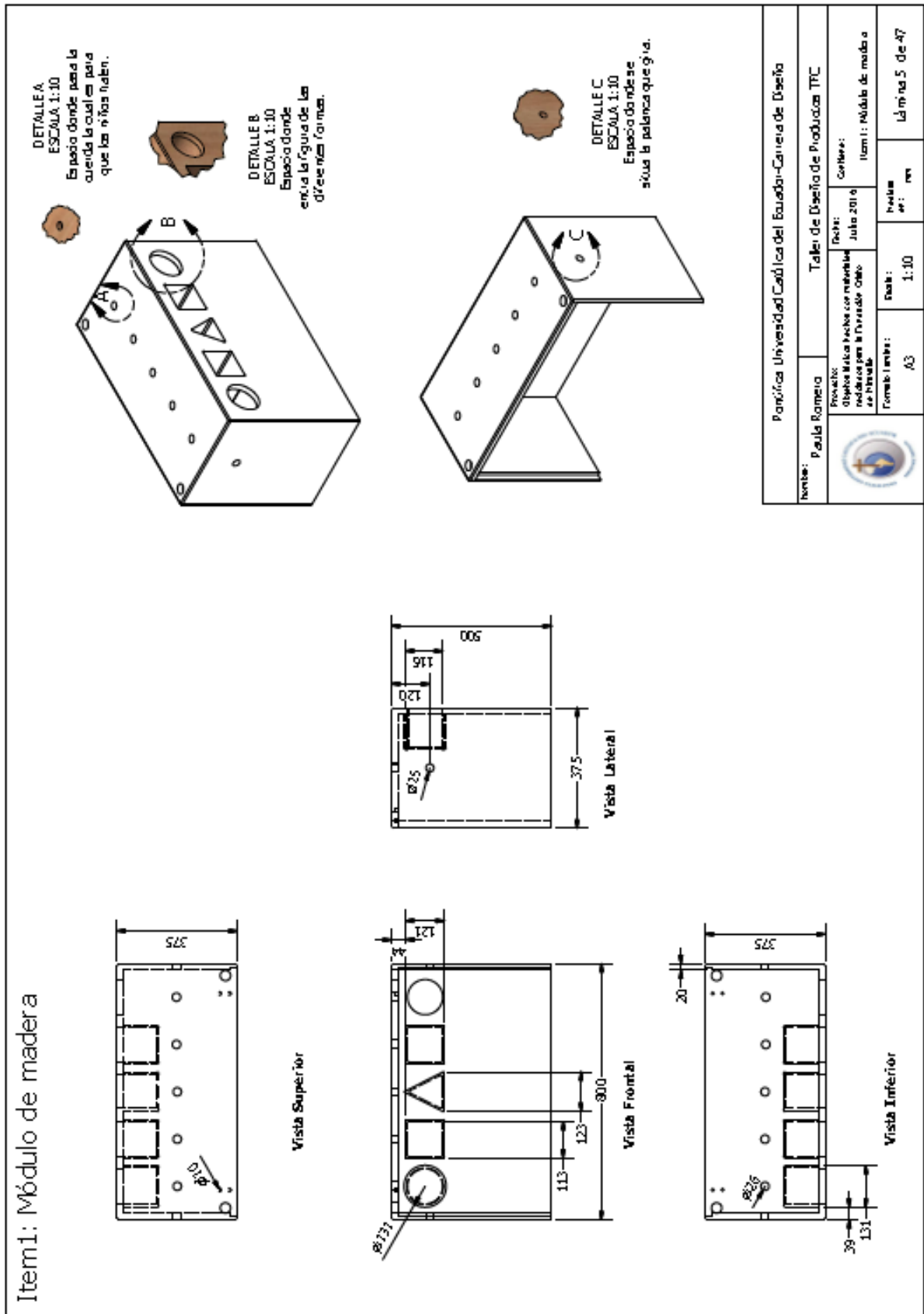
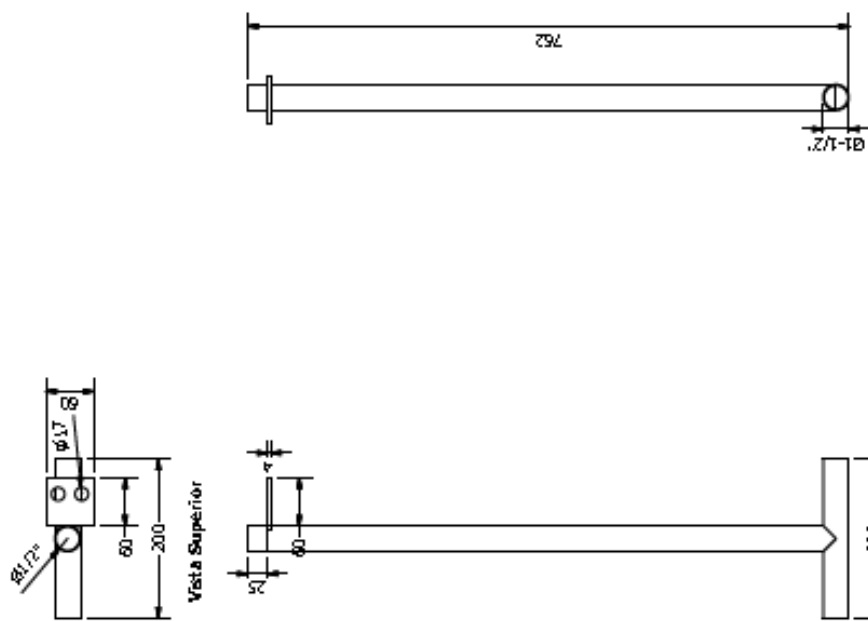


Figura N.38: Láminas técnicas. Elaboración propia.

Item 2: Tubo con platina.



DETALLE A
ESCALA 0,40 : 1
Platina soldada al tubo
de 1-1/2", donde la platina
será unida al módulo de
madera.

DETALLE B
ESCALA 1:5
Parte de la estructura que
será unida 200 mm
abajo.

Ponficia Universidad Católica del Ecuador-Carrera de Diseño			
Nombre: Paula Romero	Taller de Diseño de Productos TRC		
Proyecto: Diseño técnico hecho con medidas reales para la vivienda Ocho de Agosto	Fecha: Julio 2019	Carrera: Item 2: Tubo con platina.	
Formato: A3	Escala: 1:5	Paños en: mm	Lámina 6 de 47

Figura N.39: Láminas técnicas. Elaboración propia.

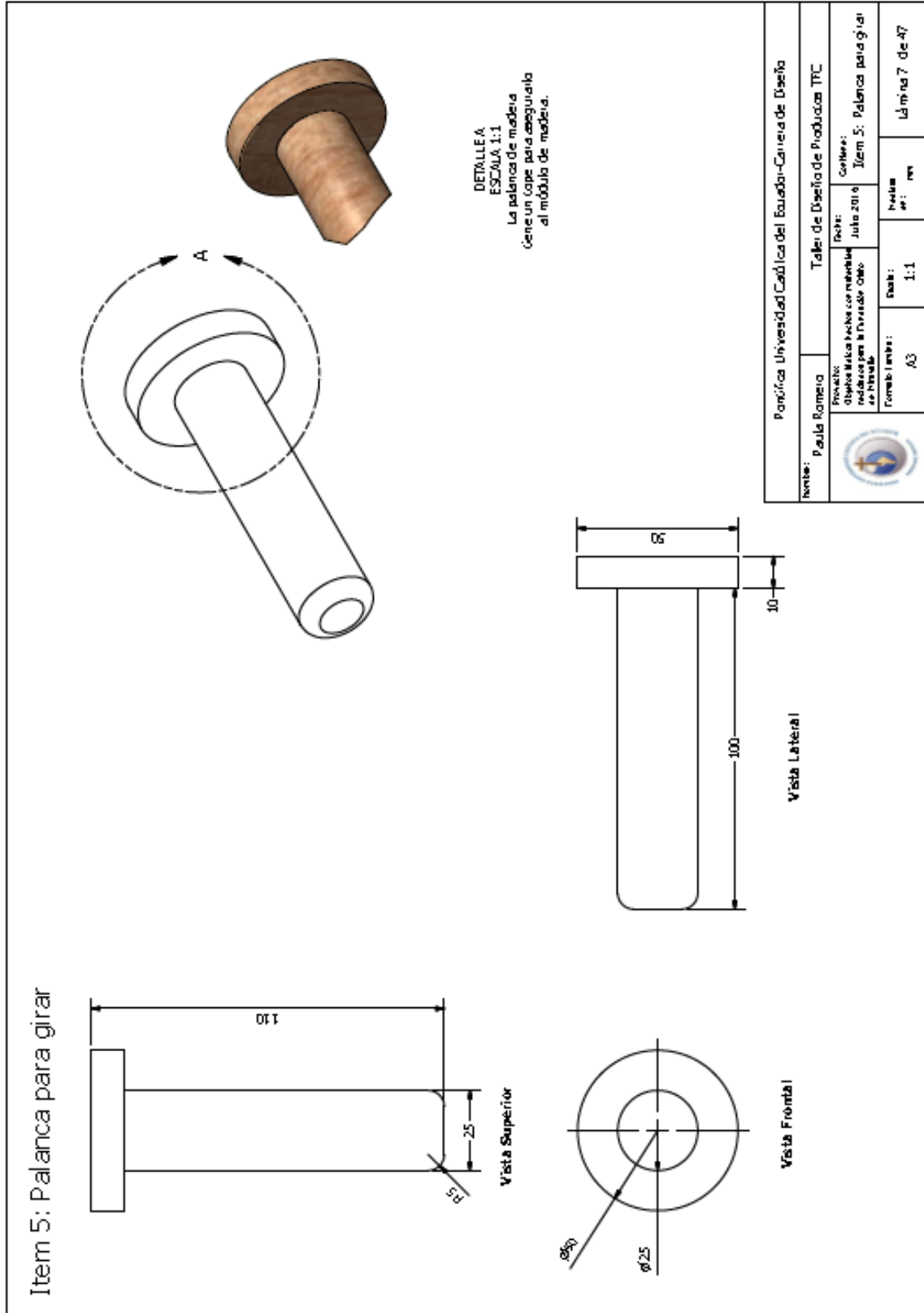


Figura N.40: Láminas técnicas. Elaboración propia.

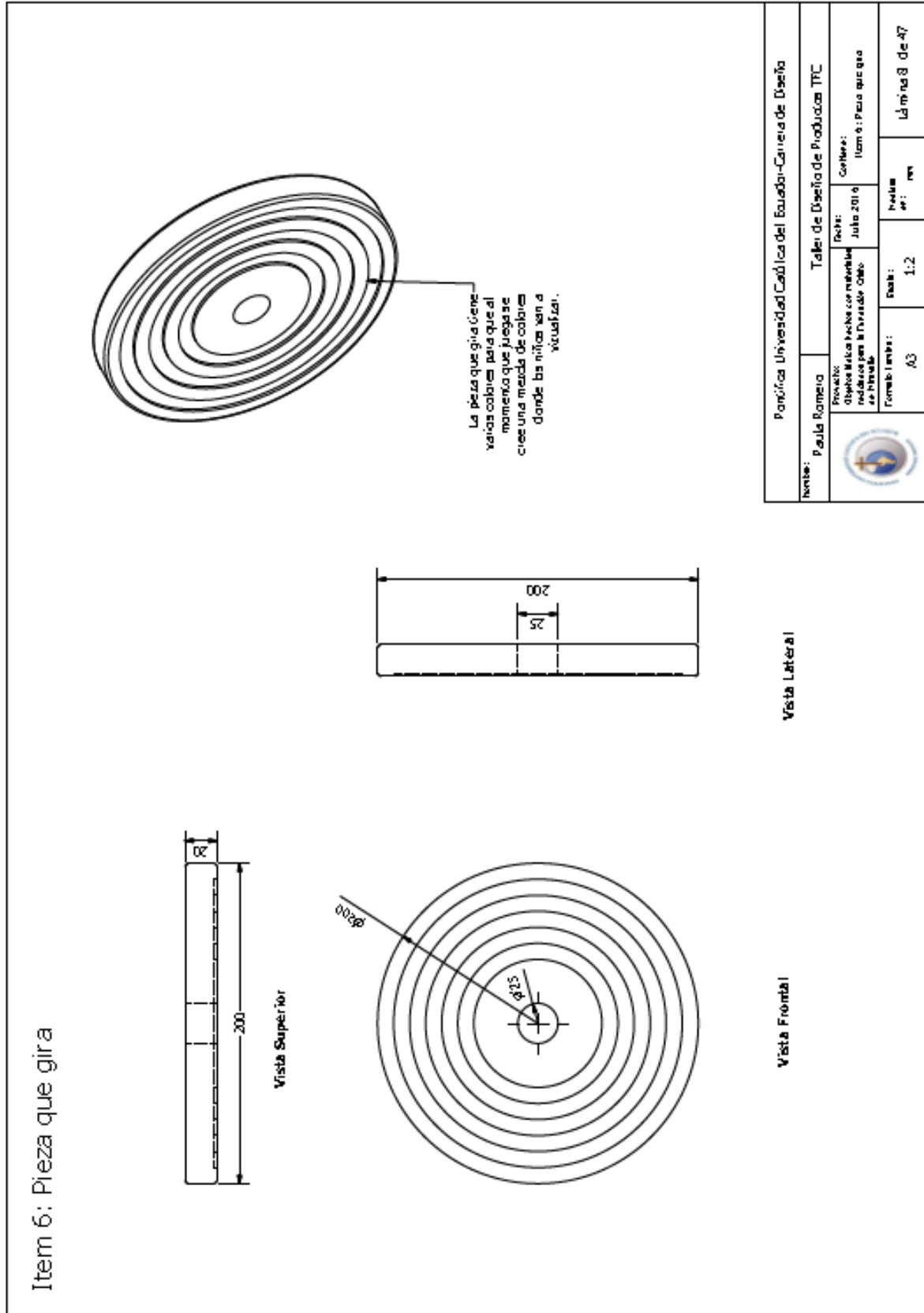
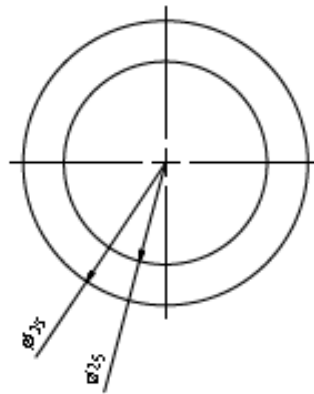


Figura N.41: Láminas técnicas. Elaboración propia.

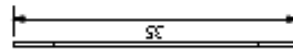
Item 7: Arandela de pieza de agarre que gira



Vista Superior



Vista Frontal



Vista Lateral




Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Carrera de Diseño	
Nombre: Paula Romero	Taller de Diseño de Producción TFC
	Proyecto: Objeto Técnico hecho con material reciclado para la Fiestas de la Universidad Fecha: 2016
Tema: Láminas:	Fecha: 2:1 Escala: mm
Lámina 9 de 47	Fecha: 9 de 47

Figura N.42: Láminas técnicas. Elaboración propia.

Item 8: Figuras geométricas para encajar (Círculo, triángulo y cuadrado)

Vista Superior

Vista Frontal

Vista Lateral

Vista Superior

Vista Frontal

Vista Lateral

Vista Superior

Vista Frontal

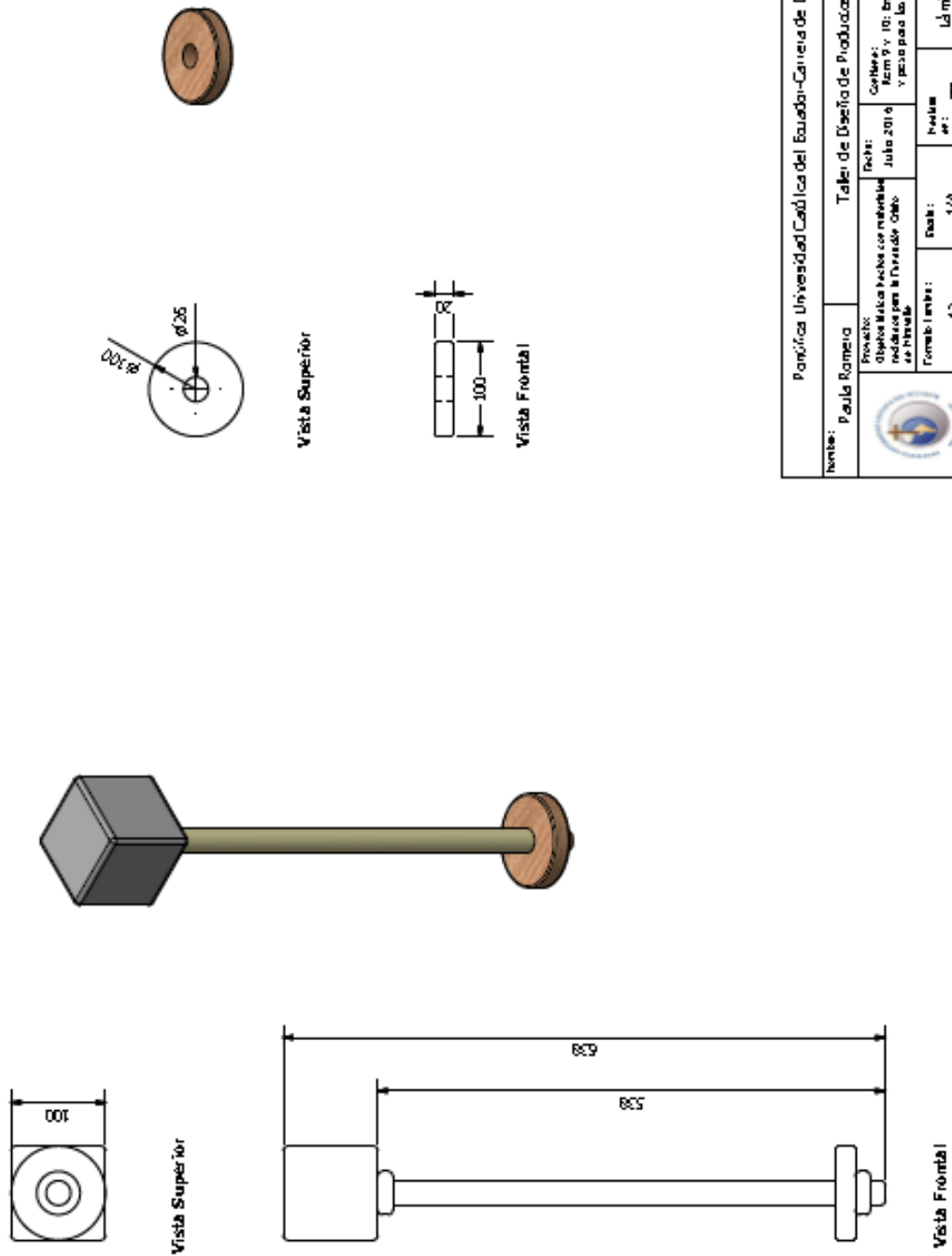
Vista Lateral

Resaca de figuras geométricas
 (en sus diferentes caras para
 observar a las mismas visualmente.
 No presión más de 1-2 lb.

		Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Carrera de Diseño	
Nombre: Paula Romero		Taller de Diseño de Producción TPC	
Proyecto: Objetos físicos hechos con materiales pedagógicos para la Universidad Católica del Ecuador		Fecha:	
Formas Llamas: 63		Fecha: 1:5	
Fecha:		Hojas: 10 de 47	

Figura N.43: Láminas técnicas. Elaboración propia.

Item 9 y 10: Ensamble cuerda y peso para las figuras




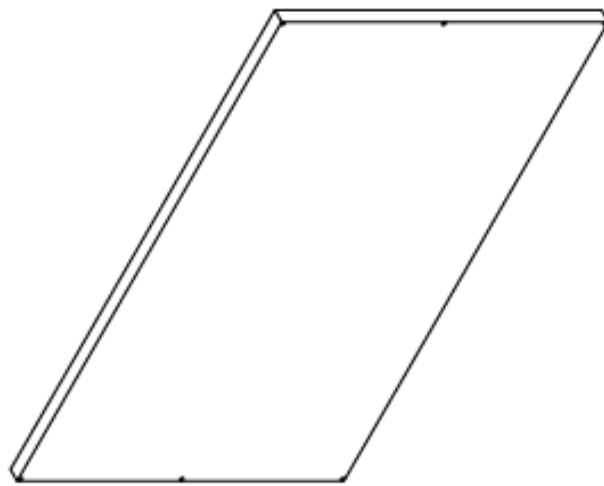
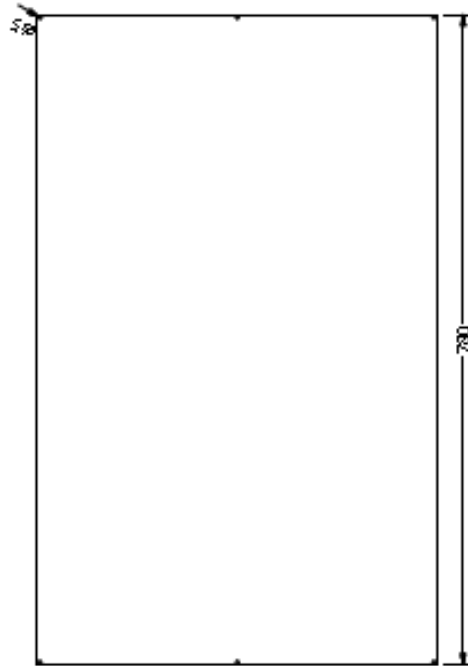
Panamericana Universidad Católica del Ecuador-Carrera de Diseño			
Nombre: Paula Ramero	Taller de Diseño de Productos TIC		
	Proyecto: Objeto técnico hecho con materiales reciclados para el Proyecto ODS	Fecha: 20 de Julio 2016	Centro: Arm 5 y 10: Ensamble cuerda y peso para las figuras
	Formato Lámina: A3	Fecha: 1/4	Hoja: 1 de 1
			Lámina 11 de 47

Figura N.44: Láminas técnicas. Elaboración propia.

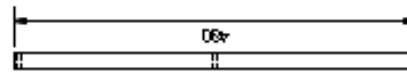
Item 11: Cara posterior del módulo



Vista Superior



Vista Frontal



Vista Lateral


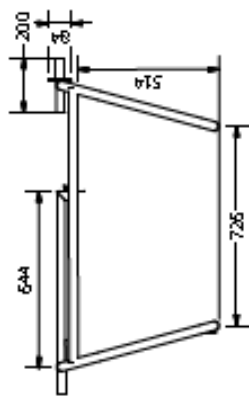
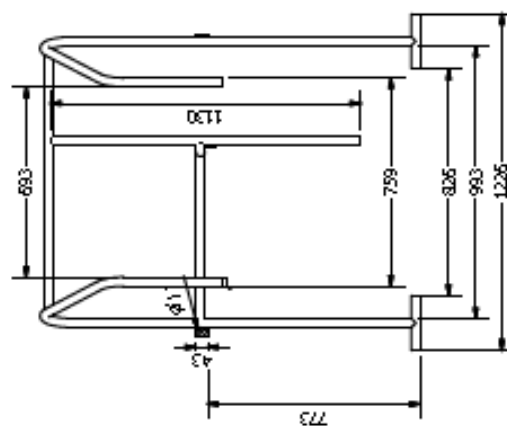
Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Carrera de Diseño	
Nombre: Paula Ramera	Taller de Diseño de Producción TPC
	Proyecto: Objeto Técnico hecho con material reciclado para la Fiestas de Otoño de Invernal
Fecha: Julio 2019	Carrera:
Formatos: A3	Escala: 1:5
Problema:	Tema:
Lámina 12 de 47	mm

Figura N.45: Láminas técnicas. Elaboración propia.

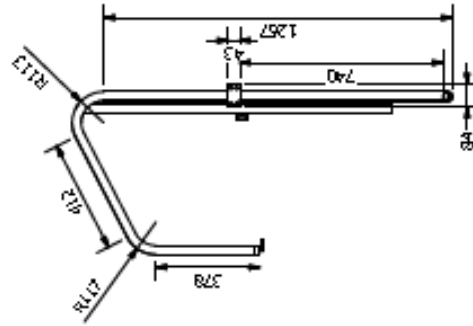
Estructura de unión -Medidas Generales



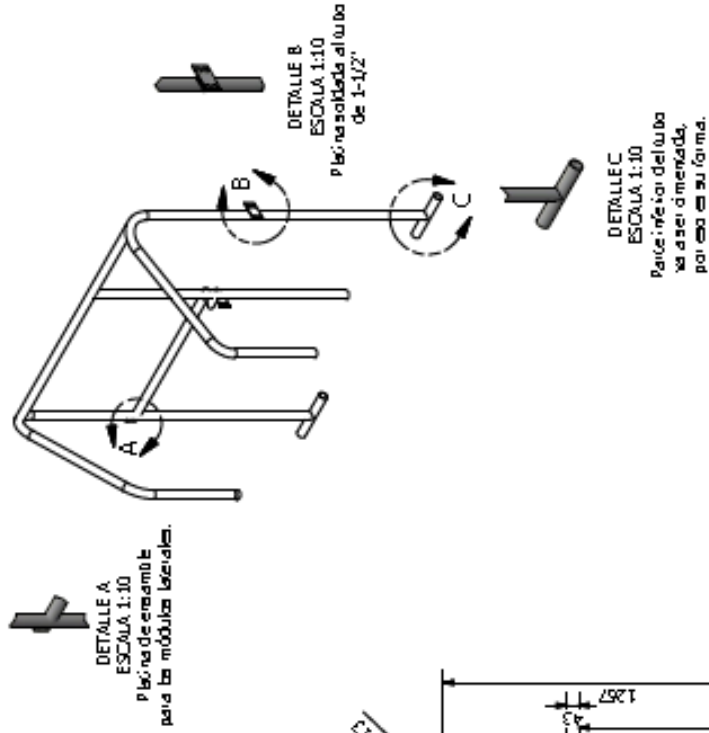
Vista Superior



Vista Frontal



Vista Lateral

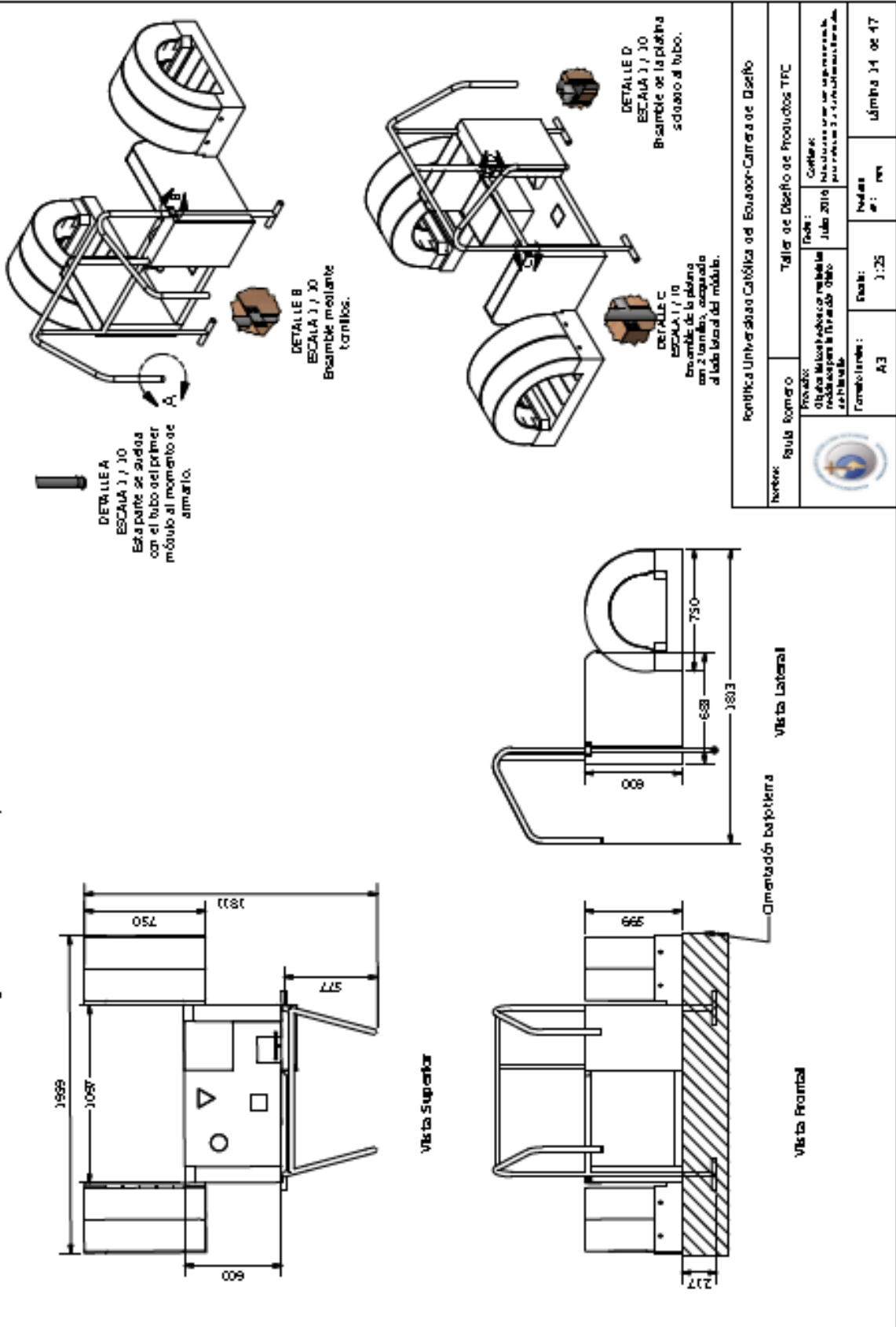


La estructura de tubo será pintada de color
naranja con pintura electrostática.

Panificadora Universidad Católica del Ecuador-Carrera de Diseño	
Nombre: Paula Romero	Taller de Diseño de Producción TPC
Proyecto: Diseño Técnico hecho con material realizado por la Panificadora de Inicial	Fecha: Estructura de unión - Pláticas Generales
Formato Lámina: A3	Fecha: 1:15
	Problema n.º: 47
	Lámina 13 de 47

Figura N.46: Láminas técnicas. Elaboración propia.

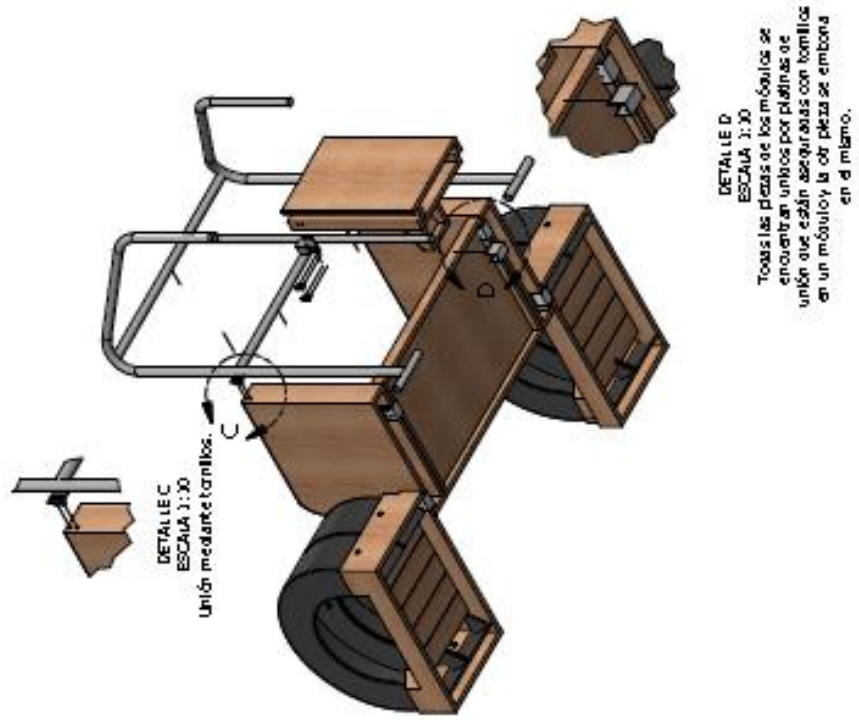
Estructura de unión con segundo módulo: para niños de 3 a 4 años-Medidas Generales



República Universidad Católica del Ecuador-Carrera de Diseño	
Número:	Boleta 1000000
Taller de Diseño de Productos TFC	
Proyecto:	Objeto de Investigación: Diseño de un producto de juguete para niños de 3 a 4 años.
Fecha:	Julio 2016
Colaborador:	Objeto de Investigación: Diseño de un producto de juguete para niños de 3 a 4 años.
Forma:	A3
Fecha:	1:25
Proyecto:	1000000
Fecha:	Lámina 14 de 17

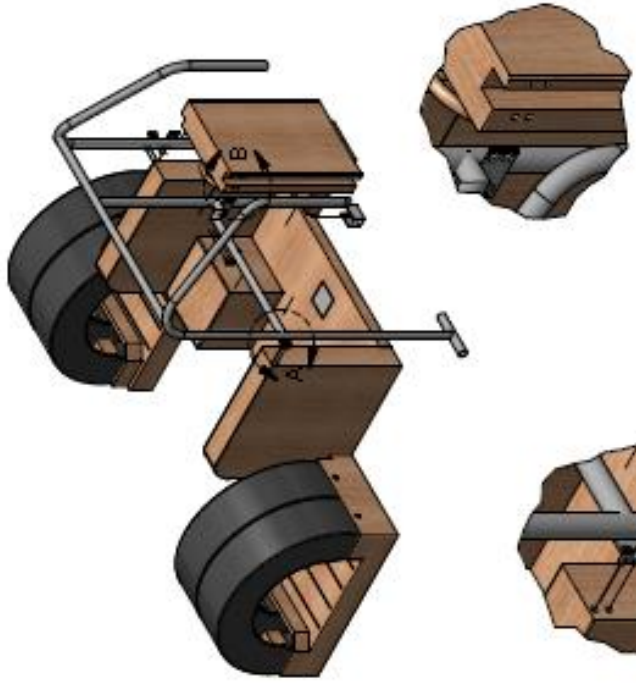
Figura N.47: Láminas técnicas. Elaboración propia.

Detalles estructura de unión y segundo módulo



DETALLE C
ESCALA 1:30
Unión mediante tornillos.

DETALLE D
ESCALA 1:30
Todas las piezas de los módulos se encuentran unidos por planitas de unión que están aseguradas con tornillos en un módulo y la otra pieza se embona en el mismo.



DETALLE A
ESCALA 1:5
Construcción por partes, ensamblaje el tubo de estructura de unión con el segundo módulo por medio de tornillos que aseguran las partes entre sí.

DETALLE B
ESCALA 1:5
Detalle del segundo módulo que tiene un espaldón que entra el tubo vertical del medio de la estructura.

Institución: Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Carrera de Diseño	
Nombre: Paula Romero	Taller de Diseño de Productos TPC
Proyecto: Oficina Microchips de materiales rodantes para el traslado de la biblioteca	Fecha: Octubre 2016
Formalmente: A3	Fecha: 1:35
Medida: 47	Lámina 15 de 47

Figura N.48: Láminas técnicas. Elaboración propia.

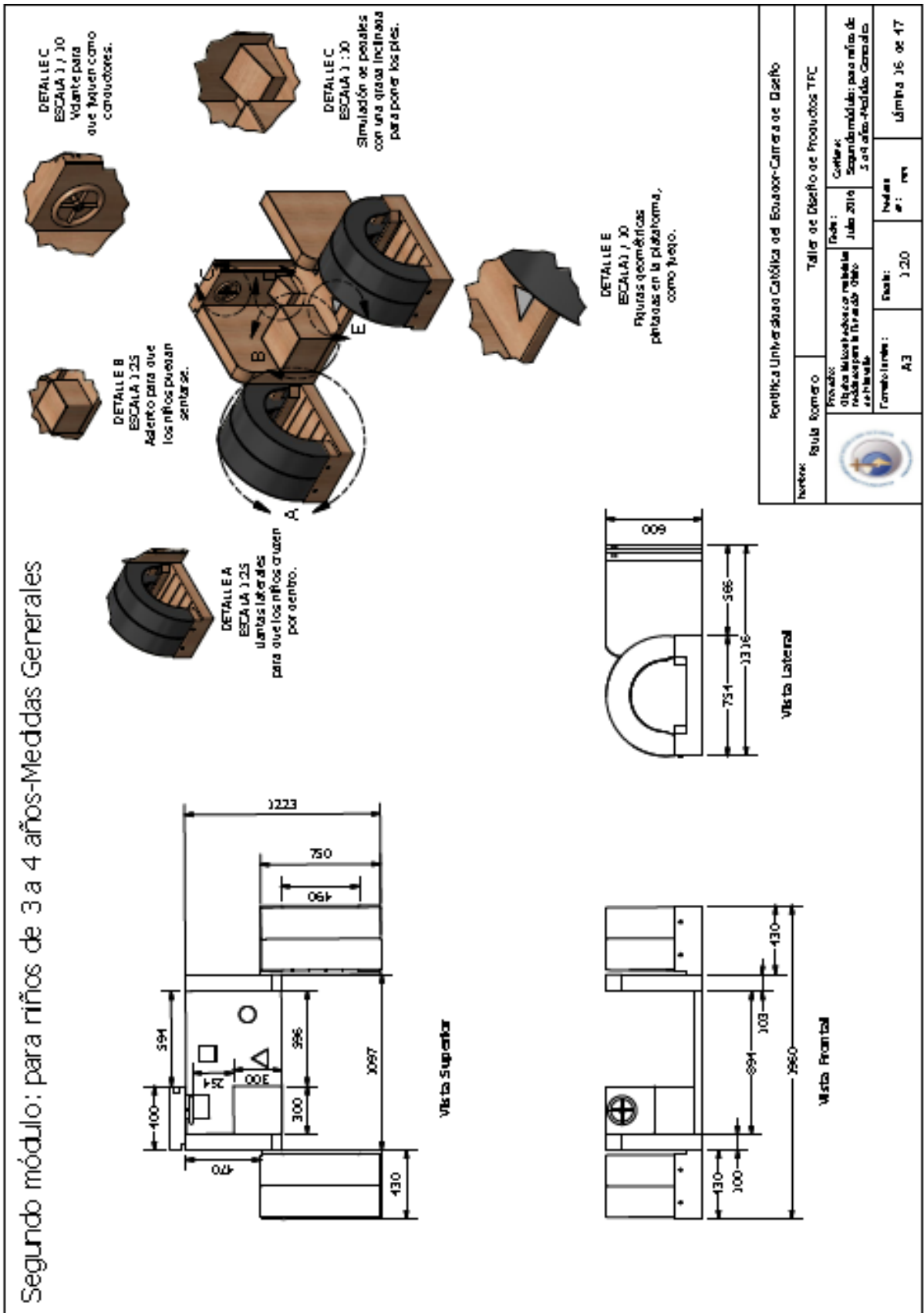
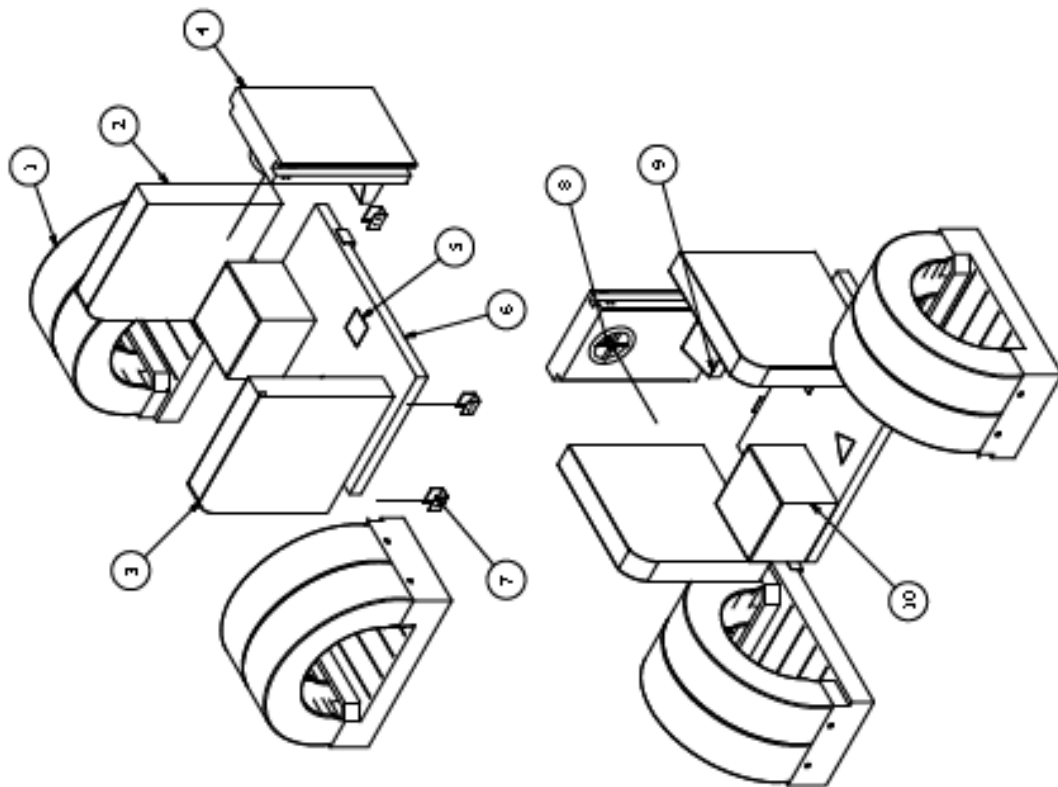


Figura N.49: Láminas técnicas. Elaboración propia.

Despiece módulo de juegos para niños de 3 a 4 años



ITEM	CANTIDAD	NÚMERO DE PARTE	RELACIÓN	DESCRIPCIÓN
1	2	Base con llantas para cruzar	Relación 1 con 2,3,6 y 7	Base de 100 mm de alto con llantas realizadas.
2	1	Módulo de madera lateral derecho	Relación 2 con 1,6,4 y 7	Pieza de madera de pino redondo de 20 mm
3	1	Módulo de madera lateral izquierdo	Relación 3 con 1,6 y 7	Pieza de madera de pino redondo de 20 mm
4	1	Pieza de madera como se encuentra el volante	Relación 4 con 2,6 y 7	Pieza como va ensamblado la estructura de tubo de unión.
5	3	Figuras geométricas	Relación 5 con 6	Figuras geométricas pentágonos en la platahoma
6	1	Platahoma	Relación 6 con 2,3 y 7	Platahoma con una altura como se encuentra el asiento.
7	6	Platina de unión	Relación 7 con 2,3,4 y 6	Platinas para unir los módulos
8	1	Volante	Relación 8 con 4	Está instalado en la pieza de madera
9	1	Simulación de pedales	Relación 9 con 4 y 6	Grasa inclinada para poner los pies
10	1	Asiento conductor	Relación 10 con 2 y 6	Asiento para simular juego de conducción

República Universidad Católica del Ecuador-Carrera de Diseño

Número:

Rula Romero



Taller de Diseño de Productos TFC

Proyecto:

Diseño de un módulo de juego para niños de 3 a 4 años

Fecha:

Julio 2016

Formulario:

Formulario de diseño de productos TFC

Hoja:

1 de 1

Fecha:

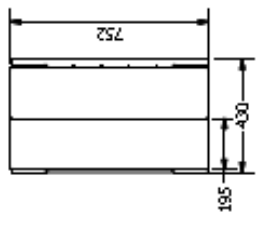
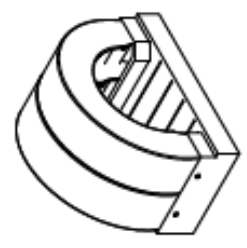
17 de Julio 2016

Hoja:

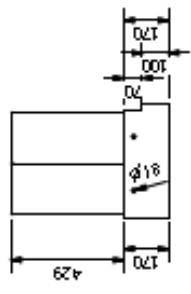
17 de 47

Figura N.50: Láminas técnicas. Elaboración propia.

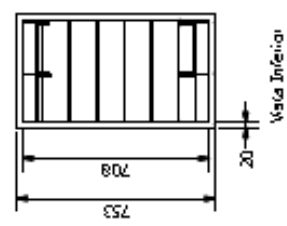
Item 1 : Pieza con llantas



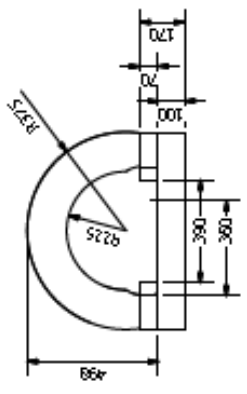
Vista Superior



Vista Frontal



Vista Inferior

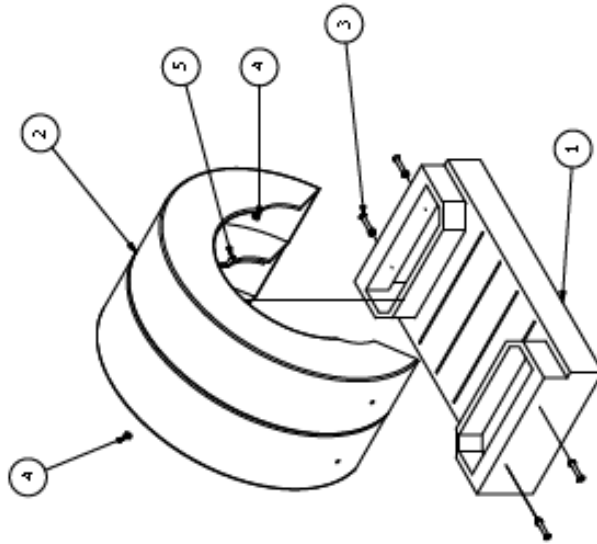


Vista Lateral

Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Carrera de Diseño	
Nombre: Paula Romero	Taller de Diseño de Productos TFC
	Fecha: Julio 2019 Carrera: Mec. 3: Piza con llantas
Proyecto: Diseño Mecánico de un producto mecánico para la Universidad Católica del Ecuador	Fecha: 1:15 Párametros: mm
Formatos: A3	Lámina 18 de 47

Figura N.51: Láminas técnicas. Elaboración propia.

Despiece pieza con lantanas para cruzar



Despiece pieza con lantanas para cruzar				
ITEM	CANTIDAD	NÚMERO DE PARTE	RELACION	DESCRIPCIÓN
5	1	Perno	Relación 5 con 2 y 4	Perno sin cabeza, para sujetar la unión de las dos lantanas
4	8	Tuercas	Relación 4 con 2 y 5	Diámetro de 10 mm, para asegurar el perno
3	8	lanillas	Relación 3 con 1 y 2	Diámetro de 10 mm y 50mm de largo
2	2	2 lantanas unidas	Relación 2 con 1, 3, 4 y 5	Lantana R17 Ancho: 150mm Medida RN: 430 mm Diámetro total: 720 mm
1	1	Estructura base	Relación 1 con 2 y 3	Estructura de la plataforma con medida de 20 mm

Elaboración:

Reutilización de madera donde se aprovechó el material para la construcción del prototipo, tomando en cuenta procesos de construcción tomado como mano de obra, lijado y sellado la madera.

Uniones por medio de tornillos, pernos y perfiles.

Uniones:

Para la unión de las tablas de madera está hecho mediante lengüetas y pegamento y atornillado para darle mayor unión


Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Carrera de Diseño	
Nombre: Paula Romero	Taller de Diseño de Producción TIC
	
Proyecto: Objeto físico hecho con materiales reciclados para la Prevención de Infiltración	Fecha: Julio 2016
Forma Lámina: A3	Escala: 1:10
	Fecha de entrega: 19 de Julio
	Lámina 19 de 47

Figura N.52: Láminas técnicas. Elaboración propia.

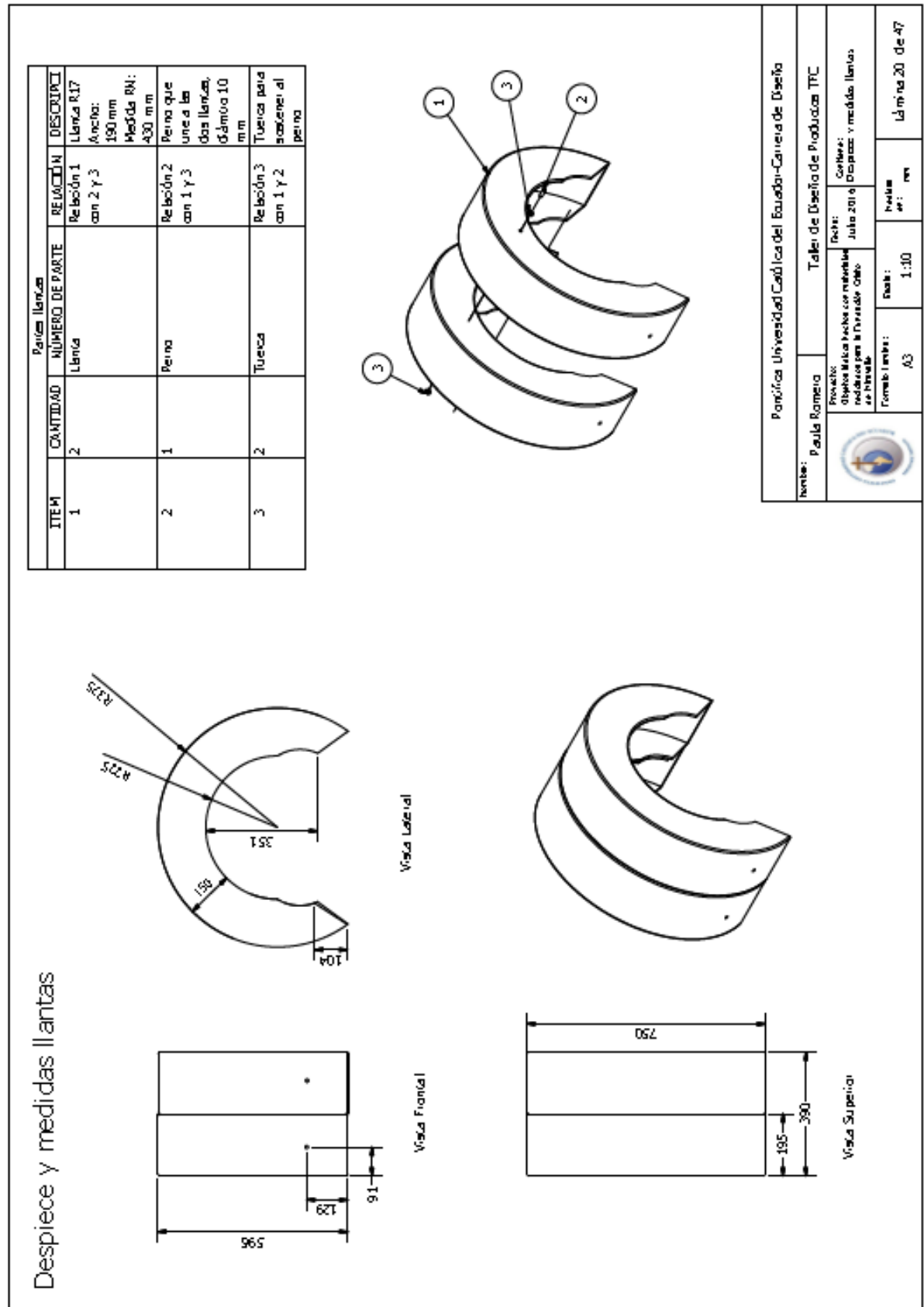


Figura N.53: Láminas técnicas. Elaboración propia.

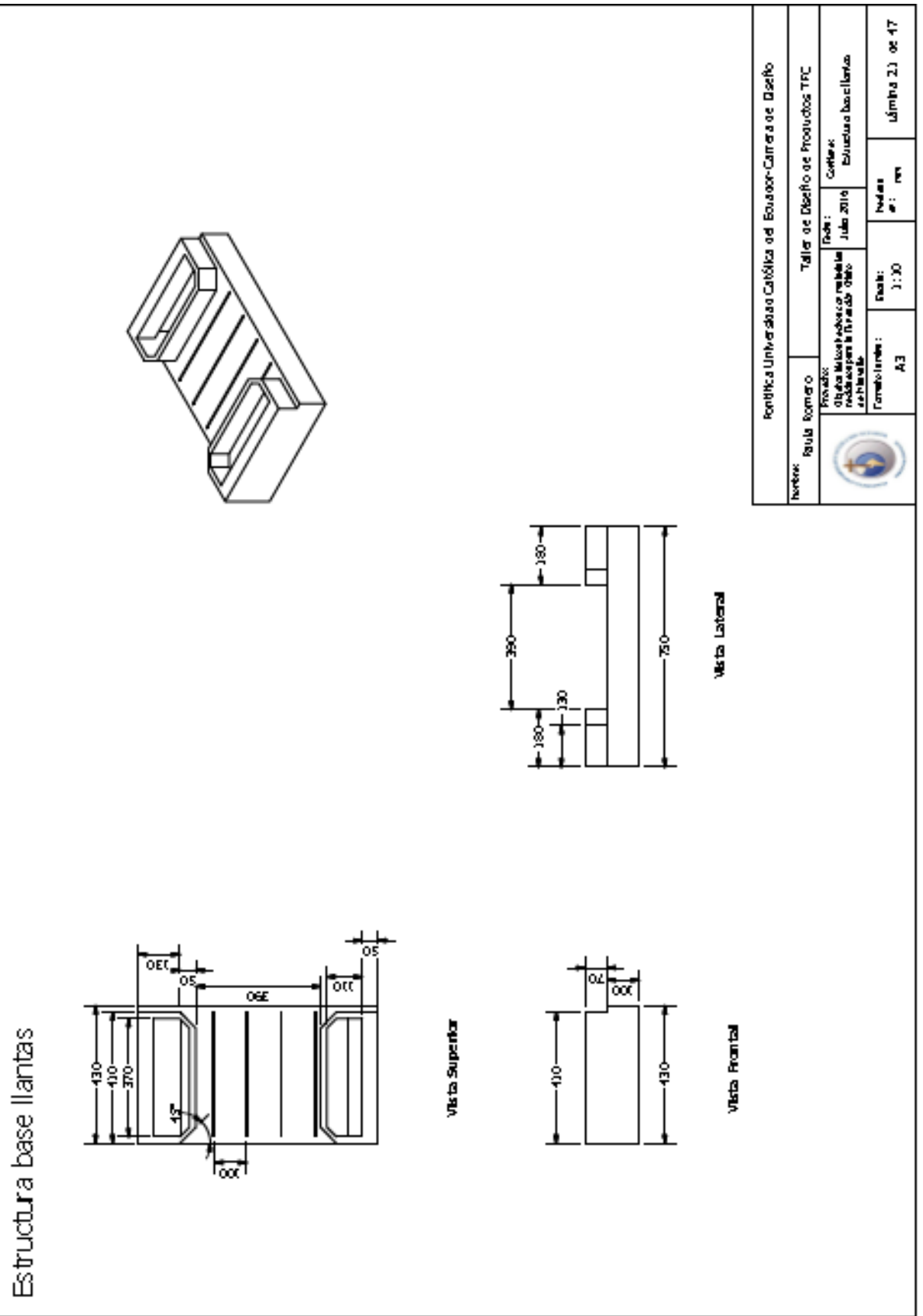
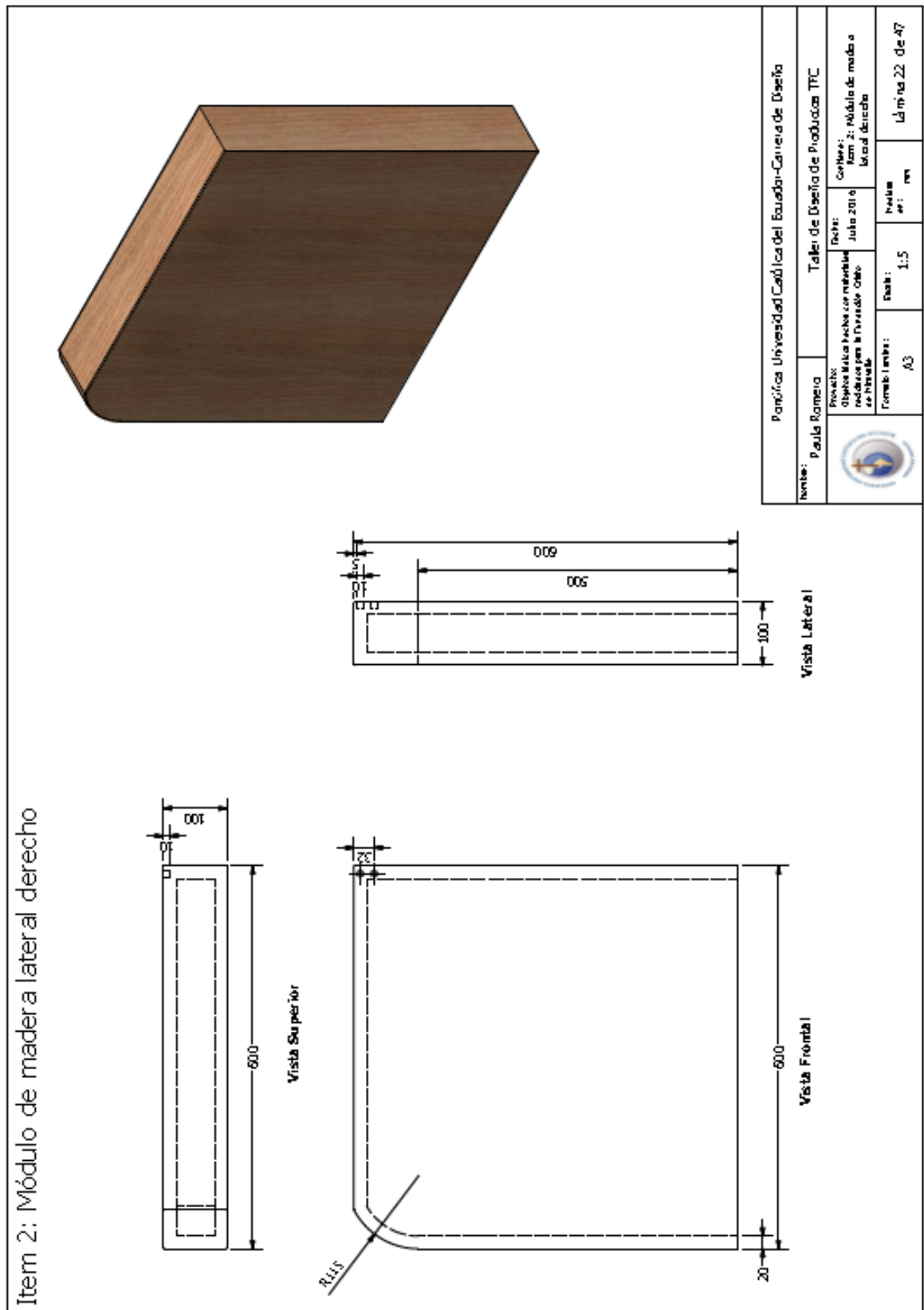


Figura N.54: Láminas técnicas. Elaboración propia.

Item 2: Módulo de madera lateral derecho




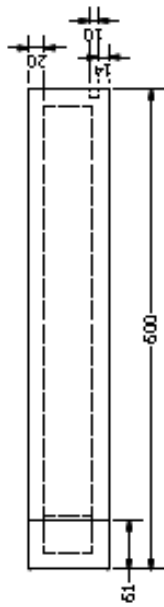
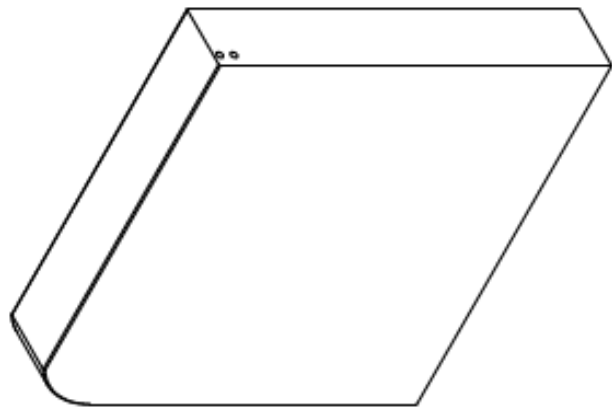
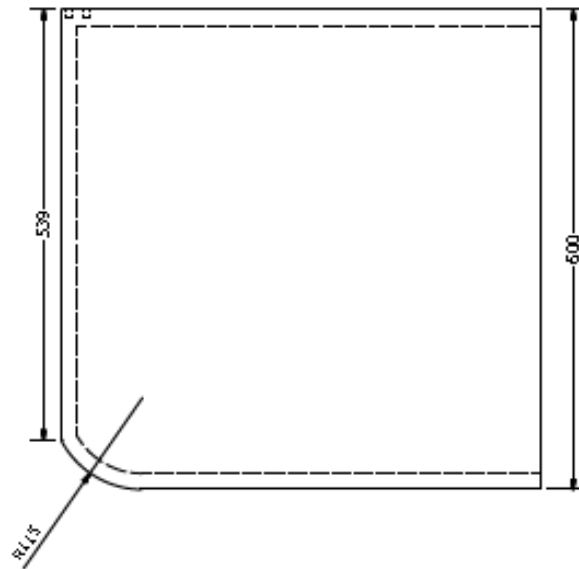
		Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Carrera de Diseño	
Nombre: Paula Romero	Taller de Diseño de Productos TFC		
Proyecto: Objeto Mueble hecho con materiales reciclados para la Universidad Católica del Ecuador	Fecha: Julio 2016	Centro: Km 2: Módulo de madera lateral derecha	
Forma: Lámina: 63	Escala: 1:5	Hojas: 1	de: 47

Figura N.55: Láminas técnicas. Elaboración propia.

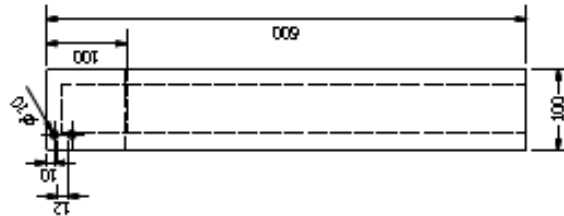
Item 3: Módulo de madera lateral izquierdo



Vista Superior



Vista Frontal



Vista Lateral

Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Carveira de Diseño			
Nombre: Paula Romero	Taller de Diseño de Producción TIC		
Proyecto: Optimización hecha con métodos matemáticos para la Unidad de de Producción	Fecha: Julio 2016	Carrera: K. en S. Módulo de ma- teria de izquierda	Hoja n.º: 10
Formato Letras: A3	Escala: 1:5	Fecha de elaboración: Luzma 23 de 47	

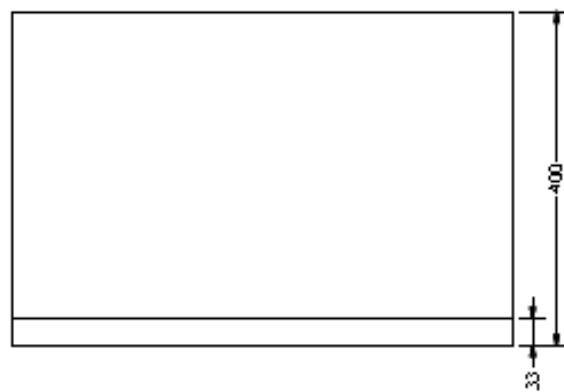


Figura N.56: Láminas técnicas. Elaboración propia.

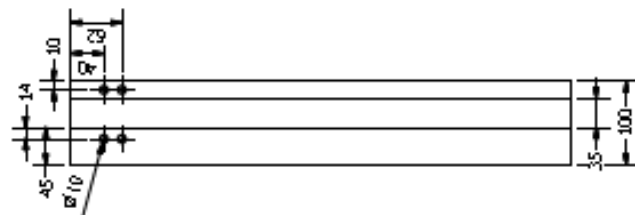
Item 4: Pieza de madera donde va el volante



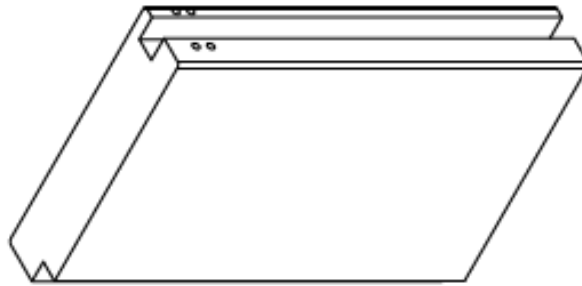
Vista Superior



Vista Frontal



Vista Lateral



Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Carrera de Diseño	
Nombre: Paula Romero	Taller de Diseño de Producción TFC
	Proyecto: Objetos lúdicos hechos con materiales reciclados para la Universidad Católica del Ecuador.
Fecha: Julio 2016	Corriente:
Tema:	Tema 4: Pieza de madera donde va el volante.
Formato Lámina: A3	Escala: 1:5
Fecha de entrega:	Lámina 24 de 47

Figura N.57: Láminas técnicas. Elaboración propia.

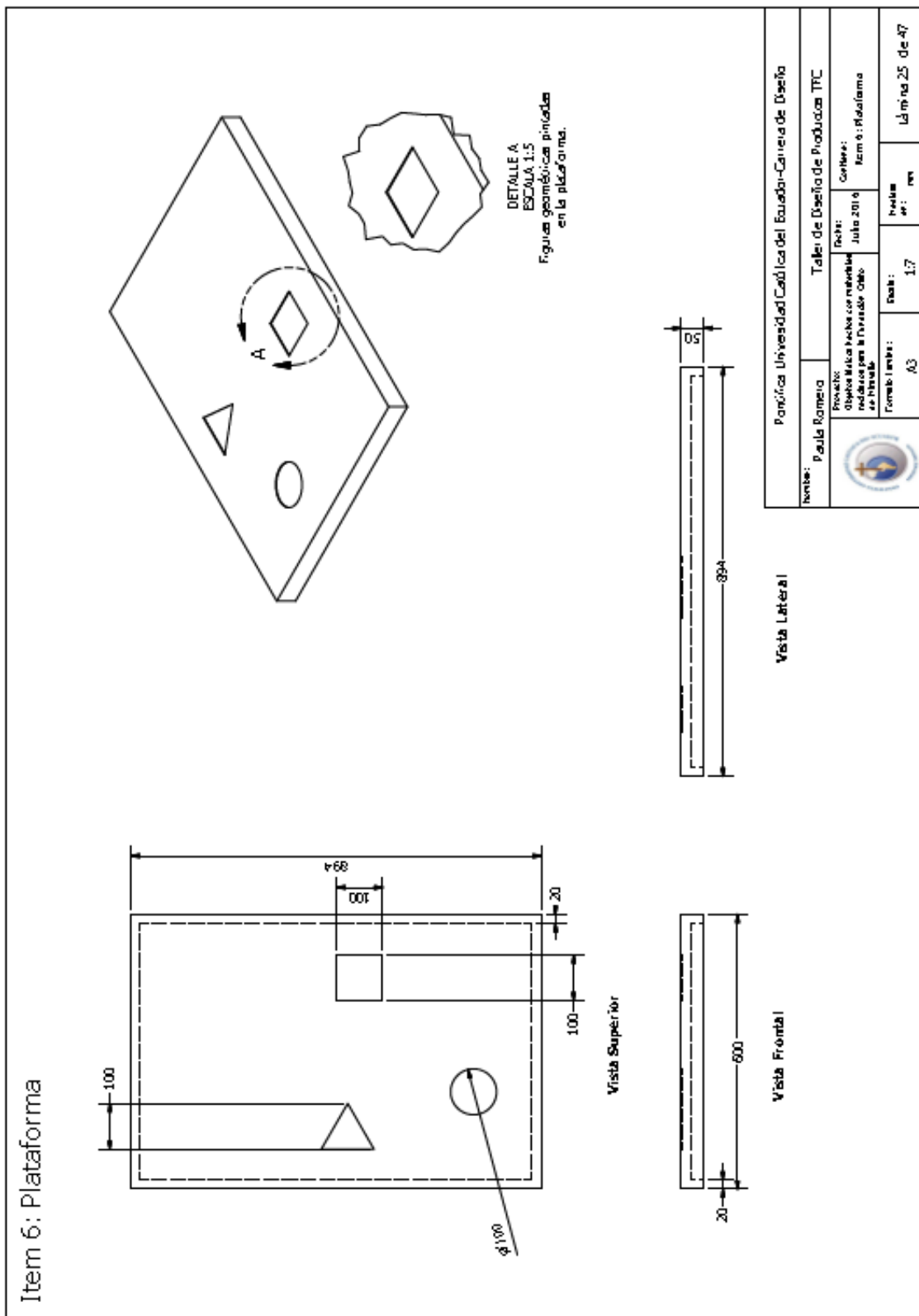
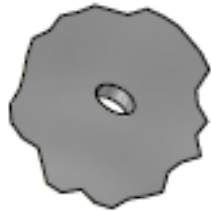
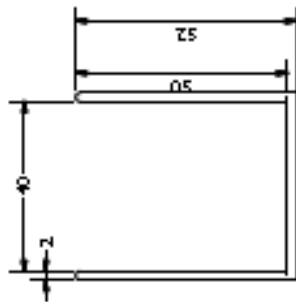


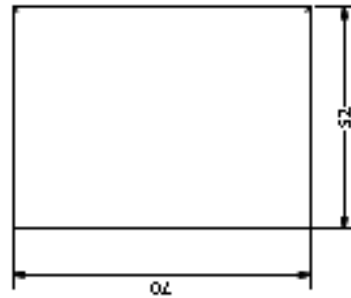
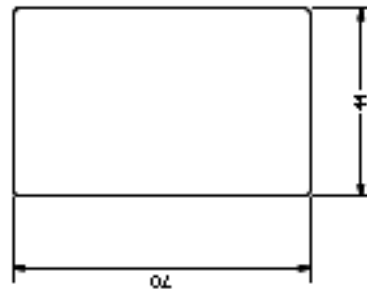
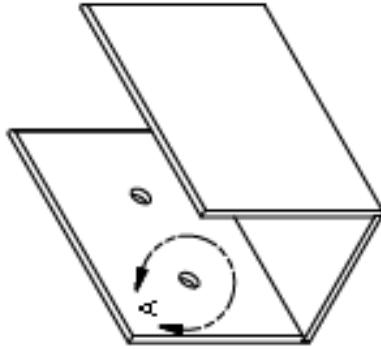
Figura N.58: Láminas técnicas. Elaboración propia.

Item 7: Pieza de unión



DETALLE A
ESCALA 2:1

La platina se ajusta a uno de los módulos mediante tornillos y luego los demás se ensamblan bajo presión.




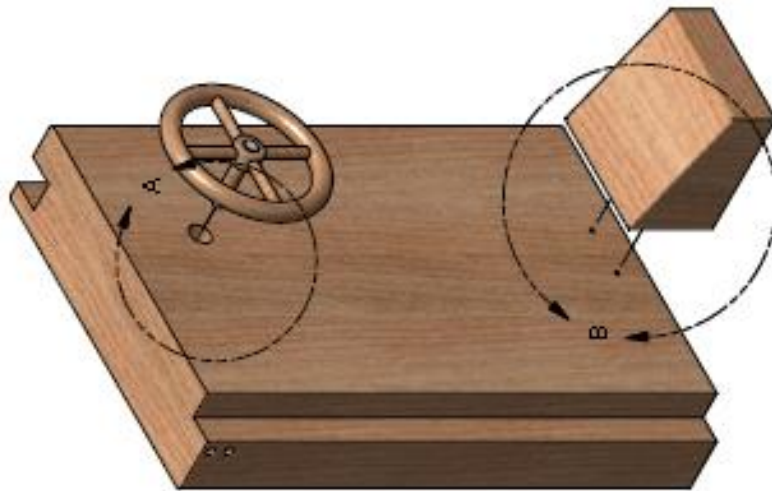
		Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Carrera de Diseño	
Nombre: Paula Romero		Taller de Diseño de Productos TFC	
Proyecto: Objeto Múltiple de uso mediante redacción para la Universidad Católica del Ecuador		Fecha: Julio 2016	
Formatos: A3		Escala: 1:1	
Hoja: 1		Hoja: 1 de 1	
Fecha: 26 de 47		Fecha: 26 de 47	

Figura N.59: Láminas técnicas. Elaboración propia.

Despiece módulo con volante



DETALLE A
ESCALA 1 / 2
Ensamble del volante
al módulo.



DETALLE B
ESCALA 1:5
Unión de base
de pino al módulo de
pino por medio de
torillos.

Institución: Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Carrera de Diseño

Nombre: Paula Romero

Taller de Diseño de Productos TFC



Proyecto: Objeto funcional hecho a mano para el módulo de la silla

Fecha: Julio 2016

Código: Deseñar módulo con volante

Fase del proceso: A3

Fecha: 1/4

Horas de trabajo: 100

Lámina 27 de 47

Figura N.60: Láminas técnicas. Elaboración propia.

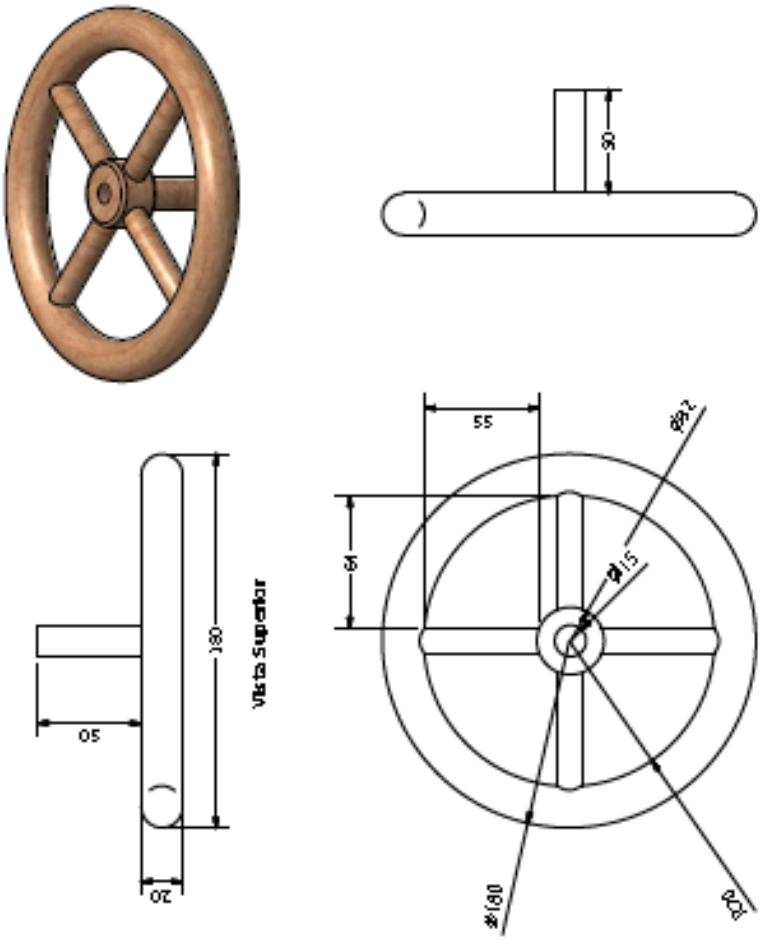
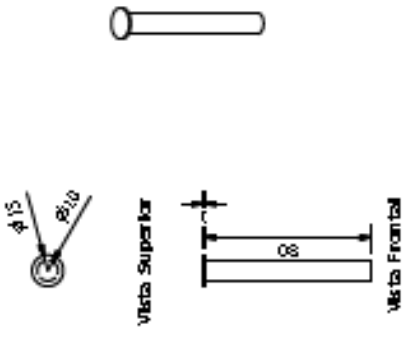
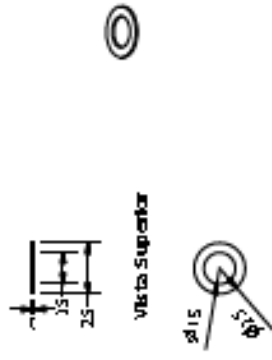
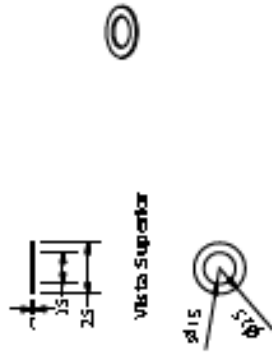
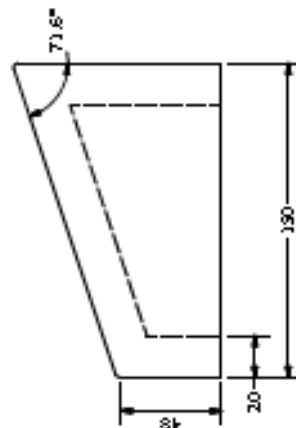
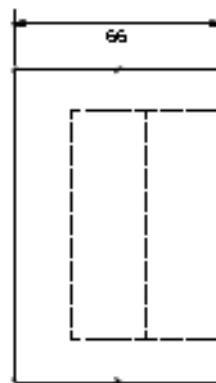
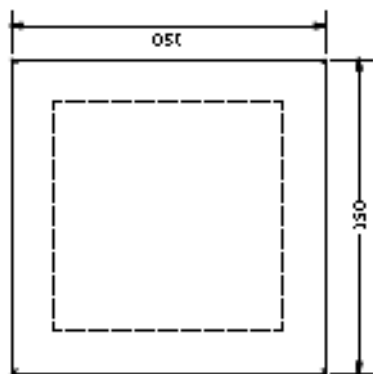
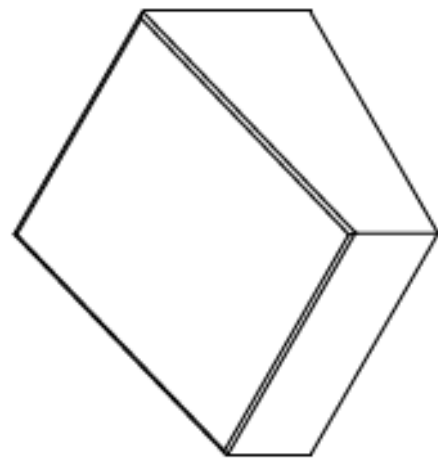
<p>Item 8: Volante</p>  <p>Vista Superior</p> <p>Vista Lateral</p>	<p>Eje volante</p>  <p>Vista Superior</p> <p>Vista Frontal</p>
<p>Rodela</p>  <p>Vista Superior</p> <p>Vista Frontal</p>	<p>Rodela</p>  <p>Vista Superior</p> <p>Vista Frontal</p>
<p>Instituto Tecnológico de Costa Rica</p> <p>Facultad de Ingeniería</p> <p>Taller de Diseño de Productos TFC</p> <p>Proyecto: Objeto de los vehiculos regulares Industria para el mercado Global de Panamá</p> <p>Fecha: Julio 2016</p> <p>Coeficiente: 1.1 y 1.2</p> <p>Formación: A.3</p> <p>Hoja: 1.2</p> <p>Hoja de: 1.2</p> <p>Lámina 28 de 47</p>	

Figura N.61: Láminas técnicas. Elaboración propia.

Item 9: Simulación de pedales




	Nombre: Paula Romero	Taller de Diseño de Productos TFC	
	Producto: Diseño de los pedales de metal para la simulación de pedales de bicicleta	Fecha: Julio 2016	Carrera: Form 9: Simulación de pedales
	Formato tamaño: A3	Escala: 1:2	Hojas: de: 1 de 1
			Lámina 29 de 47

Figura N.62: Láminas técnicas. Elaboración propia.

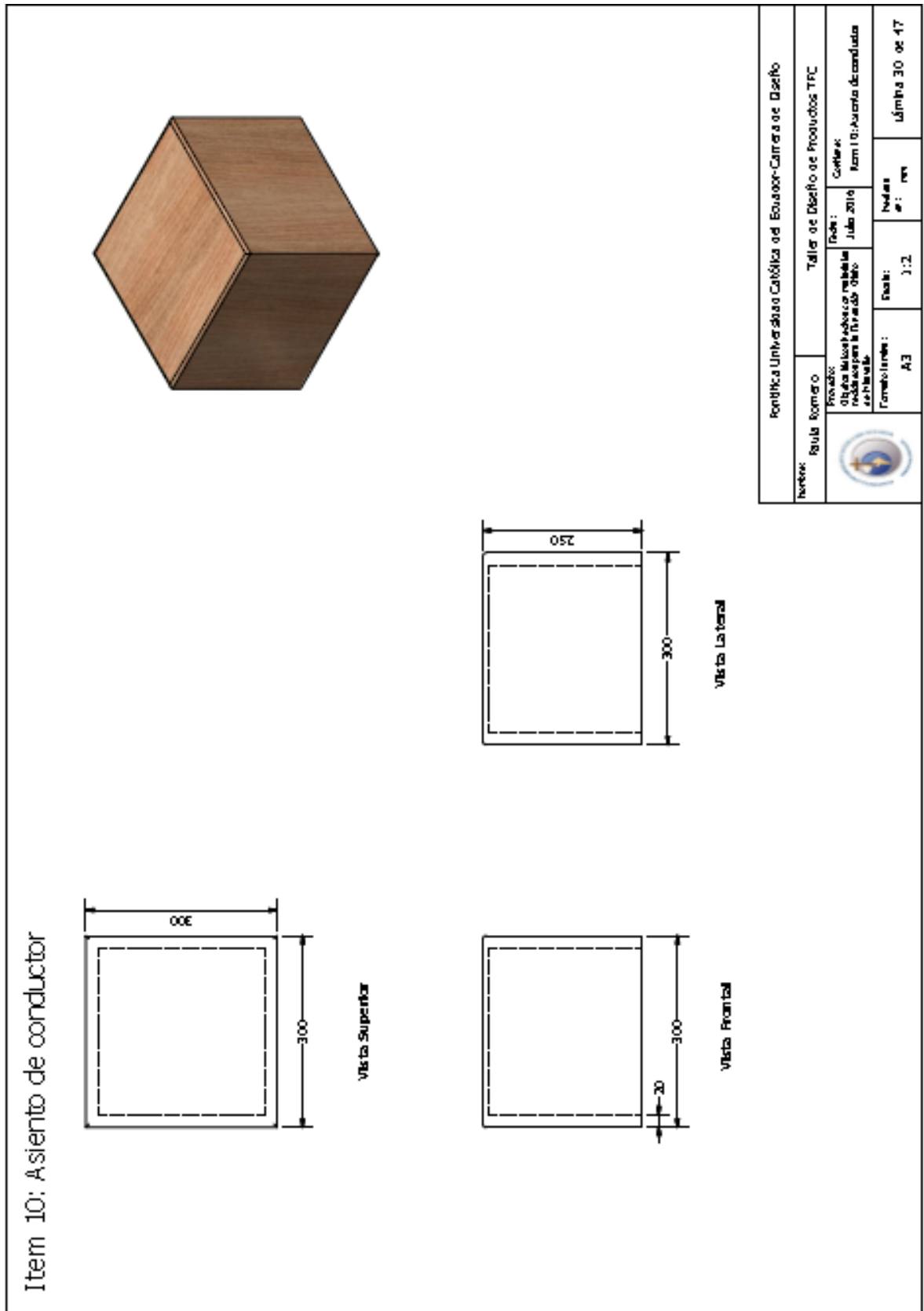
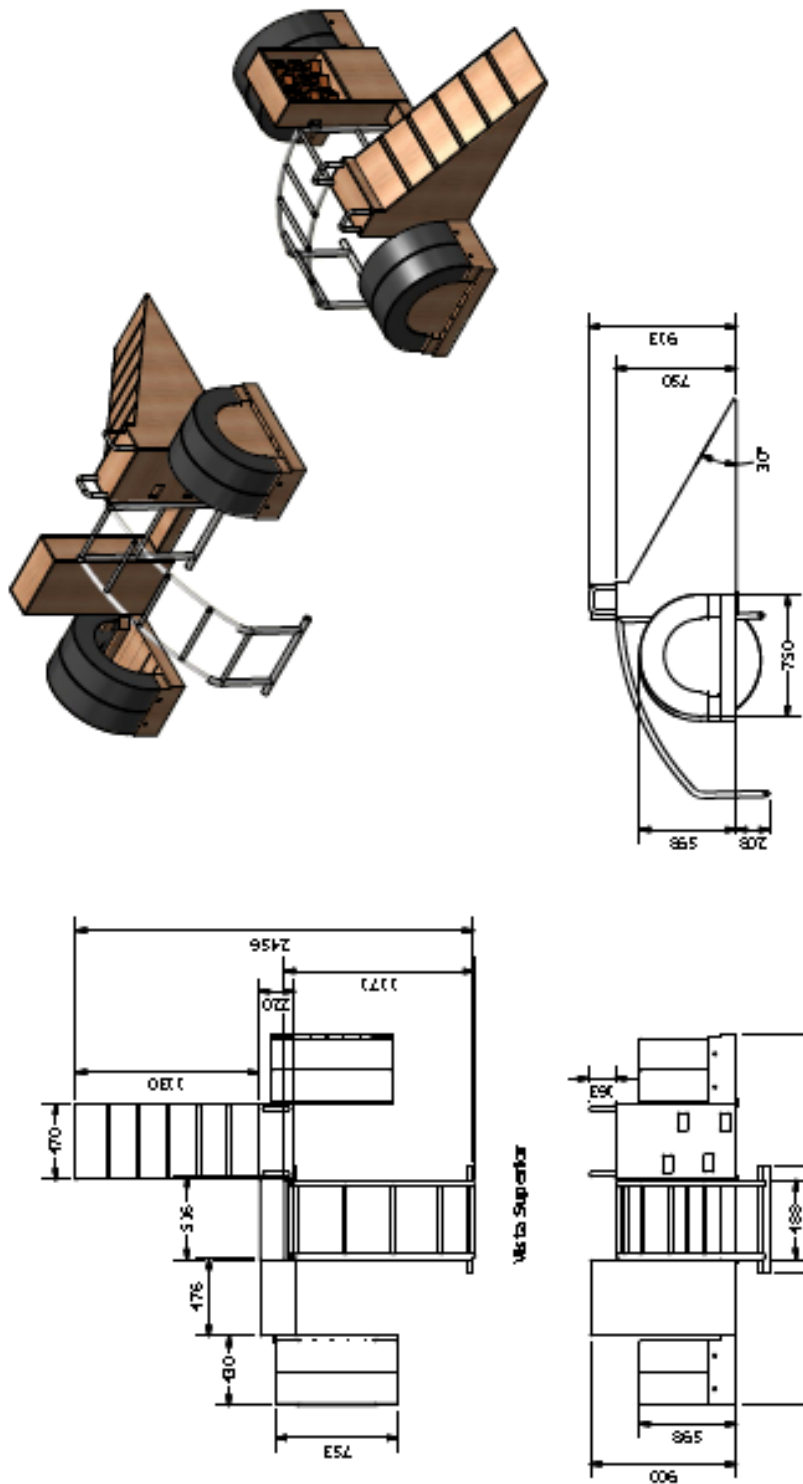


Figura N.63: Láminas técnicas. Elaboración propia.

Tercer módulo: para niños de 4 a 5 años-Medidas Generales



Vista Lateral


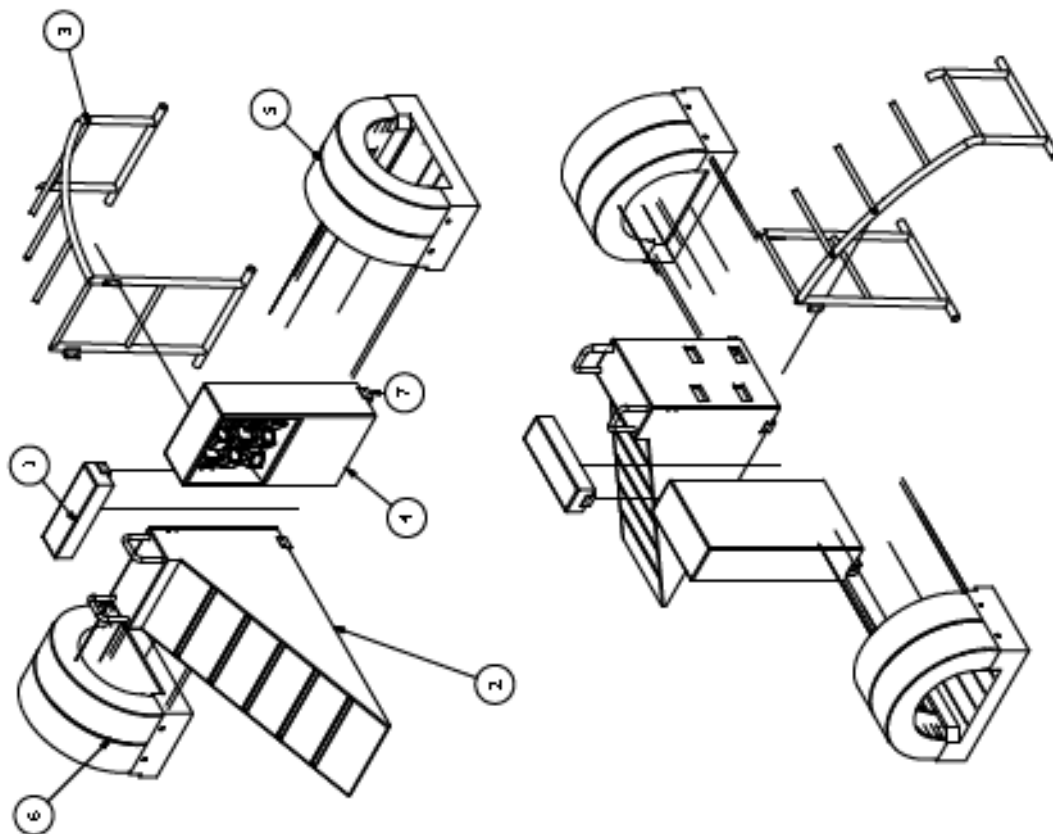
Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Carrera de Diseño	
Nombre: Paula Romero	Taller de Diseño de Productos TFC
	Fecha: Julio 2016
Proyecto: Oficina de Innovación y Desarrollo Tecnológico	Contenido: Proyecto de un módulo para niños de 4 a 5 años. Módulo: Como dilo
Formatos: A3	Escala: 1:25
Hoja:	Hoja: 31 de 47

Figura N.64: Láminas técnicas. Elaboración propia.

Despiece módulo de juegos para niños de 4 a 5 años



ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	RELACION	DESCRIPCIÓN
1	1	Pieza de unión entre módulos	Relación 1 con 2, 4 y 7	Es la pieza de unión entre la pieza con rampa y el módulo con juego para agarraeras de tubo
2	1	Módulo con rampa	Relación 2 con 3, 6 y 7	Agarraeras de tubo
3	1	Escalera de arco	Relación 3 con 3, 2 y 4	Escalera de tubo de 3/2" para la estructura lateral y tubo de perfiles de 3-3/4". Pintado de color amarillado.
4	1	Módulo con juego de figuras	Relación 4 con 3, 3, 5 y 7	Módulo con juego de figuras
5	1	Pieza con llantas para cruzar	Relación 5 con 4 y 7	Base con llantas, sobre los niños pueden cruzar por debajo. Aplicación en la lámina 38.
6	1	Pieza con llantas tapadas	Relación 6 con 2 y 7	Base con llantas que no tiene circulación por las mismas

Elaboración:

Reutilización de madera donde se aprovechó el material para la construcción del prototipo, tomando en cuenta procesos de construcción tomado como mano de obra, lijado y sellado la madera.

Uniones por medio de tornillos, pernos y perfiles.

Uniones:

Para la unión de las tablas de madera está hecho mediante lengüetas y pegamento y atomillado para darle mayor unión

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente		Taller de Diseño de Productos TNC	
Nombre: Raúl Romero		Fecha: Julio 2016	
Proyecto: Diseño de un módulo de juego para niños de 4 a 5 años.		Dispositivo: Módulo de juego para niños de 4 a 5 años.	
Formato: A3		Escala: 1:20	
Hojas: 32 de 47		Hojas: 32 de 47	

Figura N.65: Láminas técnicas. Elaboración propia.

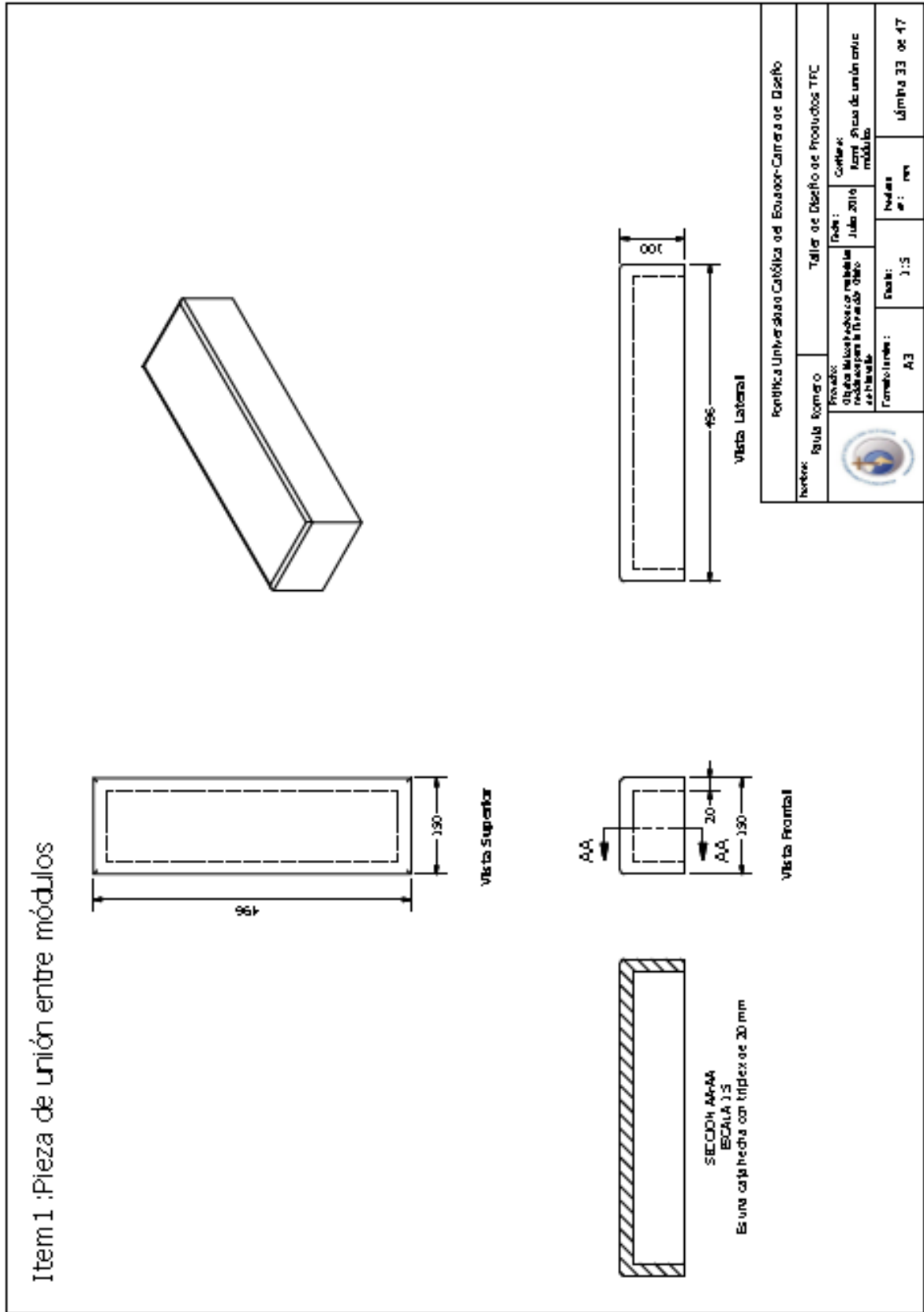


Figura N.66: Láminas técnicas. Elaboración propia.

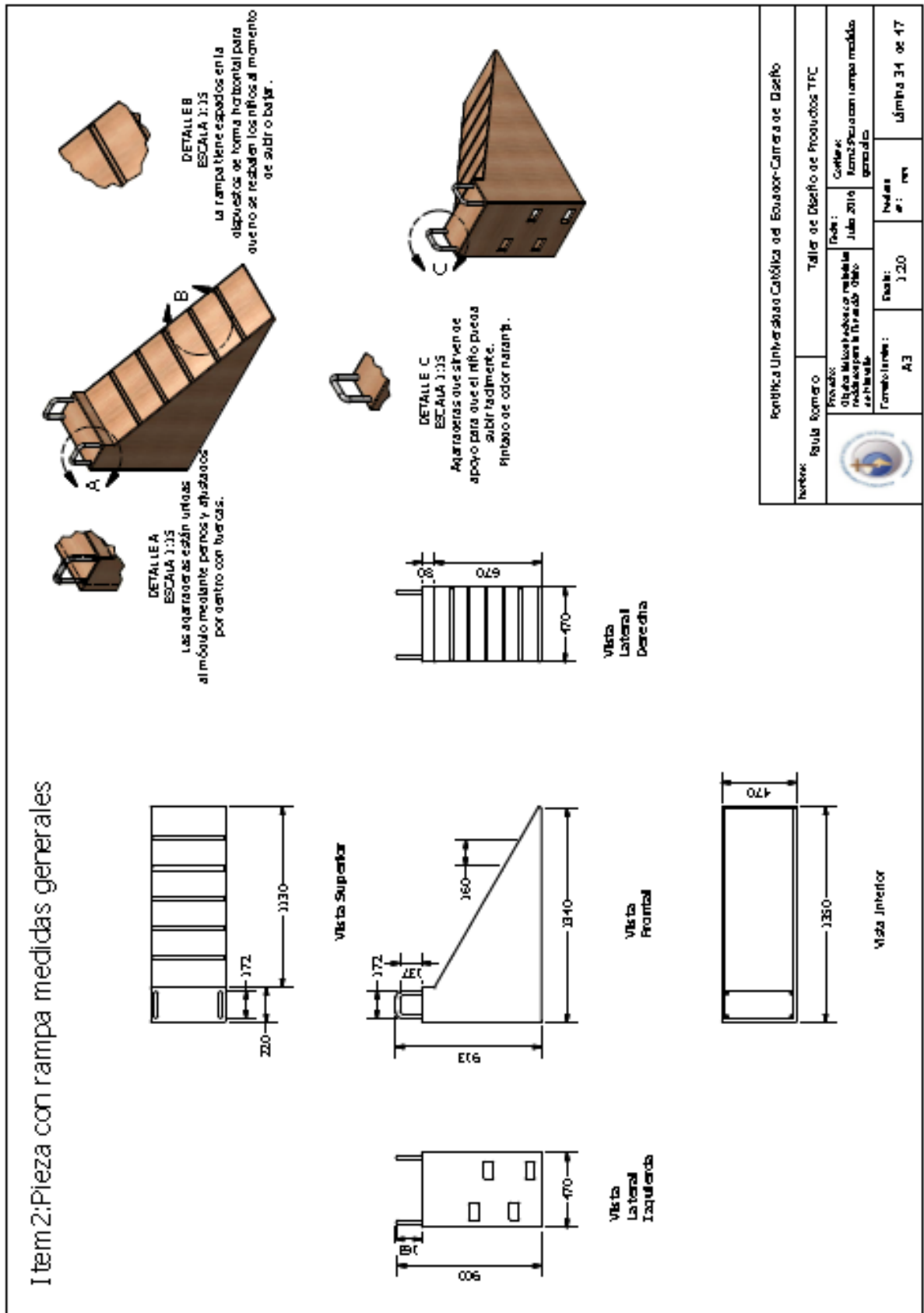


Figura N.67: Láminas técnicas. Elaboración propia.

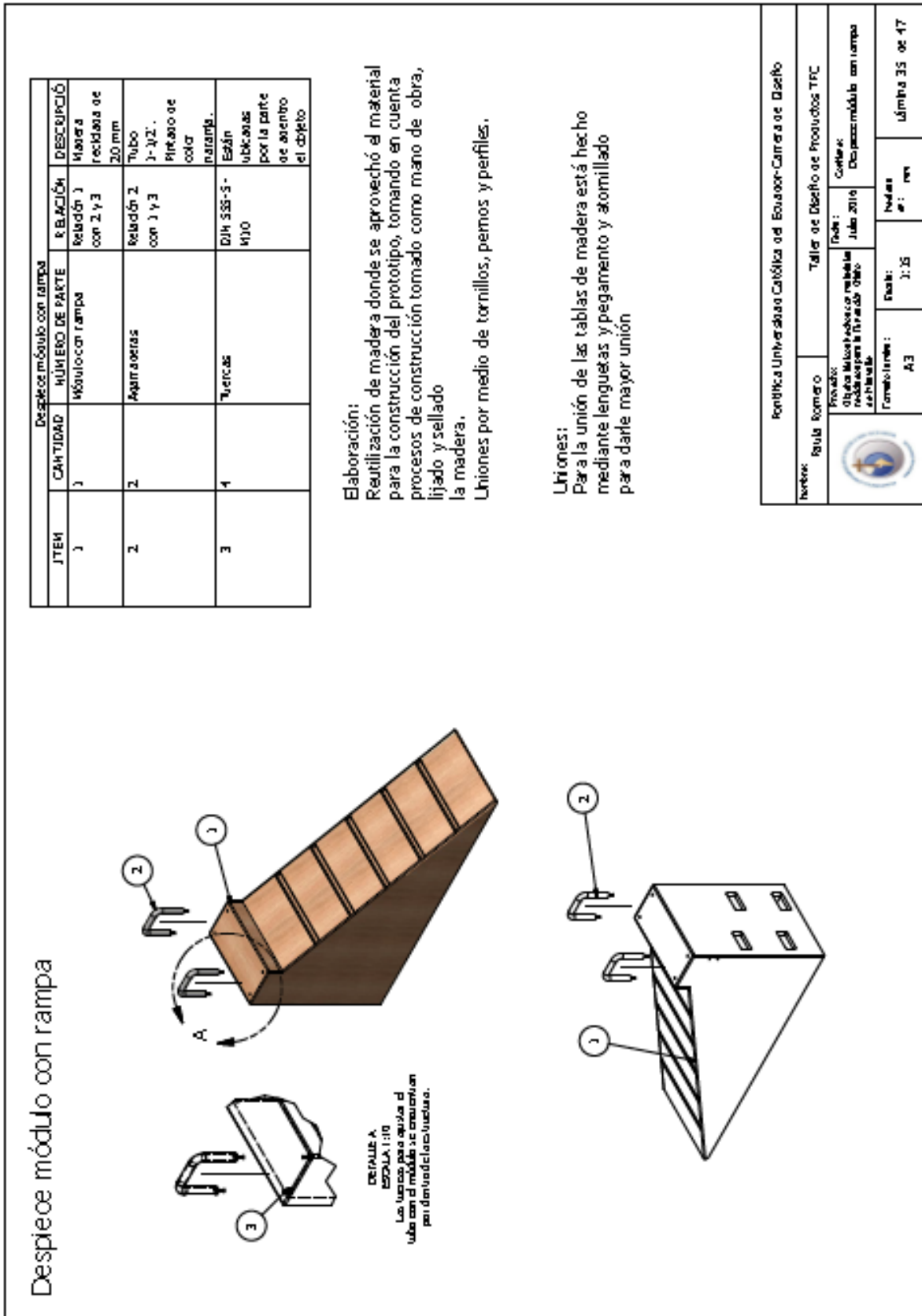
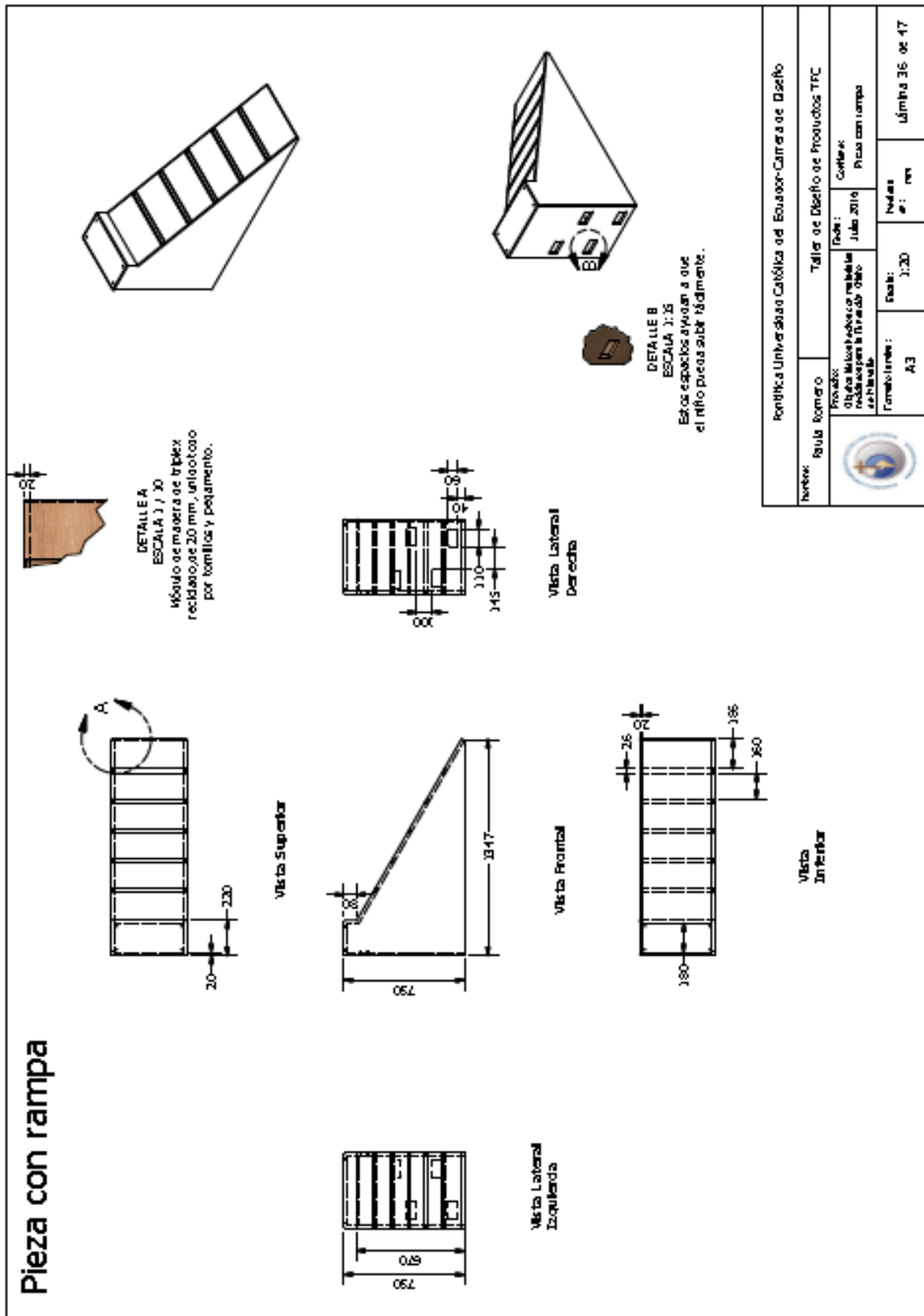


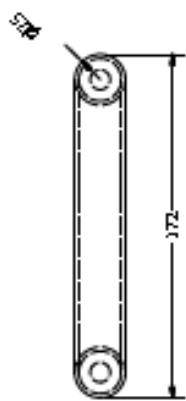
Figura N.68: Láminas técnicas. Elaboración propia.



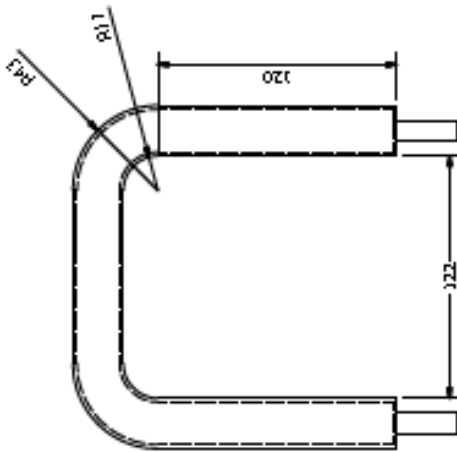
Institución: Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Carrera de Diseño	
Nombre: Paula Romero	Taller de Diseño de Productos TFC
Proyecto: Objeto de la investigación realizada en el taller de diseño de productos para la feria de Otoño de 2016	Fecha: Julio 2016
Contenido: Placa con rampa	
Completado: A3	Fecha: 1:20
Medida: mm	Última 36 de 47

Figura N.69: Láminas técnicas. Elaboración propia.

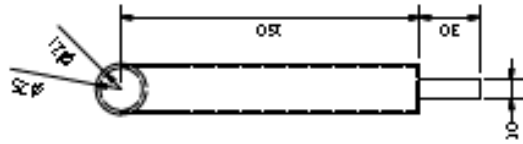
Agarraderas



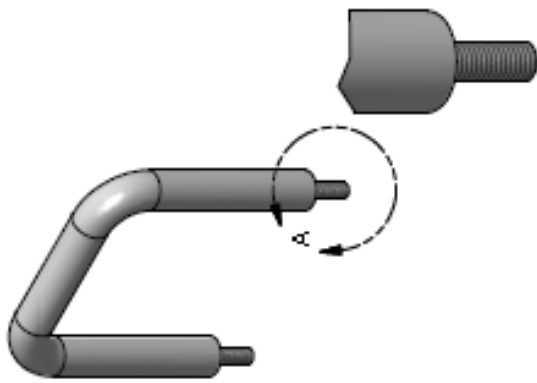
Vista Superior



Vista Frontal



Vista Lateral



DETALLE A
ESCALA 1:1

Tornillo adosado al tubo de 1" y espesor de pared de 4 mm, para facilitar el ensamblaje al módulo y ajustado con una tuerca.

Nombre: Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Carrera de Diseño	
Nombre: Paula Romero	Taller de Diseño de Productos TPC
Proyecto: Objeto de Investigación y desarrollo tecnológico para la Universidad Católica del Ecuador	Fecha: Octubre
Formulación: A3	Fecha: 1:1
	Medida: mm
	Lámina 37 de 47

Figura N.70: Láminas técnicas. Elaboración propia.

Item 3: Escalera en arco

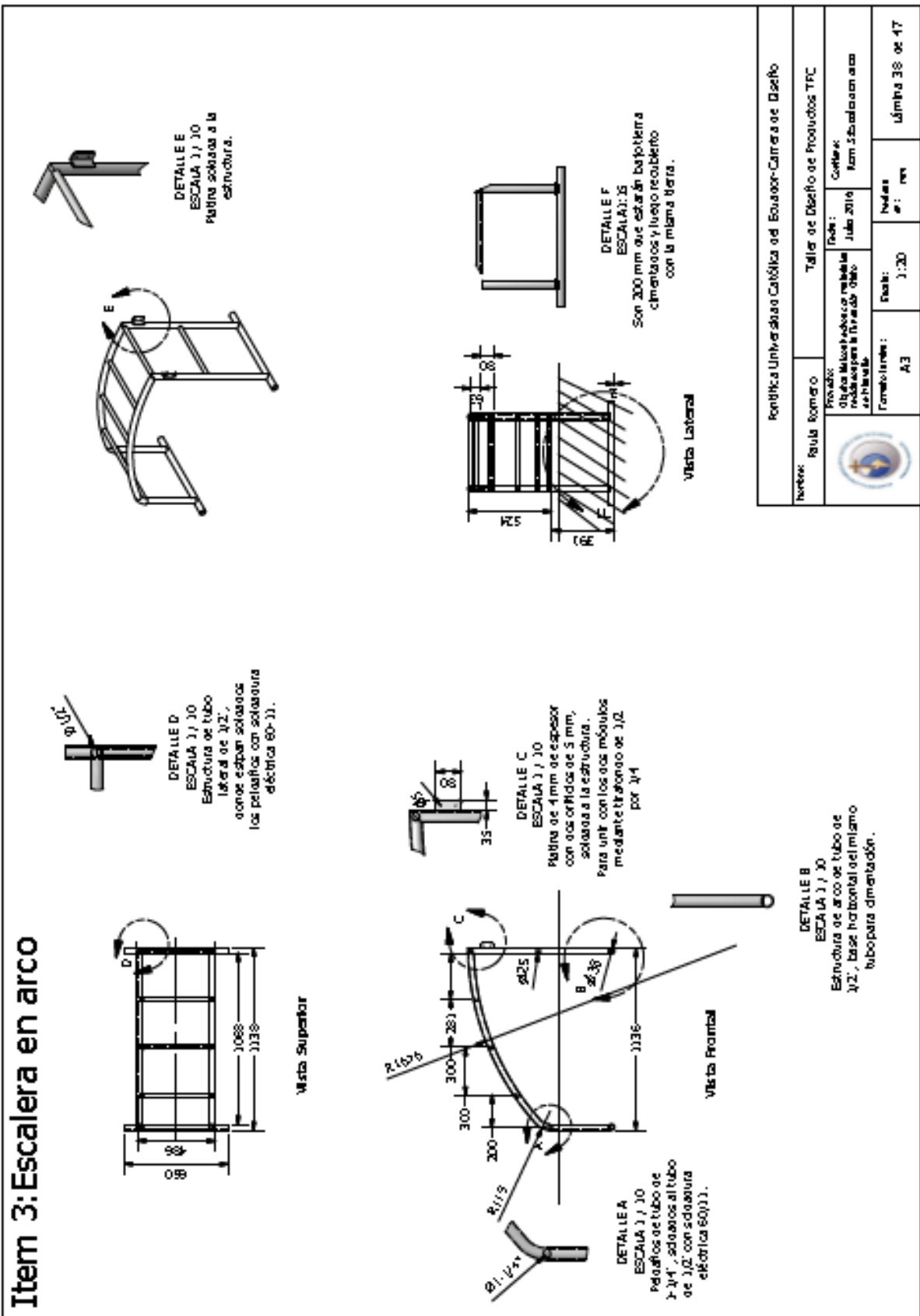
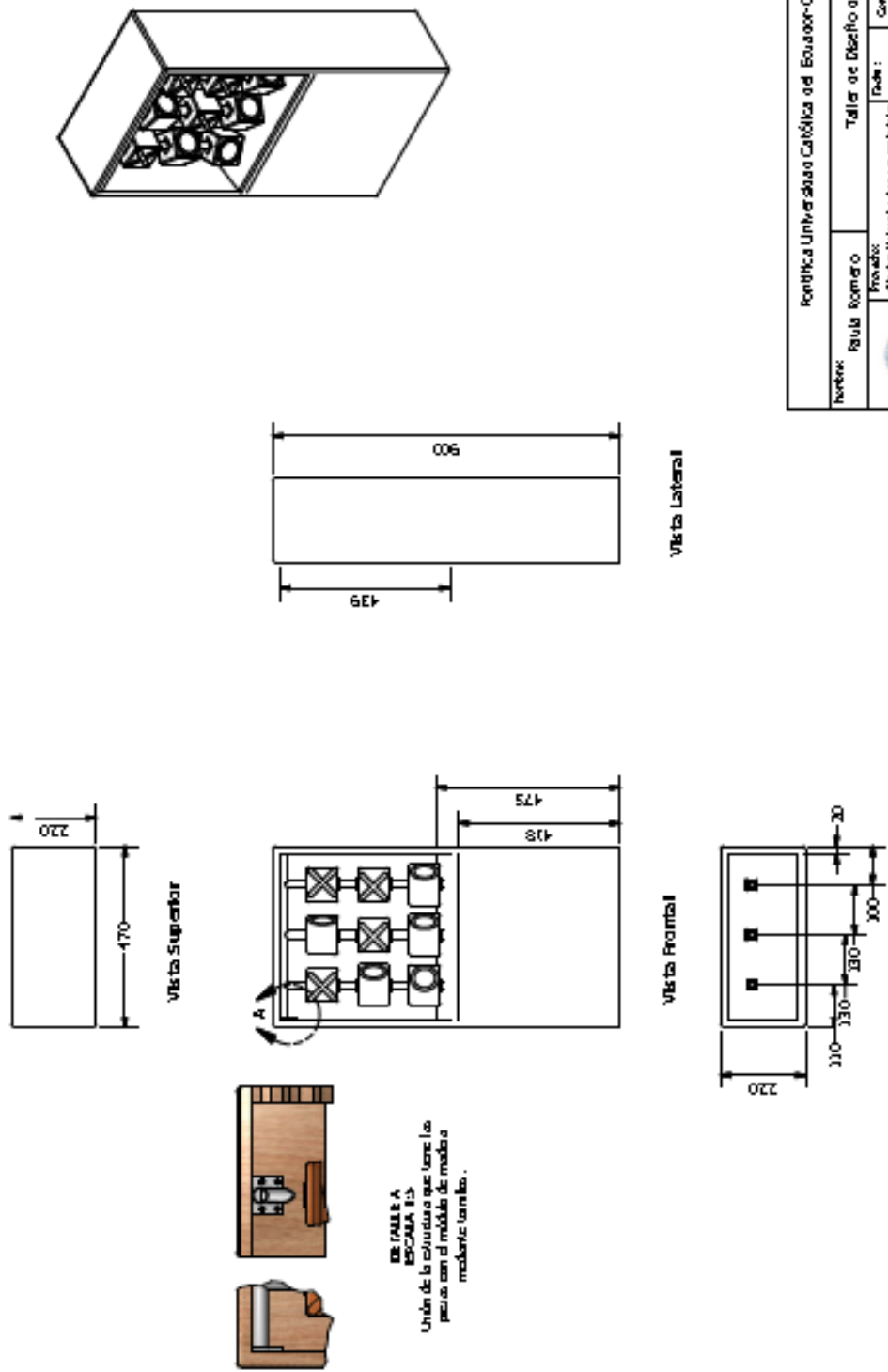


Figura N.71: Láminas técnicas. Elaboración propia.

Item 4: Módulo con juego de figuras



Vista Superior

Vista Lateral

Vista Frontal

Vista Inferior

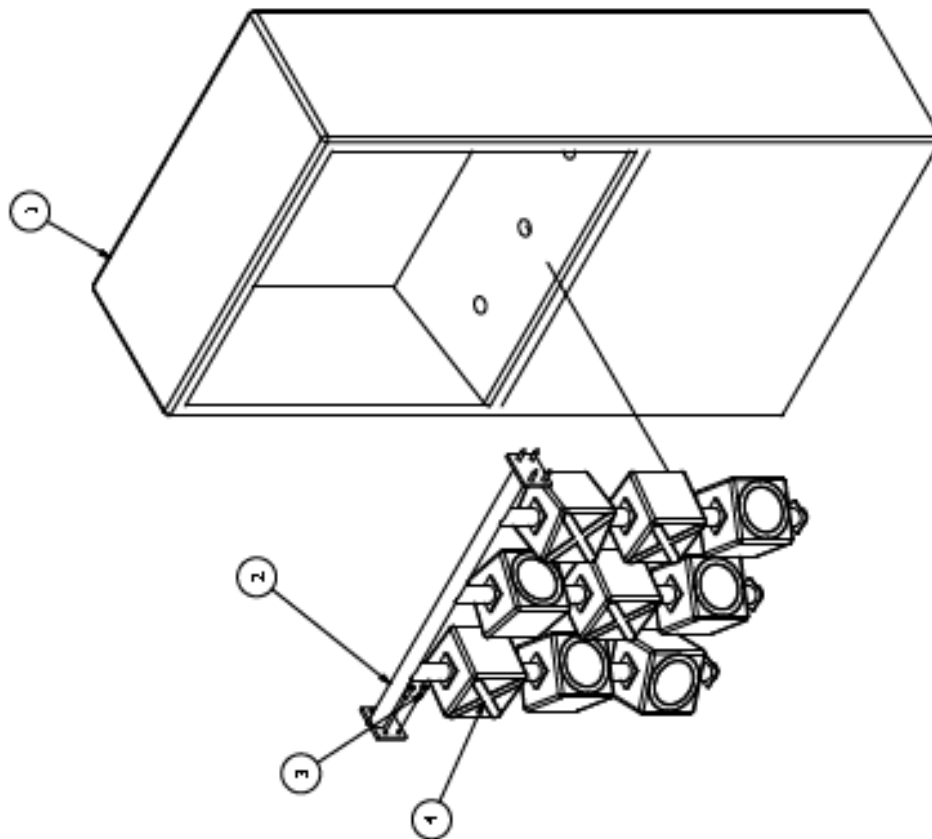


DE FIGURAS A ESCALA 1:1
 Unidad de la estructura que tiene la pieza con el módulo de mecanismo mecánico.

		Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Carrera de Diseño	
Nombre: Raúl Romero	Taller de Diseño de Productos TFC	Fecha: Julio 2016	Clase: Seminario con juego de figuras
Tema: Mecanismo	Escala: 1:10	Hojas: 1 de 1	Lámina 39 de 47

Figura N.72: Láminas técnicas. Elaboración propia.

Despiece pieza con juego de figuras

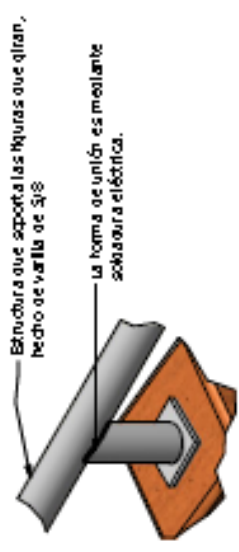
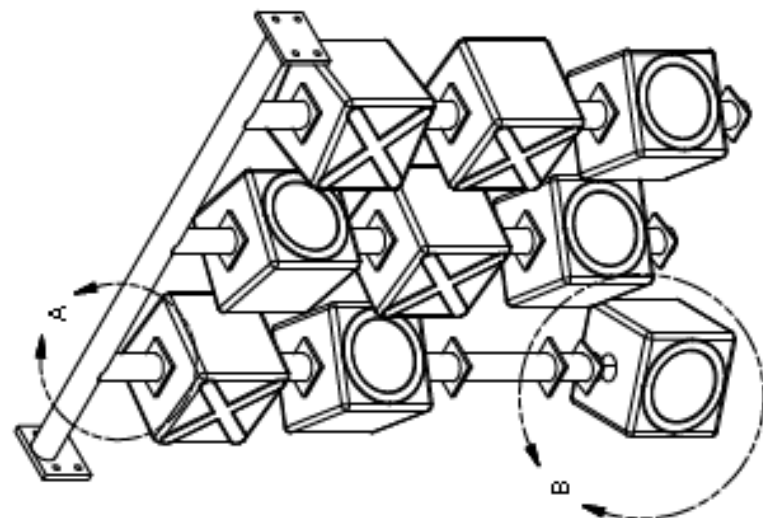


Despiece pieza con juego de figuras			
ITEM	CANTIDAD	NUMERO DE RELACION	DIRECCION
1	1	Relación 1 con 3	Capa de madera con espesor de 20 mm
2	1	Relación 2 con 1,3 y 4	Estructura hecha con varillas de 3/8 que se une al módulo de madera.
3	8	Relación 3 con 2 y 1	Cruces Rectas de 100° Flat Counterbunk Head Tapping Screw - Type AB - Type JJ - Inch
4	9	Relación 4 con 2	Doble placa de pino, sacado de la base de los palets

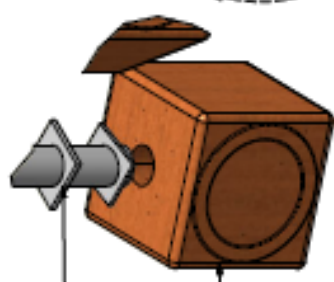
Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Carrera de Diseño	
Nombre: Igula Romero	Taller de Diseño de Productos TFC
Proyecto: Objeto funcional con relación mecánica para la movilidad de la silla	Fecha: Curso: Julio 2016
Formato: A3	Escala: 1:5
Hojas: 1 de 1	Número de: 47

Figura N.73: Láminas técnicas. Elaboración propia.

Despiece estructura con juego de figuras



DETALLE A
ESCALA 1:2



DETALLE B
ESCALA 1:2

1. Se suelda una platina a la estructura para fijar la pieza.
2. Se inserta la pieza y se suelda otra platina por debajo para fijarlo.
3. Este proceso se hace con todas las figuras que giran.


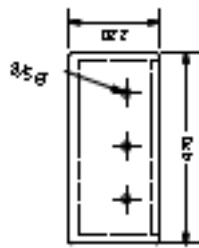
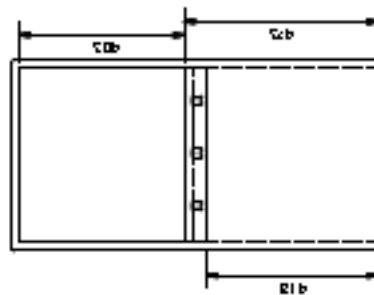
		Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Carrera de Diseño	
Nombre: Paula Romero	Taller de Diseño de Productos TFC	Fecha: Julio 2016	Contenido: Despiece estructura con juego de figuras
Formatos: A3	Escala: 1:2	Hojas: 1	Lámina 43 de 47

Figura N.74: Láminas técnicas. Elaboración propia.

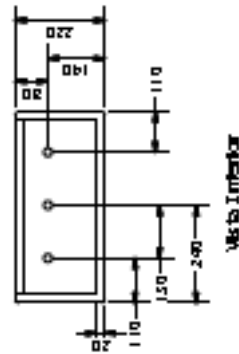
Módulo de madera



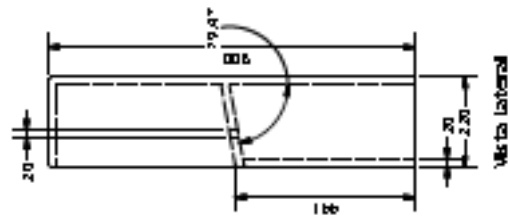
Vista Superior



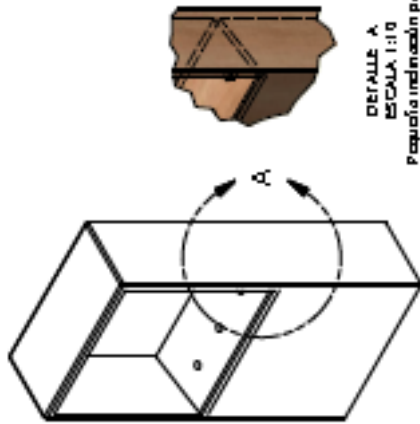
Vista Frontal



Vista Inferior



Vista lateral

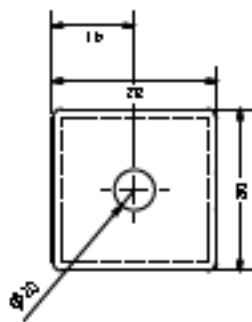


DETALLE A
ESCALA 1:10
Pequeña inclinación para
que no se genere humedad
después de usar.

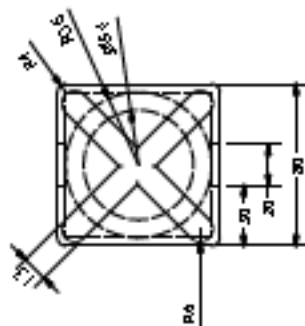
		Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño	
Paola Barrera	Título de Diseño de Productos FPC		
Facultad de Ingenierías y Ciencias Exactas y Naturales	Sede: Quito	Carrera: Diseño de Productos FPC	
Escuela de Ingeniería de Diseño	Año: 2016	Título de Proyecto	
Paola Barrera	Fecha:	Hojas:	Lámina 02 de 07

Figura N.75: Láminas técnicas. Elaboración propia.

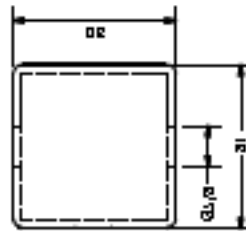
Pieza de juego que gira



Vista Superior



Vista Frontal



Vista Lateral




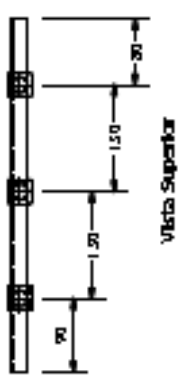
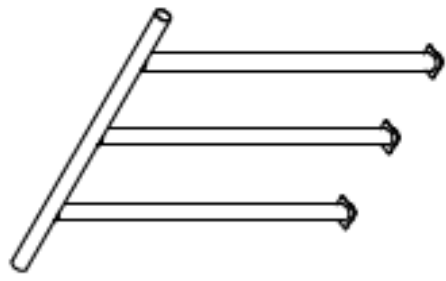
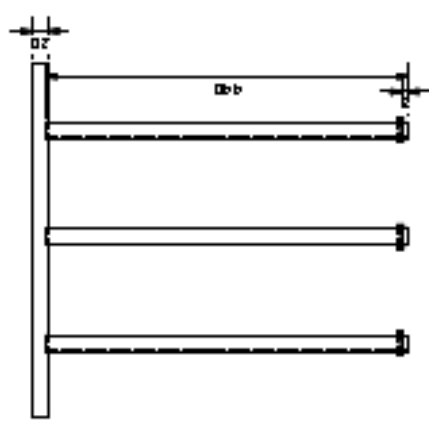
Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño	
Ing. Paula Romero	Taller de Diseño de Productos FPC
	Fecha: 08/04/2016 Nombre: Paula Romero
Fecha Entrega: 15/04/2016	Fecha de Entrega: 15/04/2016
Escala: 1:2	Hoja: 01 de 02

Figura N.76: Láminas técnicas. Elaboración propia.

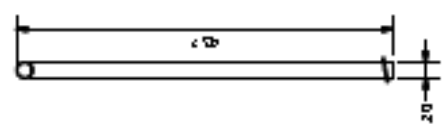
Estructura de las figuras



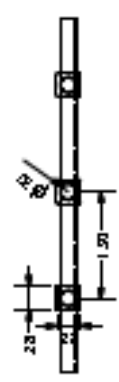
Vista Superior



Vista Frontal



Vista Lateral



Vista Inferior


		Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño	
Nombre: Paula Romero	Fecha de Entrega: 15 de Octubre de 2016	Título: Taller de Diseño de Productos FPC	Profesor: Eduardo
Facultad: AS	Grado: 1:1	Nombre: No.	Lámina 01 de 07

Figura N.77: Láminas técnicas. Elaboración propia.

Item 6: Pieza de llantas tapada

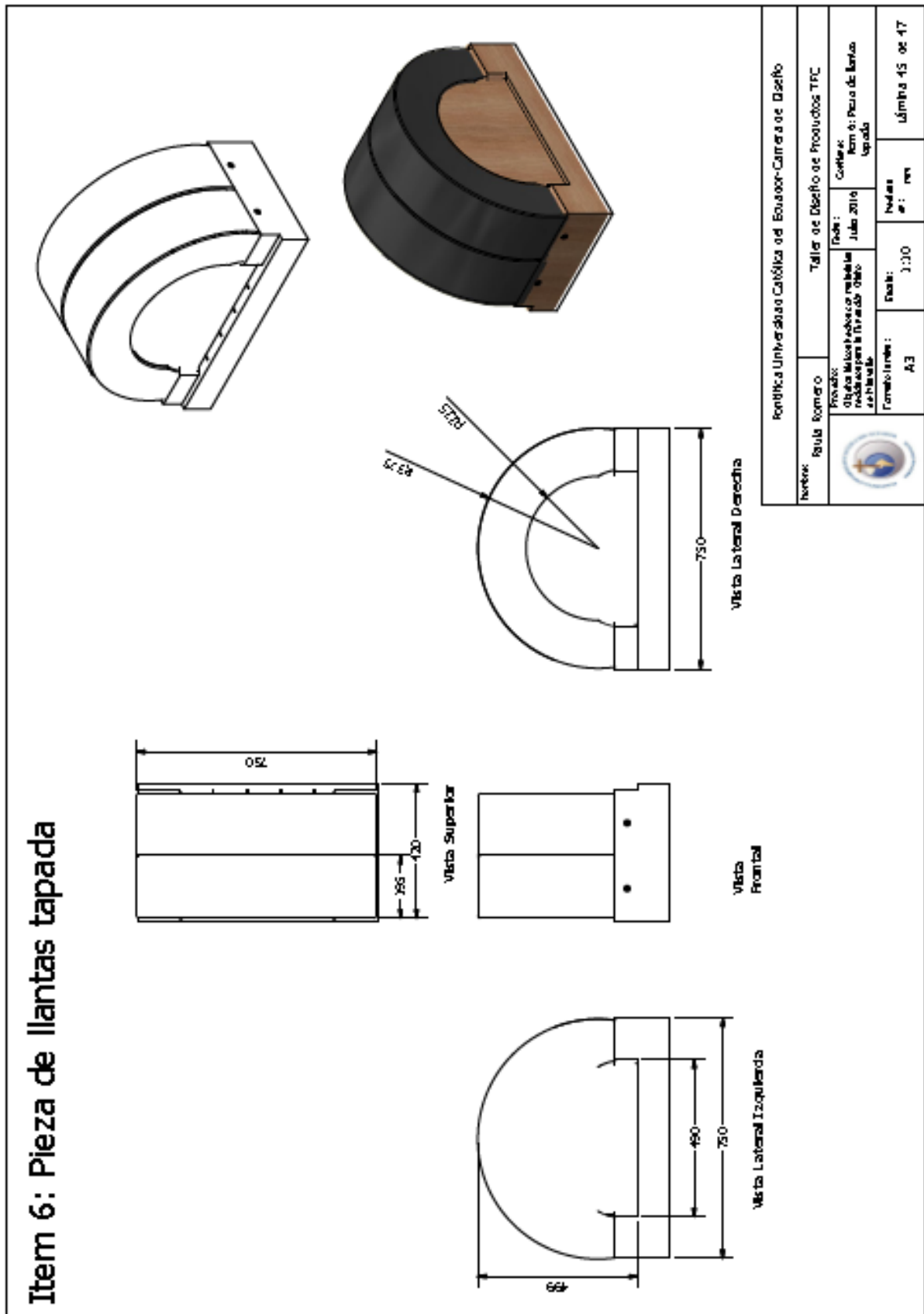
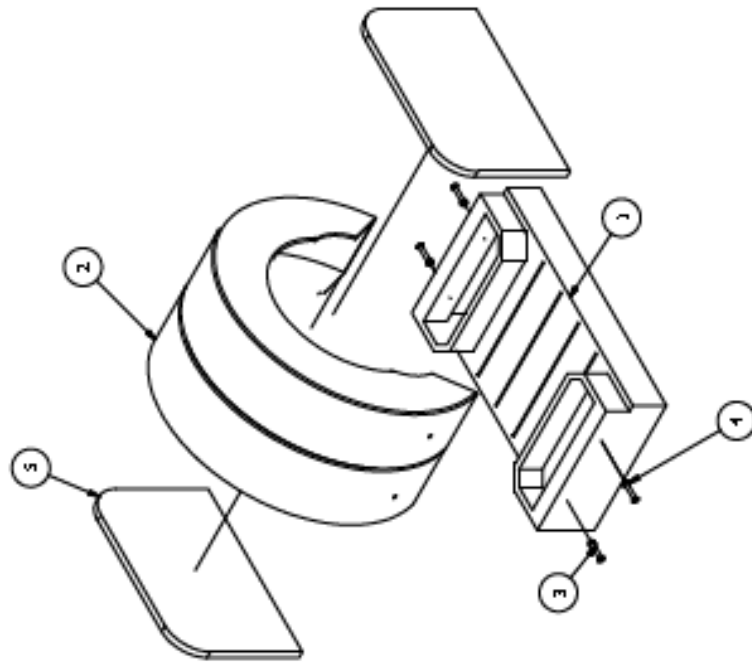
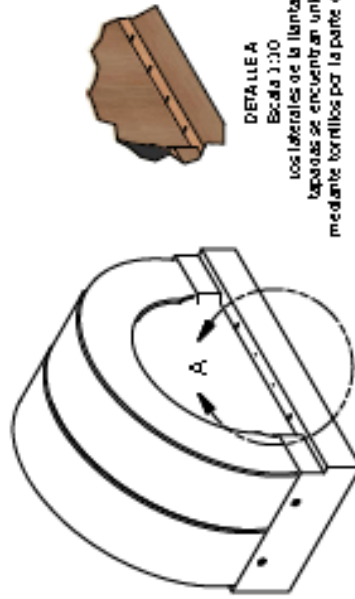


Figura N.78: Láminas técnicas. Elaboración propia.

Despiece pieza con llantas tapada



ITEM	CANTIDAD	HUMERO DE PARTE	RELACION	DESCRIPCION
1	1	Estructura Base	Relación 1 con 2,3,4 y 5	Estructura de la plataforma con malla de 20 mm.
2	1	2 llantas unidas	Relación 2 con 1,3,4 y 5	Llanta: 190 mm Ancho: 430 mm Medida R4: 430 mm Diámetro total: 720mm Diámetro de 30 mm y 50 mm de largo Diámetro de 30 mm
3	4	Tornillos	Relación 3 con 1 y 2	los laterales se encuentran unidos a la estructura base por medio de tornillos internos.
4	4	Tuercas	Relación 4 con 1,2 y 3	
5	2	laterales llantas	Relación 5 con 1 y 2	




Nombre: Rula Romero		Taller de Diseño de Productos TFC	
	Proyecto: Diseño de un producto nuevo	Fecha: Julio 2016	Cuñetas: Dos piezas para con llantas tapadas
	Tema: Llamas	Escala: 1:10	Medida: mm
Tamaño: A3		Lámina 46 de 47	

Figura N.79: Láminas técnicas. Elaboración propia.

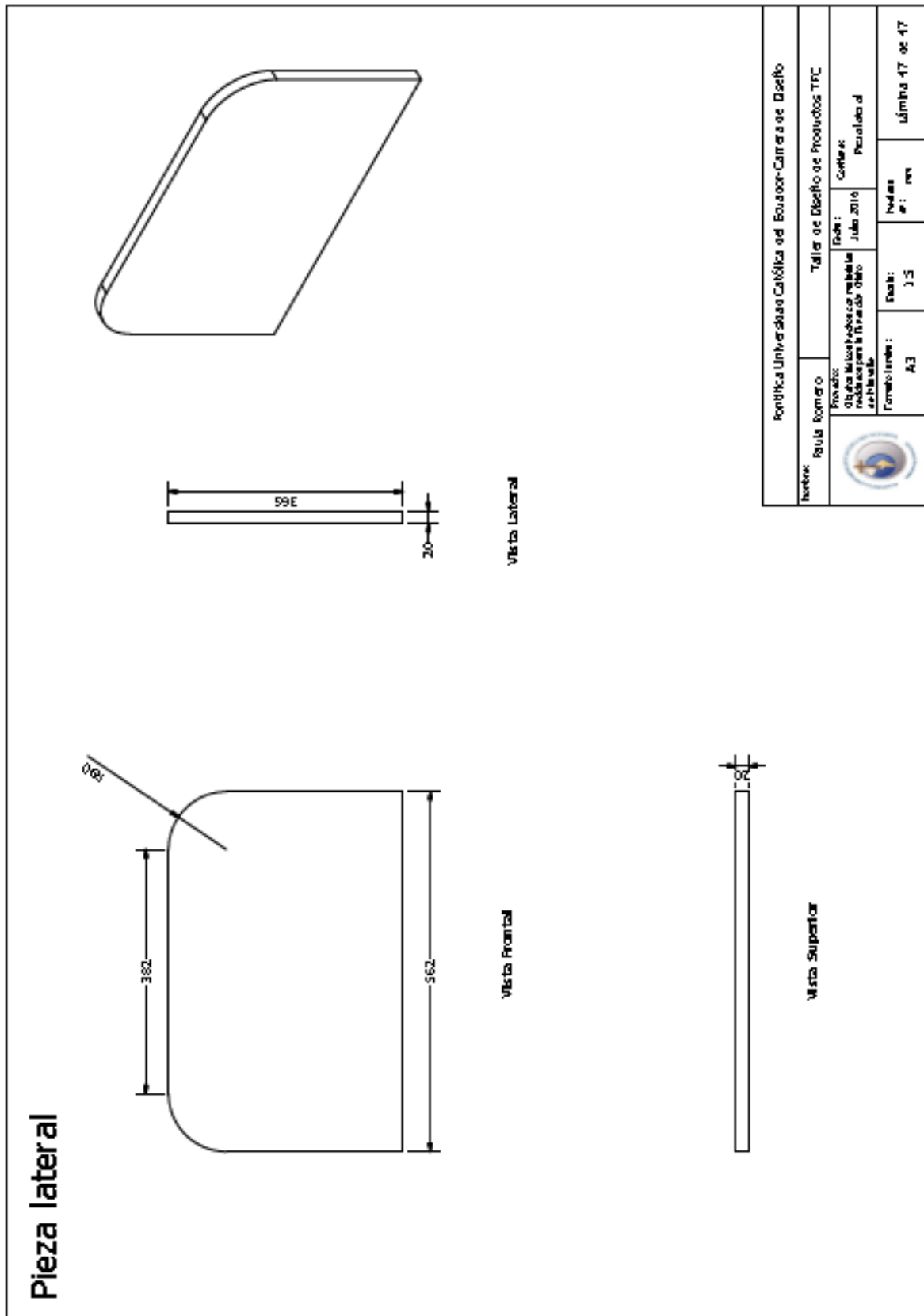


Figura N.80: Láminas técnicas. Elaboración propia.

3.1.4. PRUEBAS DE REFINAMIENTO

Después de instalar el tercer módulo se tomó en cuenta algunos detalles que cambiaron en el diseño al momento de ver como los niños interactuaron con el objeto, que se van a explicar en el siguiente cuadro.

PRUEBAS Y CAMBIOS	
ÁNTES	DESPUÉS
 <p>Se planteó un juego lateral con un camino para que los niños muevan la pieza como parte de un juego para mejorar la motricidad fina.</p>	 <p>Después del uso por los niños, este ya no estaba, lo utilizaron como base para treparse a la llanta, por lo que se concluyó que sus acciones son más de exploración, saltos y movimientos.</p>
 <p>Los 3 espacios para subir no fueron suficientes para que los niños puedan subir.</p>	 <p>Se hicieron dos espacios más para que los niños puedan subir fácilmente.</p>


	
<p>Como diseño se propuso una rampa para que puedan trepar.</p>	<p>Pero los niños con su imaginación lo utilizan como rampa y como plataforma para deslizarse.</p>

Tabla N.29: Prueba y refinamiento.

Elaboración propia.

3.2. VALIDACIÓN FINAL DE LA PROPUESTA DE DISEÑO

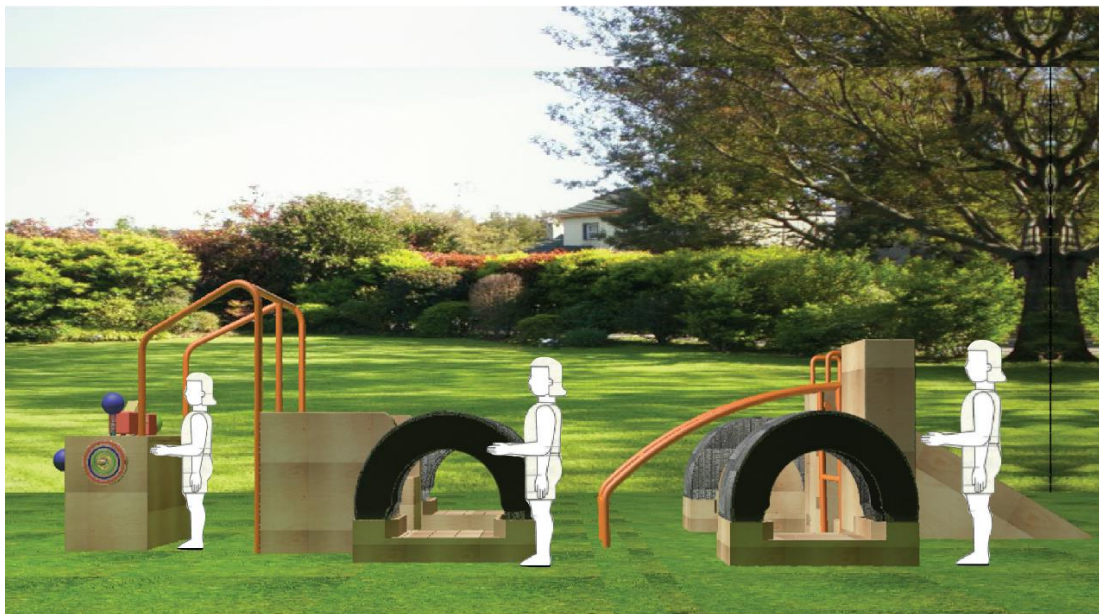


Figura N.81: Render sistema de objetos en el entorno tomando en cuenta la antropometría de los niños.

Elaboración propia.

Sistema de objetos tomando en cuenta la antropometría de niños de 1 a 5 años		
Primer Módulo	Segundo Módulo	Tercer Módulo
Estatura 5 percentil niño de 1 año: 610 mm	Estatura 5 percentil niño de 2 años: 832 mm	Estatura 95 percentil niño de 4 años: 960 mm

Tabla N.30: Sistema de objetos tomando en cuenta la antropometría de niños de 1 a 5 años.

Elaboración propia.

3.2.1.1. Primer módulo

- Validación medidas primer módulo

Validación de medidas antropométricas de los niños de 1 a 2 años en base al primer módulo, tomando en cuenta que puedan alcanzar a coger las piezas, encajar en el espacio y poder girar los juegos ubicados a los laterales. La validación de la función se encuentra en los videos en los anexos adjuntos en el archivo.

Para ver medidas antropométricas basadas en el primer módulo ver la Tabla N.21. Descripción del primer módulo del segundo boceto propuesta final.

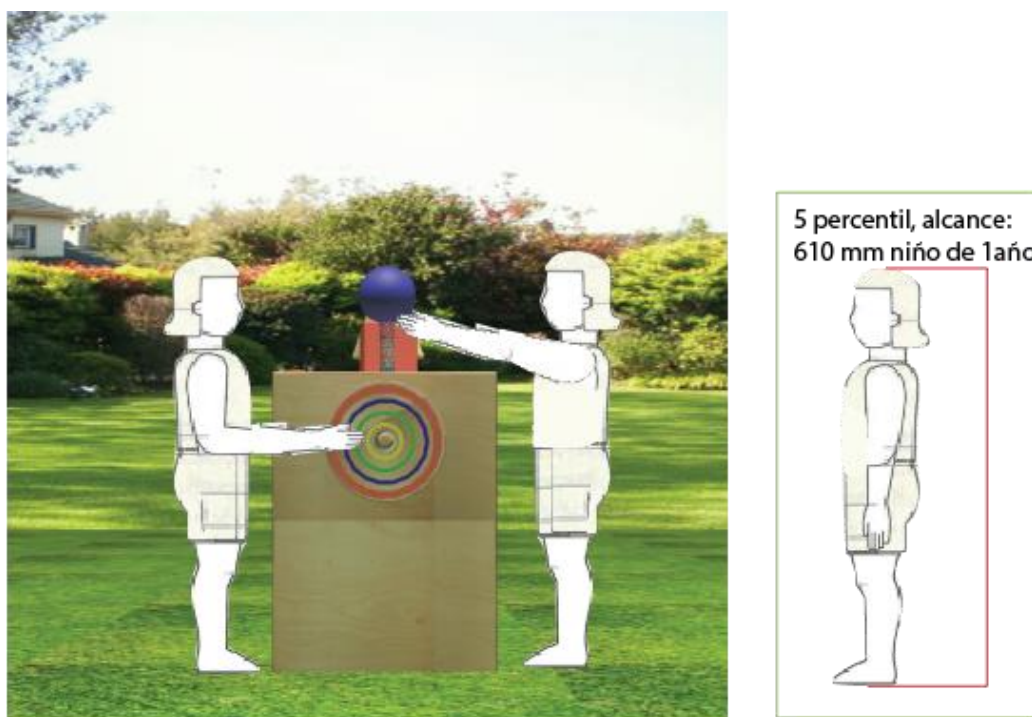


Figura N.82: Validación medidas primer módulo.

Elaboración propia.

- Validación uso y juego primer módulo

En cuanto a la validación del juego, el primer módulo aporta con actividades que van a ayudar al desarrollo de la motricidad fina, al momento de que los niños cogen un objeto y lo encajan, cuando utilizan sus manos para girar la pieza lateral que tiene varios colores, visualmente esto les atrae y genera emociones de acuerdo a la psicología del color aplicada en el proyecto.

Para confirmar las características de los niño de 1 a 2 años ver Tabla N.3. Motricidad en niños de 1 a 5 años.

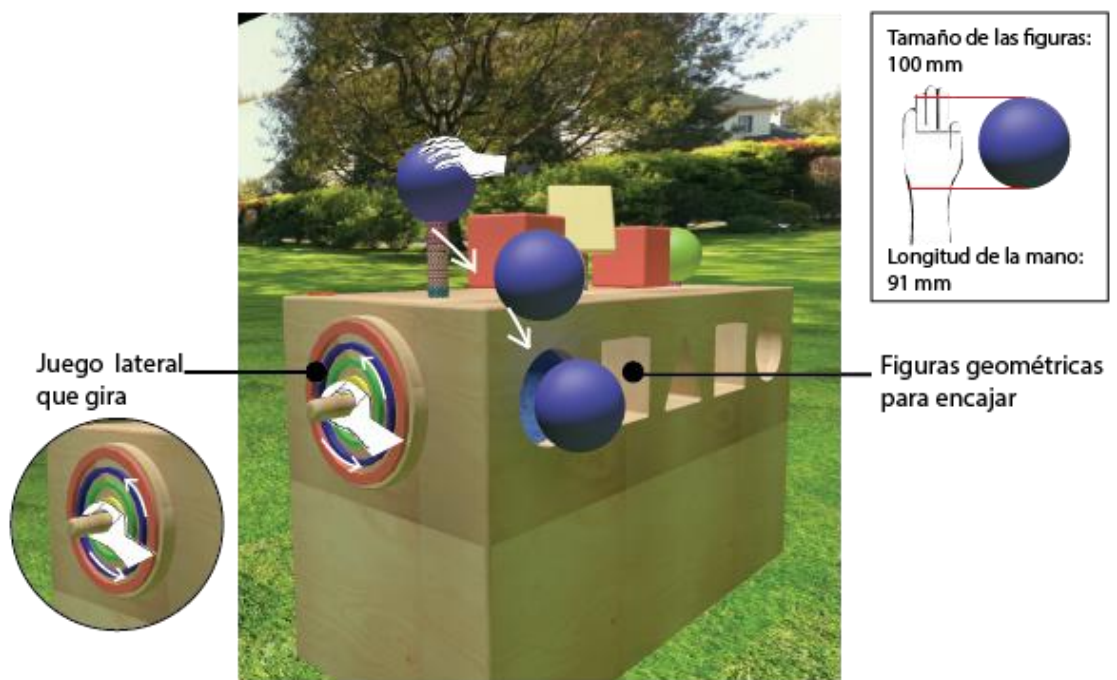


Figura N.83: Uso y juego primer módulo.
Elaboración propia.

- Validación uso mecanismo de pieza para encajar

En cuanto al mecanismo utilizado en las piezas de encajar, las figuras geométricas tienen diferentes colores para atraer de esta forma la atención del niño, por dentro se encuentra una cuerda amarrada de forma segura para que no se pueda sacar la pieza y por el otro extremo se encuentra un peso para que la misma regrese a su lugar.

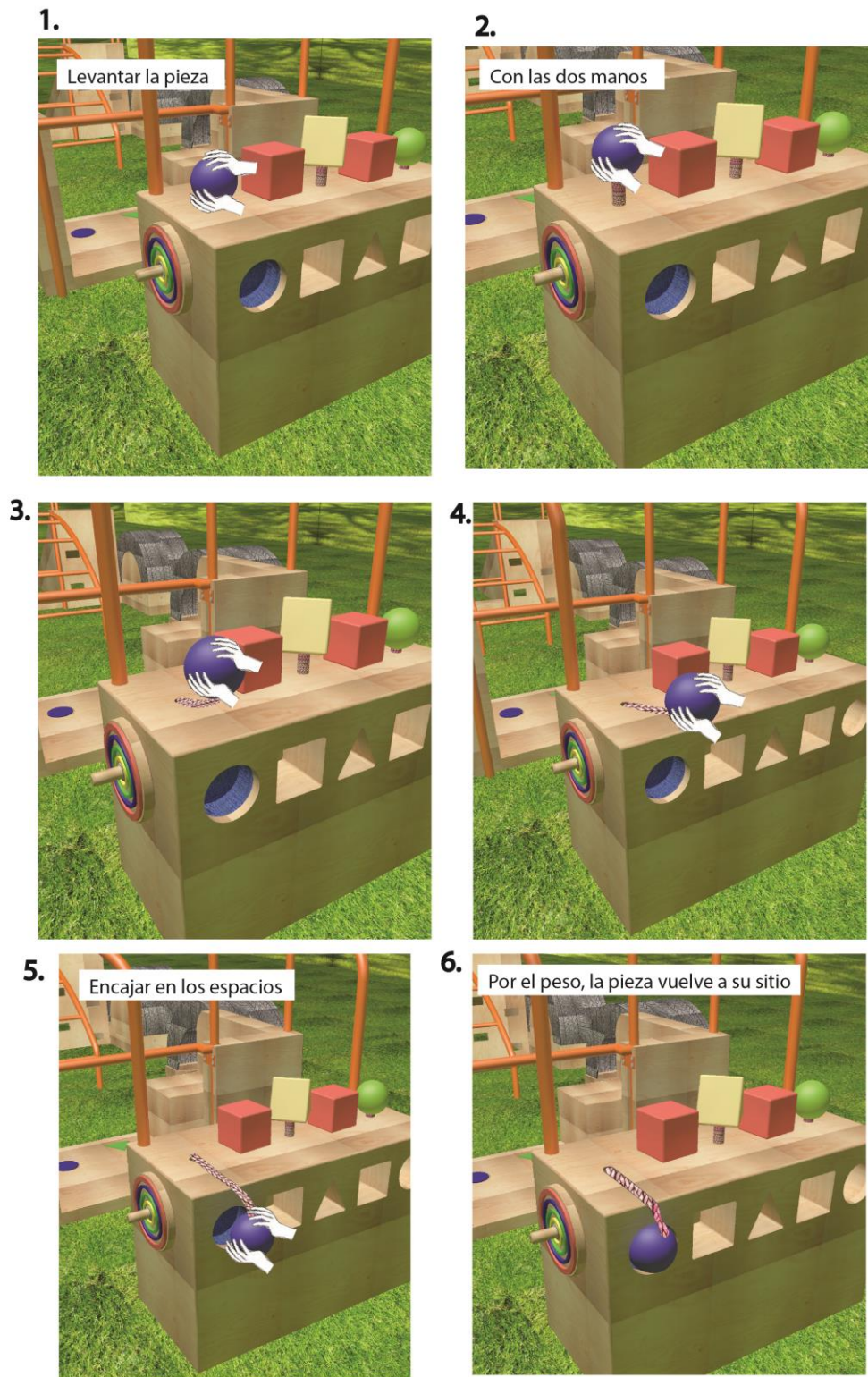


Figura N.84: Validación uso mecanismo de pieza para encajar.

Elaboración propia.

Tomando en cuenta una referencia acerca de cuál debe ser el peso del objeto para que los niños puedan levantar las figuras geométricas, AIJU (2008) define pautas de diseño para los juguetes de los niños de 0- 12 meses afirma que el peso de un sonajero debe ser de 100 gr y medir entre 8-12 cm de longitud, teniendo esta referencia el peso total del objeto con la cuerda y el peso es de 300 gr máximo.

De esta forma la figura geométrica que se encaja en la red tiene un peso de 100 gr y el peso al otro extremo de la cuerda 200 gr, así cuando los niños cojan la pieza con sus dos manitos y lo pongan en el espacio, la figura no entra totalmente ya que la red tiene de espacio de profundidad de 6 cm es decir más pequeño que el tamaño de la figura para que por el peso que tiene la cuerda regrese a su lugar de inicio.

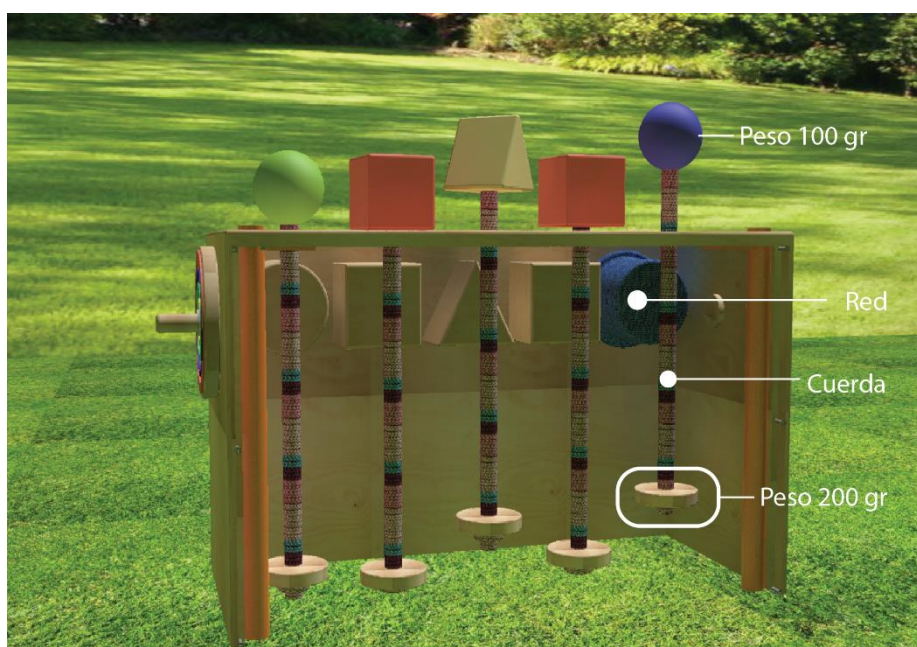


Figura N.85: Validación función de pieza para encajar.

Elaboración propia.

3.2.1.2. Segundo módulo

- Validación medidas segundo módulo

Validación de medidas antropométricas de los niños de 2 a 3 años en base al segundo módulo, tomando en cuenta que puedan sentarse en el asiento y simular ser conductores y cruzar por las llantas. La validación de la función se encuentra en los videos en los anexos adjuntos en el archivo.

Para ver medidas antropométricas basadas en el segundo módulo ver la Tabla N.22. Descripción del segundo módulo del segundo boceto propuesta final.

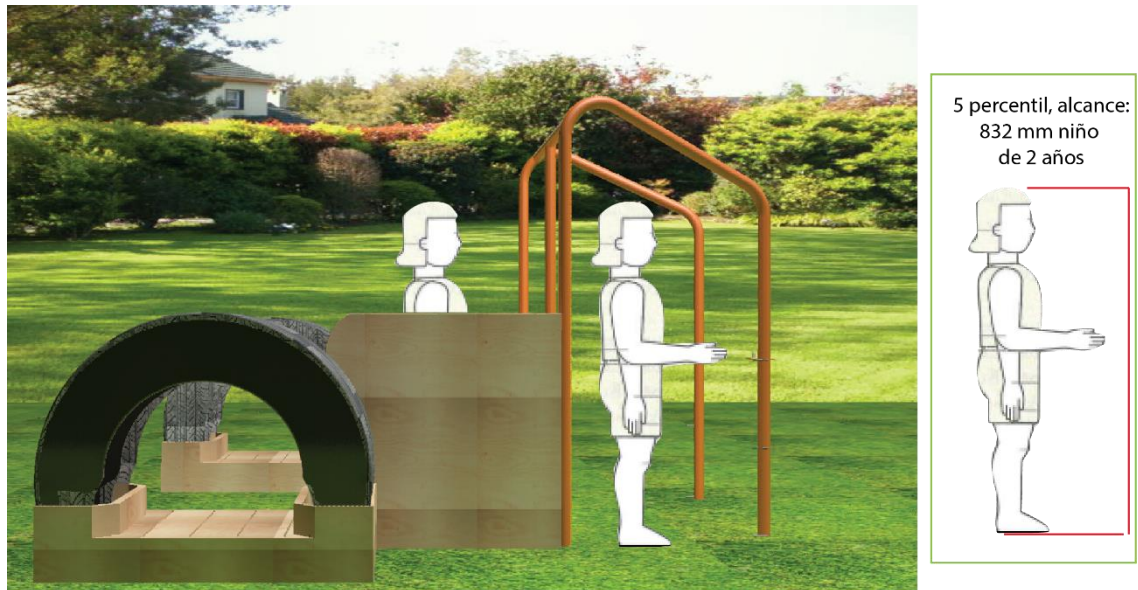


Figura N.86. Validación medidas segundo módulo.

Elaboración propia.

- Validación uso y juego segundo módulo

En cuanto a la validación de juego, el segundo módulo aporta con actividades que van a ayudar al desarrollo de la motricidad fina y gruesa, tomando en cuenta que es un juego de roles y asumir el papel de ser un conductor, donde pueden girar el volante y jugar, en la plataforma se encuentran dibujados figuras geométricas de diferentes colores esto les permite distinguir las formas y en cuanto al desarrollo de la motricidad gruesa pueden jugar cruzándose las llantas o saltar sobre ellas.

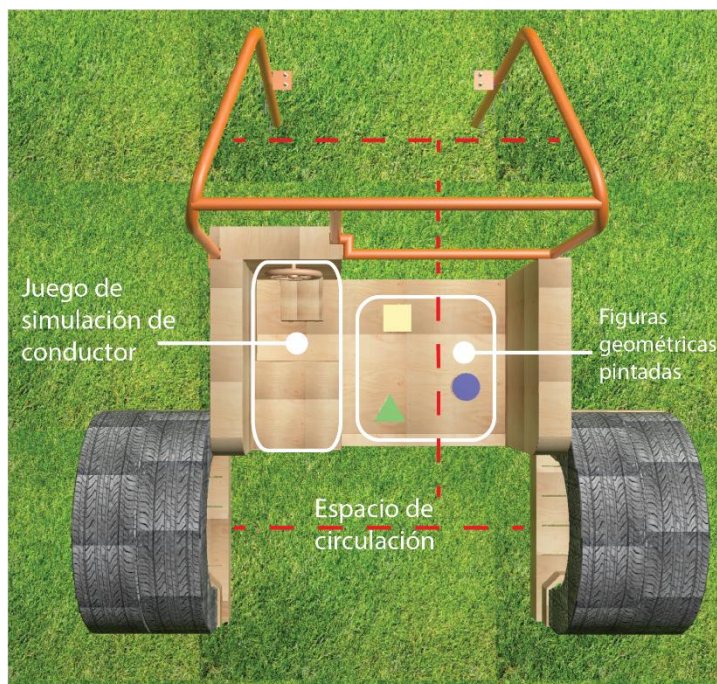
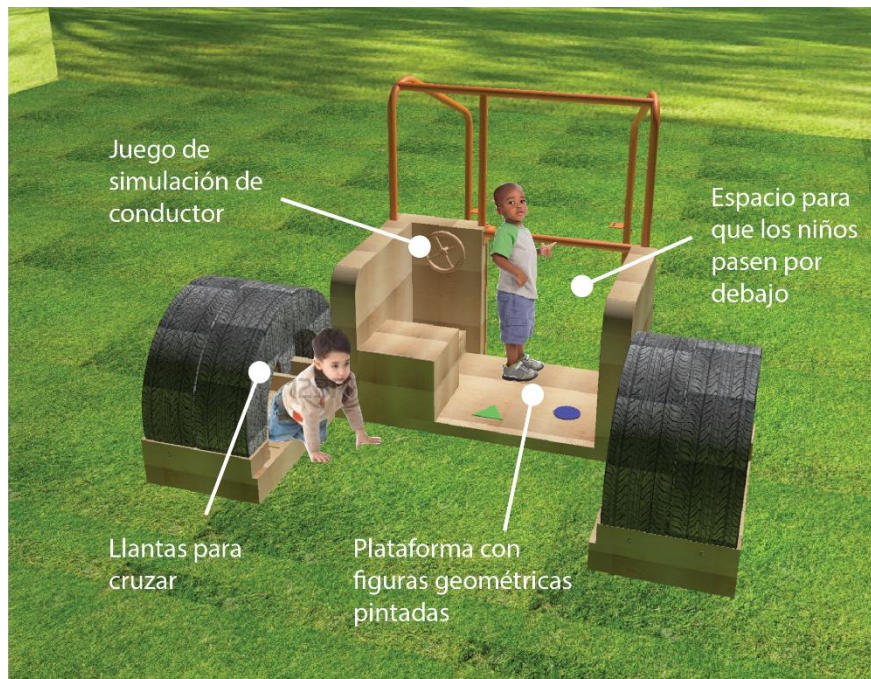


Figura N. 87 y 88: Validación uso y juego segundo módulo.

Elaboración propia.

- Validación juego y posición del volante del conductor

El acto de asumir roles es un juego vivencial que les permite asumir el papel de un adulto o de lo que ven en la vida cotidiana cuando van en los buses hacia la

fundación, esto es un desarrollo y crecimiento para el niño. En donde el volante puede moverse y tiene una base inclinada para los pies que simulan ser los pedales.

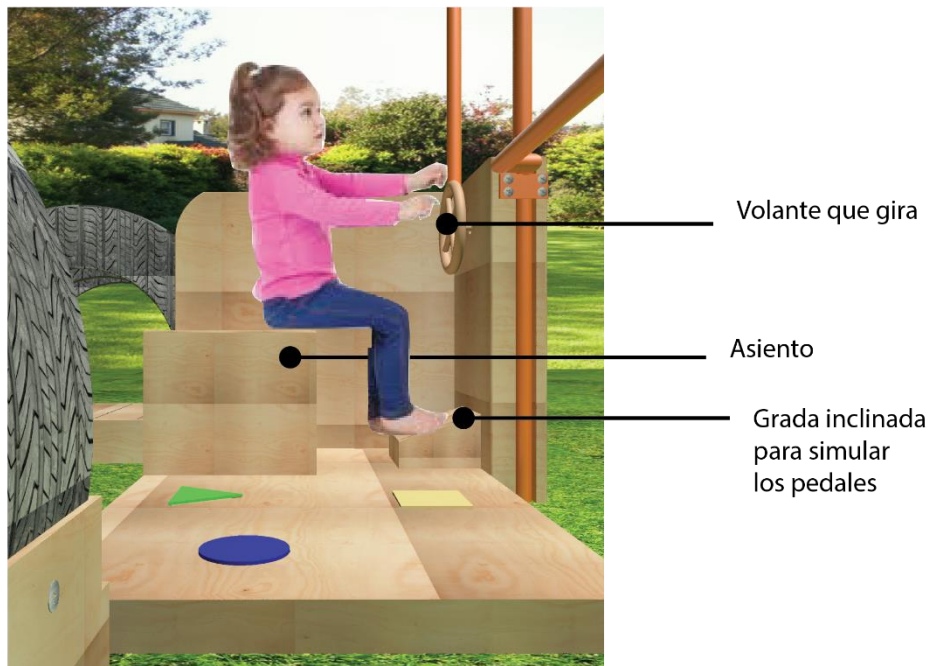


Figura N.89: Validación juego y posición del volante del conductor.

Elaboración propia.

3.2.1.3. Tercer módulo

La validación de este módulo se hizo directamente con los niños de 4 a 5 años de la Fundación Cristo de Miravalle.

- Validación medidas tercer módulo

Validación de medidas antropométricas de los niños de 4 a 5 años en base al tercer módulo, tomando en cuenta que los niños puedan bajar o subir por la rampa que tiene una pendiente con una inclinación de ángulo de 30 grados, una escalera de arco para treparse donde no hay riesgo de atrapamiento, pieza modular con figuras para girar y llantas laterales para cruzar o subirse por encima.

Para ver medidas antropométricas basadas en el tercer módulo ver la Tabla N.23. Descripción del tercer módulo del segundo boceto propuesta final.



Imagen N.10: Validación medidas tercer módulo.
Elaboración propia.

○ Validación uso y juego rampa

La rampa está hecha en base a las Normativa UNE-EN 1176-1 “Equipamiento de las áreas de juego. Parte1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo”. No es ningún peligro al momento de que los niños juegan. Está planteado para que los niños puedan subir, pero al momento de la validación lo utilizaban como rampa y como resbaladera.





Imagen N.11 y 12: Validación uso y juego rampa.
Elaboración propia.

La rampa tiene una textura a lo largo de la superficie, donde los tablones se encuentran puestos de manera horizontal y entre ellas está un espacio lo que hace que no sea totalmente liso y los niños puedan subir caminando sin ningún peligro.



Imagen N.13: Textura rampa.
Elaboración propia.

- Validación uso acceso a la rampa

Para acceder a la rampa existen espacios en donde fácilmente el niño puede poner el pie para ayudarse a subir y para sostenerse tiene dos agarraderas a cada lado de la rampa que le ayudan a sentarse fácilmente. El grosor del tubo es de 1" es decir 2,54 cm está medida está en el rango de las medidas que se encuentra en la Tabla N.6. Tabla de normas de seguridad para juegos infantiles.



Imagen N.14 y 15: Validación uso acceso a rampa.

Elaboración propia.

- Validación uso escalera de arco

Para las medidas de la escalera se tomó en cuenta las normativas americanas de Normativa ASTM (F1487: Especificación Estándar para la seguridad del consumidor con respecto al funcionamiento seguro de equipos de juego en parques infantiles para el uso público y F2373: Especificación Estándar para la Seguridad del Consumidor con respecto al Funcionamiento Seguro de Equipos de Juego de Uso Público para Niños de 6 hasta 23 meses de edad.). En la cual especifica que un atasco constituye si la abertura es superior a 90 mm e inferior a 220 mm y los espacios entre peldaños tienen una distancia de 300 mm.





Imagen N.16 y 17: Validación uso escalera de arco.

Elaboración propia.

- Validación uso figuras que giran

Las figuras que giran ayudan al desarrollo para la motricidad fina de los niños ya que utilizan sus manos para poder mover las piezas y también les ayuda en su aprendizaje recordando las figuras y tratan de ponerlas del mismo lado.



Imagen N.18: Validación uso figuras que giran.

Elaboración propia.

- Validación juego de llantas

Los niños pueden jugar libremente de la forma en la que ellos deseen por lo que puedan cruzar por dentro del conjunto de llantas de un lado y subirse en el del otro lado, esto es necesario ya que están en una edad de exploración y aventura y mientras hacen esto se divierten.





Imagen N.19 y 20: Validación juego de llantas.

Elaboración propia.

3.2.2. CONFRONTACIÓN CON LOS REQUERIMIENTOS DEL COMITENTE

Los requerimientos del comitente en este caso la directiva y profesoras de la Fundación dijeron que para el proyecto lo más importantes era la seguridad, juego, interacción y ergonomía específicamente y en cuanto al momento de jugar que los niños puedan desenvolverse y desarrollar sus habilidades mediante el juego.

- Requerimiento de seguridad

En cuanto a la seguridad el diseño se basó específicamente en las Normativas Europeas que regulan la calidad y seguridad que es la Normativa UNE-EN 1176-1. También se toma en cuenta el Manual de seguridad para parques infantiles establecido por los miembros de la Comisión para la seguridad de los productos de Consumo de EE.UU., basándose también en las normas infantiles ASTM (F1487 Y F2373) para

parques infantiles. Las cuales están reflejadas en el sistema de juegos, donde no existen salientes o materiales que sean un peligro para los pequeños.

- Requerimiento de juego

El juego se basa directamente en el juego de roles es decir en el juego vivencial que permite al niño asumir un rol de un adulto, para esto fue indispensable dividir al proyecto en módulos para que los diferentes rangos de edad de los niños puedan hacer uso del objeto. Se toma en cuenta juegos también para potenciar el desarrollo motriz.

- Requerimiento de interacción

En el módulo que se validó que es el tercero para niños de 4 a 5 años se pudo ver claramente como varios niños alrededor de 6 podían jugar e interactuar a la vez lo que les ayudaba también en la comunicación y a pedir permiso para poder hacer uso del juego, es decir existe una socialización bastante grande al momento de que hacen uso del objeto.

- Requerimiento de ergonomía

Un requerimiento importante y el cual fue destacado en el proyecto por las directoras y profesoras, vieron que los niños podían jugar tranquilamente sin tanta supervisión ya que el juego estaba adaptado para el rango de edad de los niños, a diferencia de los objetos y juegos que tienen en la Fundación los cuales son donados y no son hechos para niños tan pequeños y deben estar bajo supervisión de personas adultas constantemente.

Se hizo una entrevista grabada en el mes de Julio del 2016 a una de las profesoras acerca del proyecto:

Los niños se encuentran en una edad de exploración, eso digo es para la motricidad gruesa que le desarrolla y también la coordinación, porque tienen que ver para agarrarse entonces no solo es motricidad gruesa sino la fina, el equilibrio del cuerpo también, le sirve para la lateralidad, ósea es englobado todo una sola, y van viendo si es grande si es chiquito, si es suave, si es duro, también nociones.

La otra pregunta que se formuló, es si el proyecto cumple con los objetivos, siendo el objetivo principal que aprendan mediante el juego, a lo que contestó:

Es una manera más divertida y no lo escolarizado sentado en un pupitre, entonces de manera divertida aprenden y también hasta a compartir y a esperar turnos, el respeto, a esperar un turno a compartir con los amigos a interactuar con los demás, también se desarrolla el lenguaje, porque no hacen callados sino es profe, profe mira como me subo, mira como me bajo, ósea está englobado eso le digo.

En cuanto a cuestión de seguridad dijo lo siguiente:

“No hay problema, porque ellos van a aprender que acá arriba no pueden subirse y los más grandes si pueden, porque logran y se saltan y todo.”

Se hizo la aclaración de que el juego de rampa que estuvo propuesto lo utilizaron de diferente manera a lo que respondió:

Claro va desarrollado cada una a su imaginación, cada uno va a usar como a le gusta, le llame la atención y no vamos a estar atrás de ellos atrás, atrás, que hay que subirse que hay que bajarse indicándoles, ellos tienen que explorar.

3.2.2. CONFRONTACIÓN CON LAS NECESIDADES DE LOS USUARIOS

Las necesidades de los usuarios directos son los niños que están en la fundación y son de manera primordial el juego, donde a la hora de recreo salen a jugar libremente, es decir sin reglas establecidas, esto les ayuda a desarrollar sus habilidades sobre todo las motrices. Los requerimientos del comitente también vienen a ser las necesidades de los usuarios que se encuentran explicados en el ítem anterior.



Imagen N.21: Comprobación de las necesidades de los niños jugando.

Elaboración propia.

3.3. COSTOS DEL PROYECTO

Para el proyecto se utilizó en un 80% material reciclado y un 20 % de materia prima es decir la inversión en el presupuesto del proyecto incluido los demás materiales, herramientas y mano de obra es de \$ 752.

El tercer módulo que se elaboró como se aclaró en el tercer objetivo específico incluido todos los materiales y procesos fue un total de \$430.

3.3.1. COSTOS DE PRODUCCIÓN

COSTOS DEL PRIMER MÓDULO		
MATERIAL	CARACTERÍSTICAS	TOTAL
Madera de pino	Reciclado	---
Tubo de 1-1/2"	2 m	\$9
Varios	Tornillos, lijas, pegamento	\$10
Mano de obra	Carpintero	\$25
Cuerdas y red	Reciclado	---
Total:		\$44
COSTOS DEL SEGUNDO MÓDULO + ESTRUCTURA DE UNIÓN		
MATERIAL	CARACTERÍSTICAS	TOTAL
Tubo de 1-1/2"	6 m	\$28
Varios cerrajería	Tornillos, lijas, Mustang, electrodos, disco de corte	\$10
Doblada del tubo	Doblada del tubo	\$20
Fondo gris y pintura naranja	Pintura con spray	\$10
Mano de obra cerrajero	Herramientas, luz, tiempo, maestros ayudantes	\$70
Madera de pino	Reciclado	---
Varios	Tornillos, lijas, pegamento	\$40
Mano de obra carpintero	Herramientas, tiempo, transporte	\$100
Llantas	Reutilizadas	---
Total:		\$278
COSTOS DEL TERCER MÓDULO		
MATERIAL	CARACTERÍSTICAS	TOTAL
Tubo de 1-1/2"	4 m	\$26
Tubo de 1-1/4" y varilla de	Tubo se vende por 6 m	\$24

5/8		
Varios cerrajería	Tornillos, lijas, Mustang, electrodos, disco de corte	\$10
Doblada del tubo	Doblada del tubo	\$20
Fondo gris y pintura naranja	Pintura con spray	\$10
Mano de obra cerrajero	Herramientas, luz, tiempo, maestros ayudantes	\$80
Madera de pino	Reciclado	---
Varios	Tornillos, lijas, pegamento, lacas	\$50
Mano de obra carpintero	Herramientas, tiempo, transporte	\$150
Instalación	Trabajador, medio día de trabajo, materiales, transporte	\$20
Transporte general	Llantas, madera, carpintero, cerrajero	\$40
Total:		\$430
Total todo el proyecto:		\$752

Tabla N.31: Costos del proyecto.

Elaboración propia.

3.3.2. COSTOS DE DISEÑO

Los costos de diseño se toman en cuenta en base al tiempo, recursos, investigación y diseño utilizados a lo largo de los 3-4 meses de desarrollo.

COSTOS DE DISEÑO	
ITEMS	VALOR
1. Conocimiento + Investigación (Tiempo, movilización)	\$200
2. Recursos (Tecnología, información)	\$120
3. Diseño (Estudios, láminas, proyecto)	\$500
Total:	\$820

Tabla N.32: Costos del Diseño. Elaboración propia.

El costo total del proyecto es decir el sistema de objetos incluido los costos de diseño da un total de \$ 1,572.

3.3.3. CONCLUSIÓN

Se concluye en este capítulo que después de lograr un desarrollo tanto conceptual como investigativo se logró realizar el proyecto con la simulación de los dos primeros módulos mediante la explicación de su uso y funcionalidad con imágenes y videos que están anexados al documento. Se culminó el proyecto con la elaboración e instalación del tercer módulo en el patio de atrás, el cual cumple con los requerimientos puestos por el comitente que satisfacen las necesidades primordiales de los niños que diariamente se dirigen a la Fundación no solo a aprender sino también a jugar y desarrollarse. Dando así como resultado la entrega del proyecto a la Fundación Cristo de Miravalle con la aprobación y conformidad del trabajo realizado por parte de las personas que forman parte de la directiva y la Directora Cecilia de Paredes.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como conclusión del desarrollo y culminación del proyecto fue primordial tomar en cuenta la información preliminar sobre juego, lúdica, motricidad y antropometrías de los niños, para poder cumplir con los requerimientos del comitente y de esta forma el proyecto, haciendo que el estudio interdisciplinario cumpla con las necesidades indispensables de los usuarios directos que son los niños de la Fundación Cristo de Miravalle. Siendo el sistema modular hecho con materiales reciclados una nueva propuesta de juegos, los cuales cumplen con la funcionalidad específica para cada rango de edad, es un proyecto creado directamente para niños de 1 a 5 años.

Creando así un espacio único donde los niños puedan jugar-aprendiendo que era el fin del proyecto, los pequeños pudieron interactuar con el objeto y sus compañeros al momento del juego, aprendiendo así lo que es el respeto hacia los demás, desarrollando sus habilidades motrices gruesas y finas.

Se concluye que el objeto donado en la Fundación cumple a cabalidad con las necesidades de los niños en cada una de sus etapas, pues el rango de edad con el que trabajan oscila entre 1 y 5 años, es por ello que fue muy importante el estudio de campo realizado previamente al desarrollo del proyecto; de ello se obtuvieron datos que permitieron conocer las capacidades y habilidades de los niños en sus diferentes etapas,

que van desde ganar equilibrio, destreza, explorar el mundo, trepar, correr y saltar, habilidades que se pusieron a prueba en cada una de las actividades propuestas en los módulos diseñados.

Por otro lado, también se concluye que los niños tienen una imaginación muy grande y al momento de las observaciones de campo, cada uno jugaba de diferente forma, asumiendo papeles y divirtiéndose de acuerdo a lo que ellos se imaginaban, por eso se puede decir que al momento de diseñar objetos y juegos para niños ellos ponen el uso y funcionalidad por eso se debe tomar en cuenta las normas de seguridad.

Es importante en el desarrollo de la propuesta adelantarse a analizar cualquier forma en la que los niños pueden actuar al momento de usar el objeto, esto se evidenció al momento de ver como los niños jugaban, es decir que al momento de subir por los espacios se sentían más grandes que los demás por estar en la parte más alta usando su parte creativa para el juego.

De igual manera se vio como la propuesta y distribución de los juegos hizo que no existan problemas al jugar, hablando específicamente de la circulación de los niños alrededor y sobre el juego, ya que cada uno jugaba en las diferentes opciones de actividades sin ser un problema para el otro.

En cuanto al uso de los niños de otras edades que no son del rango de edad para el módulo, no hubo inconvenientes ya que las medidas antropométricas fueron analizadas de manera en la que niños de 3 años pueden jugar sin ningún problema, ya que al estar al cuidado de los pasantes o profesoras, no existe ningún peligro de que ellos les puedan ayudar a los pequeños a que también puedan hacer uso del juego.

Se recomienda prevenir el uso que los niños puedan dar a cualquier objeto, es decir adelantarse a lo que podrían llegar a hacer mientras juegan de madera que las normativas de seguridad deben ser tomadas en cuenta y utilizar también materiales que no sean peligrosos para ellos.

En cuanto a los materiales que se utilizó, es recomendable que la madera se encuentre en buenas condiciones para que no sea ningún peligro si es que los niños pasan sus manos por el juego. Es por esto que se recomienda dar un mantenimiento de sellador a la madera cada 6 meses para asegurarse de que no exista un desgaste en el material.

Por otro lado se recomienda la construcción de los demás módulos en el caso de que se tenga el respaldo económico, esto para que todos los niños de los diferentes rangos de edad puedan hacer uso de los juegos.

LISTA REFERENCIAL

- Adán, F. S. (2014). *ECODISEÑO: Un nuevo concepto en el desarrollo de productos*. Universidad de La Rioja: Servicio de Publicaciones.
- AIJU. (2008). *Juego, juguetes y atención temprana*. Obtenido de Pautas para el diseño de juguetes útiles en la terapia psicopedagógica:
<http://www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?ctrl=MCRST2745ZI115002&iid=115002>
- Antuña, M. D. (2011). *El juego infantil y su metodología*. Colombia: Editorial MAD.
- Aragón, M. B. (2006). *Manual de psicomotricidad*. Madrid: Lavel, S. A.
- Asociación Latinoamericana de QFD. (Enero de 2002-2016). Obtenido de
<http://www.qfdlat.com/index.html>
- Ávila Chaurand, R., Prado León, L. R., & Gonzáles Muñoz, E. L. (2007). *Dimensiones antropométricas de población latinoamericana*. Guadalajara: D.R, Universidad de Guadalajara .
- Didáctica General*. (s.f.). Obtenido de
<https://filosinsentido.files.wordpress.com/2013/07/134443684-didactica-general.pdf>
- EE.UU., C. p. (Noviembre de 2010). *Manual de seguridad para Parques Infantiles Públicos*. Estados Unidos: Publicación #325S.
- Feldman, R. S. (2008). *Desarrollo de la Infancia*. México: Leticia Gaona Figueroa.
- Marlet, J. V. (2005). *Diseño ecológico*. Barcelona: Plan B, Barcelona Press.
- Modelo de ULM*. (2006). Obtenido de
http://www.catedranaranja.com.ar/biblioteca/documentos/notas_apuntes/MODELOS_DE_ULM.pdf

- Moss, M. W. (2008). *La primera infancia y la enseñanza primaria*. Obtenido de LA PRIMERA INFANCIA EN PERSPECTIVA 2: Las transiciones en los primeros años: <http://www.oei.es/pdfs/file2.pdf>
- Pack, A. (2013). *Abc Pack*. Obtenido de <http://www.abc-pack.com/enciclopedia/tipos-y-caracteristicas-de-palets/>
- Posada, Á. H. (Diciembre de 2006). *Aquichán*. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1657-59972006000100007&script=sci_arttext
- Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación psicomotriz en Preescolar y Primaria*. España: INDE Publicaciones.
- Rodgers, P., & Milton, A. (2011). *Diseño de producto*. Londres: Laurence King Publishing.
- Studio, I. (18 de Julio de 2016). *Psicología del color y teoría del color*. Obtenido de Psicología del color: <http://www.psicologiadelcolor.es/bibliografia/>
- Tallo, L. P. (2010/2011). *COLECCIÓN DE JUEGOS: JUEGOS DE IMITACIÓN*. Obtenido de TI en el campo de la Antropología del Juego y del Deporte: http://museodeljuego.org/wp-content/uploads/contenidos_0000001266_docu1.pdf
- Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (2013). *Diseño y desarrollo de productos*. México: Mc. Graw-Hill/INTERAMERICANAEDITORES, S.A. DE C.V.
- Vélez, C. A. (2003). *Neuropedagogía, lúdica y competencias*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- XXI, A. (Noviembre de 2009). Normas de 2009. *ÁREAS DE JUEGOS INFANTILES*. España: Optima La Comunicación Gráfica.
- Zorrilla, H. H. (2013-2015). *Arquitectura de casas*. Obtenido de <http://arquitecturadecasas.blogspot.com/2012/09/neumaticos-reciclados-para-el-jardin.html>

BIBLIOGRAFIA

- (s.f.). Obtenido de <http://www.serpadres.es/3-6-anos/educacion-y-desarrollo/juegos-como-enseñar-a-los-ninos-a-reciclar-y-reutilizar.html>
- Rómulo Gallego/Royman Pérez/ Adriana P. Gallegos/ John F. Pascuas. (Abril-Junio de 2004). Educere: La revista Venezolana de Educación. *Didáctica constructivista: aportes y perspectivas*, 257-264. Obtenido de Educere: La Revista Venezolana de Educación.
- Cabello, E. V. (s/n). Antropometría. *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene de Trabajo*. España. Obtenido de <http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Diseno%20del%20puesto/DTEAntropometriaDP.pdf>
- Compilador, J. G. (Noviembre de 2005). Desarrollo de la creatividad. Lambayeque: Fondo Editorial Universitario.
- DrTango. (20 de Noviembre de 2014). *MedlinePlus*. Obtenido de Desarrollo de los niños en edad preescolar: <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002013.htm>
- García, J. A. (s.f.). *El aprendizaje por el juego motriz en la etapa infantil*.
- Hout, J. C. (s.f.). *Donald Norman y el diseño emocional*. Obtenido de http://s3.amazonaws.com/tck-site/docs/2005_VISUAL_Norman_TheCocktail.pdf
- IEA. (8 de 10 de 2015). *International Ergonomics Association*. Obtenido de <http://www.iea.cc/whats/index.html>
- Jara, C. (10 de 8 de 2015). *Humanium*. Obtenido de Humanium organización: <http://www.humanium.org/es/definicion/>
- Marlet, J. V. (2005). *Diseño ecológico*. Barcelona: Plan B, Barcelona Press.

Martín Domínguez, d. (2013). *Psicomotricidad e intervención educativa*. Madrid: Ediciones Pirámide.

Móstoles. (1989). *Pedagogía y Psicología Infantil*. Madrid: Cultura. S.A.

Navarro, J. d. (2008). *Ambientes lúdicos de aprendizaje: Diseño y operación*. México: Trillas .

S.A.P., E. E. (2011). *Guioteca*. Obtenido de Juego de roles con niños:
<http://www.guioteca.com/entretencion-para-ninos/juego-de-roles-con-ninos-jugar-a-ser-otro-y-su-gran-utilidad/>

S.L., P. M. (20 de Junio de 2000-2013). *Guiainfantil.com*. Obtenido de Pesos y estatura del bebé, niño y niña:
http://www.guiainfantil.com/salud/embarazo/tabla_pesos.htm

Vallet, M. (2005). *Educación a niños de 0 a 6 años*. España: Gráficas Muriel.

Zabalza, M. A. (2012). *Didáctica de la educación infantil*. Madrid (España): Narcea S.A. de Ediciones.

ANEXOS

Anexo 1.

Mediante el análisis de la voz del cliente se idéntica al cliente directo como los niños de 1 a 5 años, este cuadro se estableció durante el inicio del desarrollo del proyecto.

Cuadro de Análisis de la voz del cliente		
¿Quién?	Tipo de clientes potenciales o existentes	Niños de preescolar que se encuentran entre 1 a los 5 años de edad, del sector de Cumbaya de la Fundación Cristo de Miravalle
¿Qué?	¿Qué está haciendo el cliente cuando usa o podría estar usando el producto o servicio?	Los niños se encuentran en su tiempo de recreación y aprendizaje mientras están usando los objetos lúdicos.

¿Cuándo?	¿Cuándo en el tiempo el cliente usa o podría usar el producto?	En el tiempo de receso que tienen los niños entre clases y después de su descanso
¿Dónde?	¿Dónde está o podría estar ubicado el cliente cuando usa el producto?	En los espacios exteriores tanto el patio y áreas verdes que tiene la Fundación
¿Por qué?	¿Cuál es la causa o evento que hace que el cliente quiera o tenga que usar el producto?	Son juegos diferentes a los que ya tienen y por la curiosidad de jugar con un objeto nuevo
¿Cómo?	¿Cómo es que el cliente podría estar usando nuestro producto?	Como una forma de recreación y aprendizaje mediante el juego
¿Cuántos?	Cantidad	Los que se puedan implementar en los espacios existentes

Anexo 2.

Entrevista realizada a las profesoras de la Fundación en Septiembre (2015), esto sirvió como pauta para saber las necesidades para el juego.

- ¿Qué materiales son buenos para el aprendizaje de los niños?

Yo creo que el material concreto, eso es lo que tiene que llamarles la atención, es decir que puedan palpar como piedritas, como hojitas, como palitos, objetos simbólicos que puedan trabajar con eso, creo que eso es lo más importante que puedan tocar y que puedan palpar, no solo lo que puedan visualizar, que manipulen.

Otra respuesta:

“El material reciclado se puede utilizar para un cien números de actividades en los niños, aparte de cuidar el medio ambiente se puede estimular la imaginación y creatividad utilizándolos para crear manualidades que ayuden a su aprendizaje.”

- ¿Qué características deben tener los objetos y materiales lúdicos?

Que no haya peligro, que no tenga puntas, cosas así, cosas que sean aptas y no peligrosas para que se puedan caer también, sean manipulables también para que puedan jugar y llevar de un lugar a otro, eso les encanta llevar un juguete, arrastrar porque esa cocinita de afuera, arrastraban y era la heladería para ellos, pero entonces que sean manejables de acuerdo a la edad de los niños.

Otra respuesta:

“Que no sean filudos o corto punzantes ya que esto podría hacerles daño, deben tener un tamaño adecuado para la edad del niño ya que los objetos muy pequeños podrían meterse a la boca.”

- ¿Cuáles son los beneficios que trae la lúdica al momento del desarrollo del niño?

Normalmente la expresión lúdica es lo que va a llegar al conocimiento del niño, porque el niño aprende a través del juego, eso es la base, ese es el aprendizaje significativo, cuando tú haces algo que a él le llena emocionalmente entonces ahí va a haber un aprendizaje mucho más interno, que un aprendizaje solo por aprender.

Si es que estamos hablando de la parte externa, estamos hablando también de los juegos básicos los rayados, los círculos, los que solo serían con pintura o sino también las llantas que son para saltar, para ir en escala, también se puede encontrar un palo de equilibrio, que se le pone al piso y ya queda enterrado y sea firme, también un muro de escala ósea que no sea tan alto, previniendo peligros.

Otra respuesta:

La lúdica trabaja en varios aspectos que benefician a su desarrollo, como su psicomotricidad, imaginación, percepción visual, pensamiento lógico, atención y concentración, memoria visual, motricidad fina, genera habilidades viso- motoras, desarrolla sus estrategias, esquemas mentales, síntesis del pensamiento, desarrolla también su inteligencia espacial, flexibilidad, su pensamiento abstracto y lógico, etc. Cuando la lúdica se trabaja en grupo se desarrolla la socialización y ciertos valores.

- ¿Que alienta a los niños a salir a jugar en su hora de recreo?

“Les alienta el cambio de ambiente y cambio de rutina además que tienen la libertad de elegir sus actividades. “

- ¿Cuál es el problema con los objetos que existen actualmente? ¿Las donaciones de los objetos son suficientes para todos los niños?

No hay cantidad suficientes, están deteriorados, es un peligro también los juegos de acá los recreativos son de metal, entonces hemos tenido accidentes y estando supervisados, y están altos, no están adaptados para los chiquitos, pero lo reciclado se pueden poner sogas, llantas o se puede poner unas como mallas que reciclan de esas telas gruesísimas, se pueden poner ahí, si hasta con una caja hacen de resbaladera ahí atrás.

- ¿Todos los niños pueden hacer uso de los juegos ya existentes?

Para los míos por ejemplo no porque los columpios están un poco arriba, y las resbaladeras tienen que escalar bastante con el peligro de que se caigan aun cuando estamos nosotras ahí, usar pueden usar, el problema es que no están adaptados para ellos. Que tengas bordes, teniendo un bordecito ya es más cómodo ya.

- ¿De qué manera los juegos permiten a los niños dejar atrás sus problemas en casa?

“Que los juegos sean su lugar de confort”.

Otra respuesta:

“Esto se logra debido a que los juegos requieren de la concentración y atención de los niños por lo que dejan atrás los posibles pensamientos o problemas que puedan estar pasando.”

- ¿Cómo ayuda la interacción y comunicación entre los niños para su crecimiento personal?

En los más pequeños el juego es individual al comienzo, pues es importante la socialización. En el proceso de adaptación es importante que en el juego existan cosas llamativas a sus ojos para que puedan entretenerse y desviar un poco el recuerdo de su mamá, que encuentren esa parte hogareña que al ser tan pequeñitos tengan ese enlace.

Normalmente si hablamos de socialización también podemos trabajar en un aspecto esencial que es la autoestima que eso les va a ayudar un montón a tener la autonomía de diferentes cosas que hacer, entonces eso me parece también que es un enlace sumamente importante entre la socialización, el interactuar no solamente con los niños sino también con nosotros, porque ellos nos hacen formar parte de, creo que eso es importante para ellos y para nosotros también.

Otra respuesta:

Los niños necesitan socializar con otros niños, de esta manera ellos desarrollan habilidades de comunicación e interacción, aumentan su vocabulario e imitan el lenguaje de otros niños esto ayuda al desarrollo de su lenguaje, adquieren también métodos de interacción imitando lo que hacen otros niños.

- ¿Cuál es la reacción de los niños al ver los juegos u objetos al momento de salir a jugar? .Piensa que los objetos deben ser simbólicos es decir: en forma de animalitos, plantas, etc. ¿Esto beneficiará a un rápido aprendizaje de los niños?

Les encanta, la exploración creo yo, ven todo y no explicamos cómo funciona sino ellos, ellos dan el uso de acuerdo a la manera que ellos puedan jugar con determinado juguete, se hacen de mecánicos y se meten debajo de los carros arreglando acostados en el piso, se vuelven más creativos también.

Lo importante es tratar de partir de la realidad del niño, ósea nosotros no podemos dar juguetes que sean sofisticados, que no les van a llamar la atención, si ellos con que tú les des una caja, ellos ya crean sus juguetes, crean un carro o una nave.

- ¿Cuáles podrían ser objetos o juegos que ayuden a la integración y participación en equipo de los niños?

“Todos los objetos, al inicio no van a querer, al comienzo no les va a llamar la atención o solo se quedan observando y después ellos a su manera se integran solitos.”

- Aparte de los juegos para exteriores. ¿Cree que es necesario objetos y materiales lúdicos para los niños adentro del aula?

Si claro que sí, por ejemplo ayer fuimos a un centro y habían muchas cosas creadas, parece que para nosotros no tuviera significado o uso de razón y darnos cuenta que para el niño es sumamente enriquecedor, ya que con ese juego o unas tapas o hojas de plantas cuantas maravillas puedes crear.

Anexo 3.

Interpretación de las respuestas de la entrevista hechas en base a la verbalización de la voz del cliente, luego establecerlas como una necesidad y definir los requerimientos en base a la parte de Diseño.

PREGUNTAS	VERBALIZACIÓN	NECESIDAD	REQUERIMIENTOS
1. ¿Qué materiales son buenos para el aprendizaje de los niños?	<p>“material concreto, eso es lo que tiene que llamarles la atención”, lo más importante que puedan tocar y que puedan palpar, no solo lo que puedan visualizar, que manipulen”</p> <p>“El material reciclado se puede utilizar para un cien números de actividades en los niños”</p>	<p>-Que sea material concreto</p> <p>-que llame la atención</p> <p>-Puedan tocar</p> <p>-Que manipulen</p> <p>-Material reciclado</p> <p>-Barato</p>	<p>-Formas simbólicas</p> <p>-Colores llamativos</p> <p>-Sea liviano</p> <p>-Material reciclado</p> <p>-Costos mínimos</p>

<p>2. ¿Qué características deben tener los objetos y materiales lúdicos?</p>	<p>-“Que no haya peligro, que no tenga puntas, cosas así, cosas que sean aptas y no peligrosas” -“sean manipulables también para que puedan jugar y llevar de un lugar a otro” - “que sean manejables”</p>	<p>-Necesito que no sea peligroso, no puntas -Sea manipulables -Necesito que sean manejables</p>	<p>-Formas no peligrosas -Tenga un tamaño para el niño</p>
<p>3. ¿Cuáles son los beneficios que trae la lúdica al momento del desarrollo del niño?</p>	<p>-“la expresión lúdica es lo que va a llegar al conocimiento del niño, porque el niño aprende a través del juego, eso es la base, ese es el aprendizaje significativo” -“La lúdica trabaja en varios aspectos que benefician a su desarrollo”</p>	<p>-Necesito que beneficie a su desarrollo -Experiencia lúdica</p>	<p>-Puedan armar/desarmar - Dinámico</p>
<p>4. ¿Que alienta a los niños a salir a jugar en su hora de recreo?</p>	<p>“Les alienta el cambio de ambiente y cambio de rutina, libertad de elegir actividades”</p>	<p>-Necesito que los aliente a cambiar de ambiente -Libertar de elegir actividades</p>	<p>-Recreativo -Juegos para pretender</p>
<p>5. ¿Cuál es el problema con los objetos que existen actualmente? ¿Las donaciones de los objetos son suficientes para todos los niños?</p>	<p>-“No hay cantidad suficientes, están deteriorados, es un peligro” -“No están adaptados para los chiquitos”</p>	<p>-Necesito que hayan suficientes, no estén deteriorados -Que estén adaptados para los más pequeños</p>	<p>-Buen estado -Ergonómico para el niño -Fácil de usar -Sencillos</p>
<p>6. ¿Todos los niños pueden hacer uso de los juegos ya existentes?</p>	<p>-“Para los míos por ejemplo no porque los columpios están un poco arriba, y las resbaladeras tienen que escalar bastante con el peligro de que se caigan” -“Que tengas bordes, teniendo un bordecito ya que es más cómodo</p>	<p>-Necesito que no sean peligrosos -Que se adapten para todos -Necesito que tengas bordes -Todos los niños puedan jugar</p>	<p>-Tamaño para el niño -No sean complicados -Tenga agarres</p>
<p>7. ¿De qué manera los juegos permiten a los niños dejar atrás sus problemas en casa?</p>	<p>-“Que los juegos sean su lugar de confort” -“Juegos requieren de la concentración y atención de los niños por lo que dejan atrás los posibles pensamientos”</p>	<p>-Necesito que los juegos sean su lugar de confort</p>	<p>-Juegos -Diversidad</p>
<p>8. ¿Cómo ayuda la</p>	<p>-“En los más pequeños el</p>	<p>-Necesito que les</p>	<p>-Entretenido</p>

<p>interacción y comunicación entre los niños para su crecimiento personal?</p>	<p>juego es individual al comienzo, pues es importante la socialización”</p> <p>-“ en el juego existan cosas llamativas a sus ojos para que puedan entretenerse”</p> <p>-“También podemos trabajar en un aspecto esencial que es la autoestima”</p> <p>-“El interactuar no solamente con los niños sino también con nosotros”</p>	<p>ayude en la socialización.</p> <p>- Que les ayude a su autoestima</p> <p>-Necesito que les ayude a interactuar no solo con los niños sino con las profesoras también</p> <p>-Necesito que ayude en su autoestima</p> <p>-Que sean llamativos</p>	<p>-Forma</p> <p>-Objetos colgados</p> <p>-Darles un oficio</p>
<p>9. ¿Cuál es la reacción de los niños al ver los juegos u objetos al momento de salir a jugar? .Piensa que los objetos deben ser simbólicos es decir: en forma de animalitos, plantas, etc. ¿Esto beneficiará a un rápido aprendizaje de los niños?</p>	<p>-“Les encanta, la exploración creo yo, ven todo y no explicamos cómo funciona sino ellos, ellos dan el uso de acuerdo a la manera que ellos puedan jugar con determinado juguete”</p> <p>-“ Lo importante es tratar de partir de la realidad del niño”</p>	<p>-Necesito que les incentive a la exploración</p> <p>- Que los juegos partan de la realidad del niño</p>	<p>-Exploración</p> <p>-Diferentes cosas que topa</p> <p>-Diferentes usos</p> <p>-Caja multifuncional</p> <p>-Abierto a diferentes usos para el niño</p>
<p>10 .Cuáles podrían ser objetos o juegos que ayuden a la integración y participación en equipo de los niños?</p>	<p>-“Al comienzo no les va a llamar la atención o solo se quedan observando y después ellos a su manera se integran solitos”</p>	<p>-Necesito que les llame la atención al momento de observar</p>	
<p>11. Aparte de los juegos para exteriores. ¿Cree que es necesario objetos y materiales lúdicos para los niños adentro del aula?</p>	<p>-“muchas cosas creadas, parece que para nosotros no tuviera significado o uso de razón y darnos cuenta que para el niño es sumamente enriquecedor”</p>	<p>-Necesito que sea enriquecedor para el niño</p>	<p>-Creación</p> <p>-Diferentes materiales</p> <p>-Múltiples funciones</p>
<p>12¿Cuáles pueden ser objetos para los niños y sus características?</p>	<p>“juegos básicos los rayados, los círculos, los que solo serían con pintura o sino también las llantas que son para saltar, para ir en escala,</p>	<p>-Reciclado</p> <p>-Bordes</p>	<p>-Hechos de materiales no peligrosos para el niño</p> <p>-Bordes</p> <p>-Donde agarrar</p> <p>-Protección</p>

	también se puede encontrar un palo de equilibrio, que se le pone al piso y ya queda enterrado y sea firme, también un muro de escala ósea que no sea tan alto, previniendo peligros.” “que tenga bordes”		
--	---	--	--

Anexo 4.

Inicio de las investigaciones para la clasificar de los requisitos generales para la creación del proyecto del sistema lúdico.

CLASIFICACIÓN DE REQUISITOS DE LOS OBJETOS LÚDICOS						
FORMA	FUNCIÓN	USO O ACTIVIDAD	ERGONOMÍA	MATERIALES	COSTOS	SEGURIDAD
Formas simbólicas: -animales -figuras geométricas Figuras concretas: -Ayuden a la motricidad -Forma de carros - Laberintos -Casas - motricidad gruesa Motricidad fina	Fácil de usar: -No botones -Forma de geométricas -Piezas simples -Se pueda manipular Diversidad de uso: - Rompecabezas -Partes agarradas con sogas que se puedan mover -Juegos para pretender	Juegos simples: -Escalar -Mover piezas -Sentir texturas -Palo de equilibrio -Aprendizaje Recreativo -Dinámica -Circuito de juego - Entretenimiento -Desempeño de roles -Desarrollo de la creatividad e imaginación	Altura para los niños: -No sean tan altos -Puedan subir por si solos	No peligrosos: -Buen estado -que no tengan puntas Materiales reciclados: -Buen estado -Se pueda modificar su forma	Costo mínimo de producción: -No necesite proceso que modifique su forma -Barato, clavos, pernos,etc -Fácil de unir -Que las piezas se reemplacen fácilmente	Formas no peligrosas: -Tenga bordes -Agarres para que los niños puedan subir fácilmente -Protección en las esquinas

Anexo 5.

Validación de función y uso en carpeta de video de validación del primer módulo.

Anexo 6.

Validación de función y uso en carpeta de video de validación del segundo módulo.

Anexo 7.

- Fotografías del proceso de construcción del módulo de madera





Anexo 8.

- Fotografías del proceso de construcción escalera de arco.







Anexo 9.

- Fotografías de instalación en la fundación.







Anexo 10.

- Fotografías de validación del juego por los niños de la Fundación Cristo de Miravalle.





Anexo 11.

Las láminas técnicas de todo el sistema de objetos se encuentra en la carpeta de láminas técnicas.

Anexo 12.

Video de validación del tercer módulo se encuentra en la carpeta.

Anexo 13.

Las láminas técnicas de todo el sistema de objetos se encuentra en la carpeta de láminas técnicas.

Anexo 14.

- Carta de entrega y conformidad por parte de la Fundación.



Quito, D.M. 8 de Julio de 2016

Señora
Mtr. Claudia Mora G.
Directora Carrera de Diseño
FADA-PUCE
Presente.-

Certifico:

La entrega e instalación del proyecto de tesis de Objetos lúdicos hechos con materiales reciclados por parte de la estudiante Paula Natasha Romero Rodríguez de la Carrera de Diseño de Productos de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a la Fundación Cristo de Miravalle ubicada en Cumbayá el día Martes 5 de Julio del 2016.

Tomando en cuenta que cumple con los objetivos propuestos en la tesis, solventando la necesidad que aporta al desarrollo de las habilidades de los niños a la hora del juego, motivándolos a que se desenvuelvan y puedan socializar y participar de manera integral con sus demás compañeros.

Atentamente,

Cecilia de Paredes
Directora de la Fundación Cristo de Miravalle

