



UNIVERSIDAD DEL AZUAY  
FACULTAD DE DISEÑO,  
ARQUITECTURA Y ARTE

ESCUELA DE DISEÑO DE OBJETOS

**DISEÑO DE EQUIPAMIENTO LÚDICO MODULAR PARA  
FOMENTAR EL DESARROLLO SOCIAL EN NIÑOS DE 3 A  
6 AÑOS DE EDAD.**

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
DISEÑADORA DE OBJETOS

AUTORA:  
Carla Abigail Bravo Maldonado

DIRECTOR:  
Dis. Carlos Pesántez.

Cuenca - Ecuador  
2019



**UNIVERSIDAD DEL AZUAY**

**FACULTAD DE DISEÑO,  
ARQUITECTURA Y ARTE**

**ESCUELA DE DISEÑO DE OBJETOS**

**DISEÑO DE EQUIPAMIENTO LÚDICO MOD-  
ULAR PARA FOMENTAR EL  
DESARROLLO SOCIAL EN NIÑOS DE 3 A 6  
AÑOS DE EDAD.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN  
DEL TÍTULO DE:**

**DISEÑADORA DE OBJETOS**

**AUTORA:**

**Carla Abigail Bravo Maldonado**

**DIRECTOR:**

**Dis.Carlos Pesántez.**

**Cuenca - Ecuador  
2019**

# Dedicatoria

**A mi madre Celia Maldonado por su amor y apoyo incondicional, le dedico este proyecto además de ser ese soporte fundamental que necesito en mi vida.**

**A mi padre Onil Bravo que sé que desde el cielo guía siempre de mis pasos.**

**A mi esposo Stalin Brito y a mi hija Abigail Brito porque son las personas más importantes y que amo en vida, que han estado en todo momento en este proceso de estudio.**

**A mis hermanos Nataly, María Isabel, Anita, y Bryan por estar siempre cuando los he necesitado.**

**Y a todas las personas que han contribuido de una manera u otra en el camino de mi carrera Universitaria, les dedico con todo mi cariño.**

# Agradecimientos

Quiero agradecer a la Universidad por darme a la oportunidad de estudiar en esta prestigiosa Institución, a mi Tutor Carlos Pesántez por guiarme en este proyecto y a todos mis profesores en especial a Danilo Saravia, Jose Luis Fajardo que han aportado al acrecentamiento de mi formación académica. A mi Co-Tutora Maritzandra Cabrera por el aporte de conocimiento que me ha brindado. Y a mis compañeros Michell Medina, Andrea Vicuña e Israel López, y a todos mis amigos y compañeros por ser siempre atentos conmigo.

# Índice de Contenidos

DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
INTRODUCCIÓN	14
JUSTIFICACIÓN	15
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
OBJETIVOS	17
General	17
Específicos	17
ALCANCE	18
<b>CAPÍTULO I: Contextualización</b>	<b>19</b>
1.1 Desarrollo infantil	21
1.1.1 Desarrollo físico	22
1.1.2 Desarrollo cognitivo	22
1.1.3 Desarrollo emocional	22
1.1.4 Desarrollo social	22
1.2 El juego	22
1.3 Equipamiento lúdico en el espacio de Juego	24
1.4 Los niños de 3 a 6 años de edad	25
1.5 Estado del Arte	25
1.5.1 Estados del arte	25
1.5.2 Homólogos	27
<b>CAPÍTULO II Programación</b>	<b>31</b>
2.1 Diseño centrado en el usuario	33
2.2 Educación para el desarrollo social infantil	35
2.2.1 Habilidades sociales	35
2.2.2 Características de las habilidades sociales	35
2.3 Modularidad	36
2.4 Psicología del color	37
2.5 Persona Desing	39
2.5.1 Perfil de usuario	40

**CAPÍTULO III Diseño y Partidas de diseño**

3.1 Ergonomía	42
3.1.1 Ergonomía para niños.	44
3.2 Antropometría	45
3.2.1 Antropometría en niños.	46
3.3 Partidas de diseño	46
3.4 Ideas	47
3.5 Ideación y bocetos	48

**CAPÍTULO IV Documento técnico**

4.1 Costos	53
4.2 Documentación Técnica	55
4.3 Proceso de construcción	60
4.4 Validación	80
4.5 Conclusiones	81

**Referencias**

Bibliografía	85
Bibliografía de imágenes	87
Anexos	87

89

# Índice de Imágenes

Imagen 1: Desarrollo Infantil.	21
Imagen 2: Juego	23
Imagen 3: Equipamiento Lúdico	24
Imagen 4: Juegos magnéticos	25
Imagen 5: Lego	26
Imagen 6: kirigami	27
Imagen 7: Rompecabezas 3D	27
Imagen 8: Modulando la forma	27
Imagen 9: Construcción Modular	28
Imagen 10: Trígonos	28
Imagen11: Tukluks	29
Imagen12: DCU	33
Imagen 13: Sociaización	35
Imagen 14: Juego Moduar	36
Imagen 15: <b>El color para niños</b>	38
Imagen16: Pablito	39
Imagen 17: Sarita	44
Imagen 18: <b>Juguetes con puntas redondeadas</b>	45
Imagen 19: Medidas de Niños	46
Imagen 20: Boceto 1 P1	48
Imagen 21: Boceto 2 P1	48
Imagen 22: Boceto 1 P 2	49
Imagen 23: Boceto 2 P 2	49
Imagen 24: Boceto 1 P3	50
Imagen 25: Boceto 2 P3	50
Imagen 26: Render 1 <b>ensamble Modulos</b>	77
Imagen 27: Render 2 ensamble Carro	78
Imagen 28: Corte Router	80
Imagen 29: Lijado	80
Imagen 30: Anilinas	81
Imagen 31: Impresión 3D	81
Imagen 32: Maquetas de estudio	82
Imagen 33: Observación 1	98
Imagen 34: Observación 2	98
Imagen 35: Grupo Focal 1	98
Imagen 36: Grupo Focal 2	99

# Índice de Tablas

Tabla 1: Factor presatcional	55
Tabla 2: Factor Prestacional	56
Tabla 3: Costos Fijos	56
Tabla 4: Costos Variables	57
Tabla 5: Costo Variable del equipo de Juego	57
Tabla 6: Proyección de ventas	58
Tabla 7: Costo total Mensual	58
Tabla 8: Costo total Anual:	59
Tabla 9: Validación para niños	82
Tabla 10: Validación para profesores	82
Tabla 11: Niños Observados	93
Tabla 12: Tabulación de colores	94
Tabla 13: Verificación de Habilidades Sociales	95

# Índice de Anexos

<b>Anexo 1: Resumen Aprobado</b>	<b>90</b>
<b>Anexo 2: Abstract</b>	<b>91</b>
<b>Anexo 3: Encuesta ejemplo 1</b>	<b>92</b>
<b>Anexo 4: Encuesta ejemplo 2</b>	<b>93</b>
<b>Anexo 5: Observación</b>	<b>94</b>
<b>Anexo 6: Grupo focal</b>	<b>95</b>

<b>90</b>
<b>91</b>
<b>92</b>
<b>93</b>
<b>94</b>
<b>95</b>



# Resumen

Este proyecto está enfocado en promover el desarrollo social en niños de etapa pre-escolar y escolar permitiéndoles relacionarse mediante el juego ya que es una herramienta de esencial importancia para el desarrollo infantil incluyendo actividades que necesiten de cooperación entre los niños. Asimismo, partiendo de varios conceptos como: Diseño Centrado en el Usuario, habilidades sociales, modularidad, psicología del color y conociendo el perfil de usuario se definirá características que aportaran con soluciones para desarrollar un equipamiento lúdico con transformación estructural que permita varias alternativas de uso, aumentando su creatividad y de la capacidad de crear su propio espacio de juego.

Palabras clave:: juego, infancia, transformación estructural, modularidad, colectivo, espacio.

# Abstract

## Design of Modular Ludic Equipment to Promote Social Development in children 3 to 6

### Abstract

This project focused on promoting social development in preschoolers and schoolers by allowing them to relate socially by means of playing, which is an essential instrument for children's development since it promotes activities that need cooperation among children. Characteristics were defined from concepts such as user-centered design, social abilities, modularity, color psychology, and user profile to develop ludic equipment capable of structurally transform itself to provide different use alternatives, thus increasing children's creativity and their ability of creating their own playing spaces.

**Key words:** Play, childhood, structural transformation, modularity, collective, space.

# Introducción

El desarrollo infantil es de gran importancia para el crecimiento de los niños y definirá al adulto que será en el futuro. Es por eso que el juego es de vital importancia en su proceso de desarrollo ya que mediante este aprenderá compartiendo con los demás niños.

en su etapa pre escolar los niños necesitan profundizar en el aprendizaje de su desarrollo social que es es el aspecto en el que está enfocado este proyecto. Es por eso que por medio de esta metodología que es el juego se quiere dar la oportunidad a los niños de aprender e instruirse, construyendo su propio espacio lúdico y siendo ellos quienes proponen que directrices va a seguir su juego y de esa manera incrementar su desarrollo.

Con la ayuda de varios conceptos como la Modularidad, Psicología del color, Habilidades Sociales y el Diseño centrado en el Usuario, marcaran pautas para fundamentar el proceso de diseño de producto, ya que será un equipamiento de juego que fomente el desarrollo social en los niños y esas características nos ayudará a aclarar a dónde está encaminado el proceso de ideación.

# Justificación

En nuestro medio existen varios sistemas para apoyar al desarrollo de los niños, pero no uno a manera de objeto que fomente el desarrollo social de los niños o se puede decir que no se ha hecho hincapié o un estudio profundo de cómo este aspecto del desarrollo infantil se pueda fomentar.

Los niños de 3 a 6 años están en una edad en la que captan todo lo que se les enseña y la información que recibe su cerebro, por lo cual marcará la persona que será en el futuro y qué mejor manera que hacerla mediante un proceso lúdico.

Es por eso que el diseño de productos puede analizar y resolver cuales son las necesidades de los usuarios en este caso los niños, interviniendo con un instrumento que ayude a su desarrollo.

# Planteamiento del problema

El juego es esencial para el bienestar cognitivo, físico, social y emocional de los niños, es tan importante que fue reconocido como un derecho por el Comité de los Derechos del Niño de la ONU, el mismo que puso énfasis en los factores que determinan un entorno óptimo vinculados a la creación de espacios favorables de juego. El equipamiento lúdico debería ayudar a aumentar su creatividad, crear y transformar su propio mundo. Sin embargo, varios de estos instrumentos de entretenimiento que existen en el mercado se asemejan a pequeñas casas que simulan ambientes del hogar como la cocina u otros lugares del mismo, como objetivo de juego; a pesar que tienen objetos de juego como: columpios o resbaladeras no se muestran como un espacio óptimo que incluiría a ambos sexos y da una connotación sexista. Por otra parte, estas áreas de juego tienen una vida útil que no está de acuerdo con el tiempo de uso de estos objetos, y los lleva a que sean desechados como basura o que, sin ser usados, porque los niños ya crecieron, ocupen un espacio grande en el hogar. Este proyecto busca establecer un equipamiento lúdico que permita a los niños desarrollarse con juegos que fomenten su formación en el área social, y también que estos instrumentos tengan varias funciones diferentes con transformación estructural mediante una propuesta modular del objeto de juego.

# Objetivos

## Objetivo General

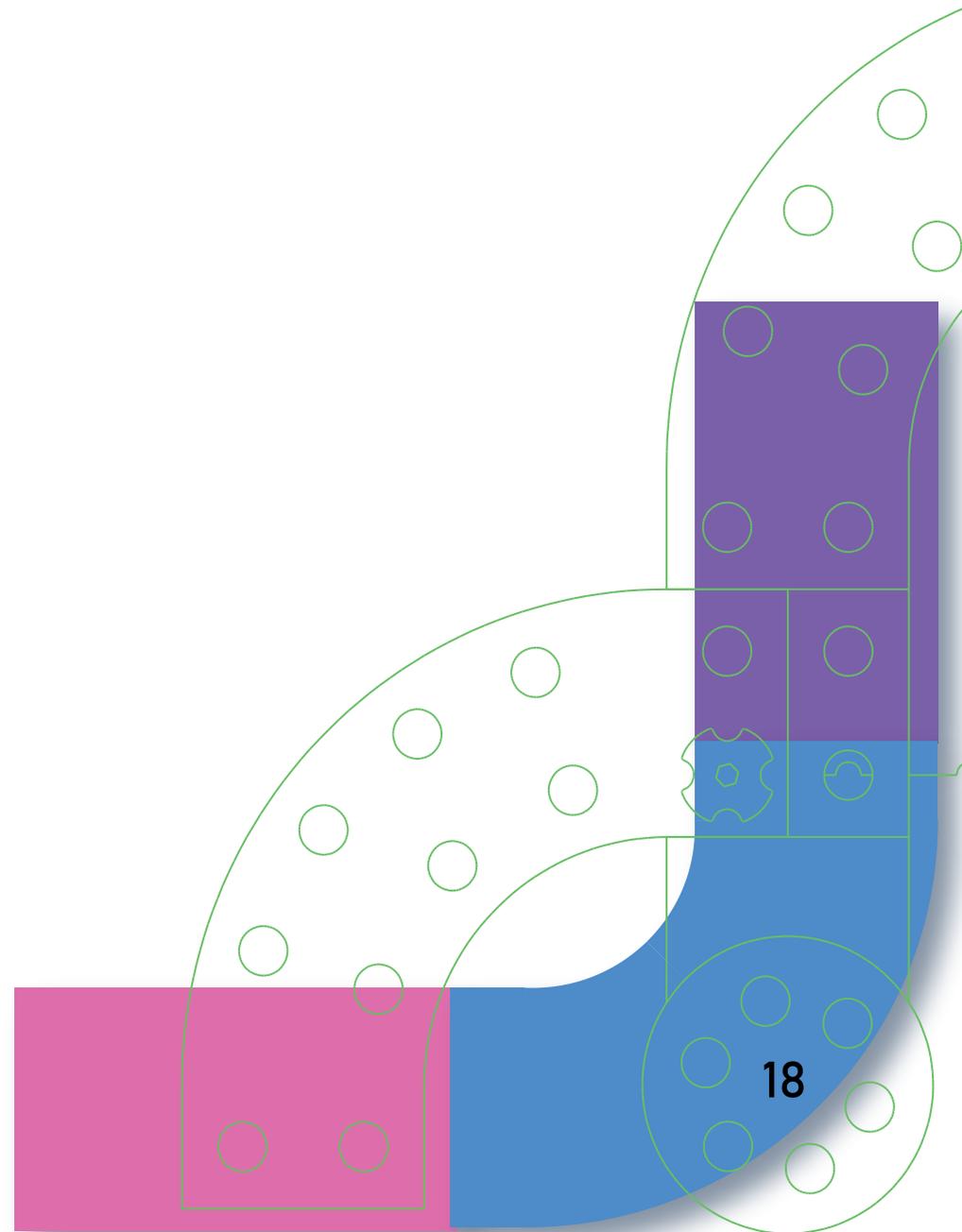
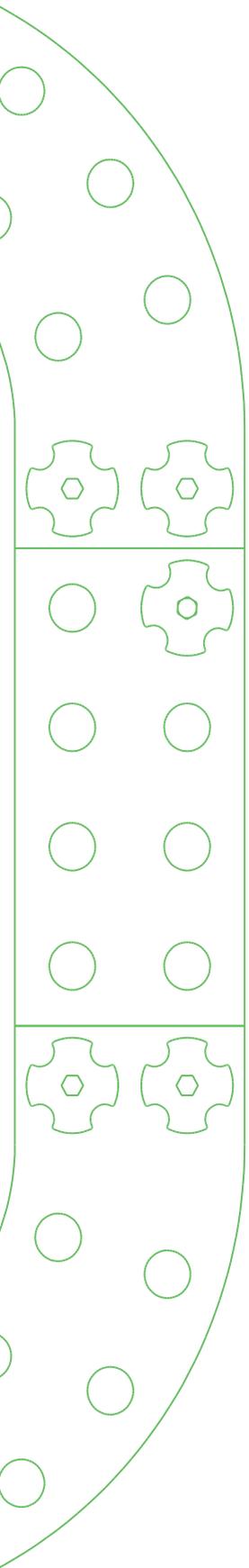
- Contribuir en la formación de los niños mediante el planteamiento de un equipamiento lúdico para mejorar su entorno de juego

## Objetivos Específicos

- Conocer cuáles son los factores que determinan un equipamiento de juego favorable para niños de 3 a 6 años de edad.
- Establecer una metodología de aporte información útil para el desarrollo de este proyecto.
- Implementar un equipamiento lúdico con varias alternativas de transformación estructural que permita el desarrollo social de los niños.

# Alcance

- En este proyecto de tesis, lo que se busca es plantear un equipamiento lúdico para niños de 3 a 6 años



# Capítulo 1

## Contextualización

# Capítulo 1

## **CAPÍTULO I: Contextualización**

- 1.1 Desarrollo infantil
  - 1.1.1 Desarrollo físico
  - 1.1.2 Desarrollo cognitivo
  - 1.1.3 Desarrollo emocional
  - 1.1.4 Desarrollo social
- 1.2 El juego
- 1.3 Equipamiento lúdico en el espacio de Juego
- 1.4 Los niños de 3 a 6 años de edad
- 1.5 Estado del Arte
  - 1.5.1 Estados del arte
  - 1.5.2 Homólogos

18  
20  
21  
21  
21  
21  
21  
21  
23  
24  
24  
24  
26

# CAPÍTULO I: Contextualización

## 1.1 Desarrollo infantil

Debido al rápido desarrollo del cerebro, los niños en sus primeros años de vida se desarrollan y aprenden con mayor celeridad cuando se siente el afecto, cuidado y estimulación de sus familiares. Además, estos años son la base para su salud, crecimiento y desarrollo en el futuro.

Sobre el desarrollo infantil la Unicef, 2015 dice que:

La Convención sobre los Derechos del Niño destaca claramente la importancia del desarrollo infantil temprano, declarando que un niño tiene derecho a desarrollarse “en la medida de lo posible” (artículo 6), y que “los Estados reconocen el derecho de todo niño a un nivel de vida adecuado para el desarrollo físico, mental, espiritual, moral y social del niño “ (artículo 27). (Unicef, 2015)

Por lo tanto, el desarrollo infantil abarcaría varios aspectos que definirían al adulto que se convertirá en el futuro y determinará su desarrollo físico, cognitivo, emocional y social. Para entender de qué trata cada tipo de desarrollo daremos unos breves conceptos de los mismos.

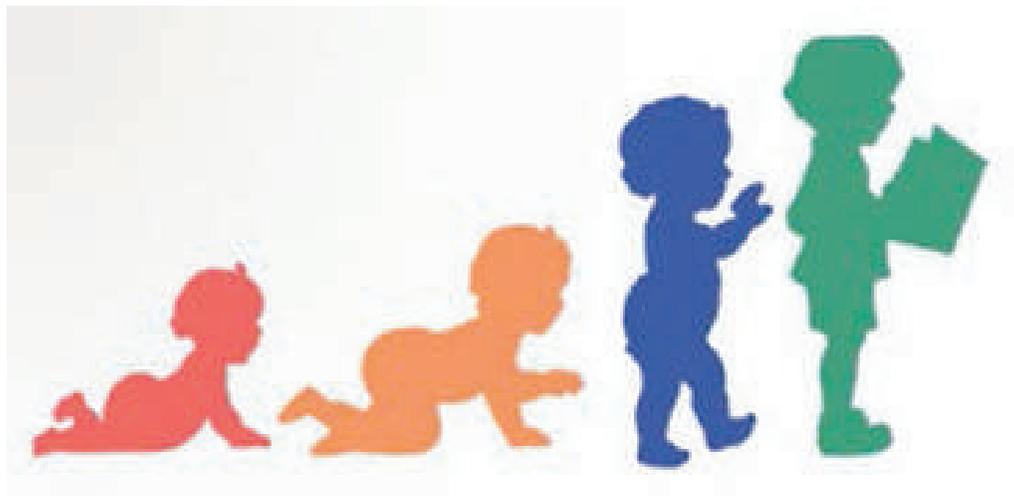


Imagen 1. Desarrollo Infantil.

De lo leído en varios artículos se sacaron conceptos de cada uno de los aspectos del desarrollo infantil

### 1.1.1 Desarrollo físico

El desarrollo físico abarca todo lo que tiene que ver con los cambios corporales del ser humano que en el caso de los niños es continuo, tiene que ver con su crecimiento el cambio de su peso estatura y toda su anatomía incluso está muy ligada a los otros ámbitos de desarrollo.

### 1.1.2 Desarrollo cognitivo

El desarrollo cognitivo apunta a la capacidad de razonar y pensar es decir como es el desarrollo de su cerebro, todo lo que este capta y va almacenando durante el desarrollo infantil.

### 1.1.3 Desarrollo emocional

El desarrollo emocional o afectivo tiene que ver con las emociones que construirán la identidad de los niños. También entra en este ámbito todos los sentimientos del niño y como sus padres le demuestran el afecto que le tienen.

Definidos brevemente los conceptos antes mencionados se pondrá más énfasis en el desarrollo social de los niños.

### 1.1.4 Desarrollo social

Lo conceptos anteriormente mencionados aportan con el desarrollo social y viceversa, depende de la variabilidad de estos factores, los cuales influirán de forma positiva o negativa en el desarrollo de los niños.

Según Mary Eming Young , 2000 en su artículo.

El niño social y emocionalmente saludable y preparado para la escuela, es seguro de sí mismo y amigable, lleva buenas relaciones con los demás, persiste ante las tareas desafiantes, posee un buen desarrollo del lenguaje y puede comunicarse bien, escucha instrucciones y está atento. (pg4) (Young, 2000)

El desarrollo social de los niños se cumple si los niños se relacionan con otros niños y reacciona de forma positiva con ellos, logra obtener un vínculo sin distracciones.

Por lo tanto, como método para fomentar el desarrollo social de los niños se utilizará el juego definido posteriormente y sabiendo por qué el uso del mismo.

## 1.2 El juego

El juego es un acto espontáneo en los niños, tiene que ser voluntario, y el juego es una actividad que el niño mismo creará y definirá como tiene que ser dependiendo de su imaginación y creatividad. Según el comité el juego es fundamental en la infancia ya que contribuyen al desarrollo físico, cognitivo, emocional y social de los niños que son los ámbitos antes explicados con sus respectivos conceptos.

“Por juego infantil se entiende todo comportamiento, actividad o proceso iniciado, controlado y estructurado por los propios niños; tiene lugar dondequiera y cuando quiera que se dé la oportunidad.” (Naciones Unidas, 2013)

**“Por juego infantil se entiende todo comportamiento, actividad o proceso iniciado, controlado y estructurado por los propios niños; tiene lugar dondequiera y cuando quiera que se dé la oportunidad.” (Naciones Unidas, 2013)**



**Imagen 2. Juego**

**Y para desarrollar la actividad que conlleva el juego se hará el uso del equipamiento lúdico.**

## 1.3 Equipamiento lúdico en el espacio de Juego

Para entender de qué se trata el equipamiento lúdico primero se comenzará por analizar tres conceptos importantes por separado que serán: Según el diccionario de la real academia actualizada en 2018 nos indica que:

**Equipamiento** significa, conjunto de todos los servicios necesarios en industria, urbanizaciones, ejercito, etc.

**Lúdico**, significa que es perteneciente o relativo al juego.

**Espacio**, extensión que contiene toda la materia existente y parte de espacio ocupada por cada objeto material.

(RAE, 2019)

Entonces se puede definir al equipamiento lúdico como el conjunto de objetos que son relativos del juego, o el conjunto de objetos que sirven para realizar dicha actividad. Estos equipamientos lúdicos estarían ubicados en un área que sería el espacio de juego, el lugar donde se desarrolla toda esta actividad, y puede estar equipada de uno o de más equipos lúdicos.



Imagen 3. Equipamiento Lúdico

En este proyecto se llegó a definir cierta edad de los niños, quienes serán los usuarios. Posteriormente se explica cómo se estableció este rango.

## 1.4 Los niños de 3 a 6 años de edad

El desarrollo del cerebro durante los primeros años de vida absorbe de manera más rápida toda la información que se manifiesta ante él.

En la entrevista realizada a la Licenciada Maritzandra Cabrera, Licenciada en Ciencias de la Educación se pudo adquirir conocimiento sobre los niños de 3 a 6 años, edad a la que se va a enfocar este proyecto.

La licenciada trabaja en un centro de educación inicial lugar a donde acuden niños de estas edades además ella tiene interacción con ellos y manifiesta que a los 3 años los niños ya se pueden desenvolver de manera autónoma, a esta edad juegan y hace uso de los equipamientos lúdicos existentes en el medio y que quieren ser independientes en cuanto al juego además a la edad de los 7 años ya van perdiendo el interés por estos equipamientos lúdicos, es por eso que se ha delimitado la edad de los niños de 3 a 6 años, que en este caso serán los usuarios de la propuesta de este proyecto.

Y para la configuración de este equipamiento lúdico se tomará en cuenta todos los antecedentes antes mencionados y el estado del arte que a continuación se presenta y también aportará con información para el diseño del mismo.

## 1.5 Estado del Arte

En la investigación bibliográfica no se en-

contraron proyectos de diseño como el equipamiento lúdico que se haya enfocado en el desarrollo social es por eso que se hará un análisis del estado del arte y homólogos, además se considerará como estos pueden aportar al proyecto.

### 1.5.1 Estados del arte

#### 1.5.1.1 Juegos magnéticos

Estos juguetes magnéticos permiten a los niños construir y jugar con su imaginación y movimiento ya que es infinitamente ampliable, magnético, fácil de ensamblar y con millones de posibilidades para crear estructuras mediante módulos que se acoplan como por "arte de magia", porque los laterales de los módulos están constituidos con imanes y la morfología de estas piezas están estudiadas para encajar unas con otras sin ningún problema, además que este juguete les permite la exploración de formas y la combinación de colores. El tamaño de los módulos no es de gran tamaño ya que son un juego de mesa.



Imagen4.: Juegos magnéticos



Imagen 5. Lego

### 5.1.1.2 Lego

Los legos son juguetes que permiten la construcción de estructuras mediante la unión de módulos que en este caso ya han sido bien estudiados para que no haya errores al momento de quererlos armar, los juegos legos bien definidos por temáticas que ya te dicen que es lo que vas a terminar por construir o estas cajas con varias piezas que lo único que le dan son las herramientas para crear dependiendo de la imaginación de los niños incluso hasta de los adultos.

### 5.1.1.3 Kirigami

Es un libro que cuenta con moldes para crear 14 estructuras diseñadas por Wright a través del artes japones del kirigami que consiste en dibujar sobre un pael y después cortar con tijera las lineas predeterminadas dando tercera dimensión a un objeto plano como es el papel, y puede llegar a transformarse en estructuras realmente impresionantes.



Imagen 6. Kirigami

### 5.1.1.4 Rompecabezas 3D

Es un juego de mesa cuyo objetivo es formar una figura combinando correctamente las partes, que se encuentran en distintos pedazos o piezas planas, la mayoría de papel o cartón y de esta forma crear estructuras 3D sin la necesidad del uso de herramientas extras como aditamentos, además que ayudan al bienestar cognitivo de los niños mediante la exploración y manipulación de las piezas.



Imagen 7. Rompecabezas 3D



Imagen 8. Modulando la forma

## 1.5.2 Homólogos

### 1.5.2.1 Modulando la forma

Modulando la forma consiste en la organización de módulos tridimensionales con formas no tan completas para que puedan abrirse un poco más las opciones de combinación, permite probar con las alturas y girando en diferentes posiciones al módulo, sin la necesidad de uniones, estos pueden servirles desde una silla hasta una cueva o guarida donde el niño puede jugar con su imaginación y darle al módulo la función que el dispone o necesita.



Imagen 9. Construcción Modular

### 1.5.2.2 Juguetes de construcción modular

Esta propuesta de juego es simple y a la vez interesante porque les permite a los niños jugar con varias alternativas como se puede observar en la imagen, estos módulos planos, tienen la capacidad de armarse de varias formas y de transformarse estructuralmente. Este equipamiento de juego consta de dos módulos diferentes los cuadrados planos y los otros módulos más pequeños llamados nudos, que es un complemento que servirá para unirse las piezas unas con otras tanto de forma horizontal como vertical.

### 1.5.2.3 Trángonos

Este juego consta de tiras de madera y telar rectangulares de distintas longitudes, además de tener unos nudos de forma cúbica para uniones horizontales y verticales, otra con forma de prisma para hacer uniones inclinadas. Esto les permite a los niños jugar con las alturas de las estructuras que construyan además de darles variedad.

Este juego les da infinitas posibilidades y a la vez aprenden a desarrollar su motricidad y ejercitar el cerebro. Es desmontable por lo que el niño podrá jugar con su imaginación.



Imagen 10. Trángonos



Imagen 11. Tukluks

### 1.5.2.2 TUKLUKS

Este equipamiento de juego, está conformado por un conjunto de módulos que se unen a través de imanes en las partes laterales de cada uno que en este caso tienen la forma de varias figuras geométricas, que permite que los niños experimenten con la imaginación la construcción de estructuras planas como en tercera dimensión proponiendo ellos como quieren jugar con sus módulos.



**Tener conocimiento sobre los conceptos descritos anteriormente nos dará a conocer de qué se trata y lo que se debería tomar en cuenta al momento de diseñar.**

**El juego es un derecho que apoya al desarrollo de los niños, entonces para diseñar un espacio que contenga equipamiento lúdico para niños enfocado al desarrollo social, este debería ayudar a los niños para que se relacionen con las demás personas en especial entre ellos.**

**Por lo tanto, se deberá tomar en cuenta que el equipamiento lúdico debe tener actividades que puedan ser colaborativas entre los niños, para fomentar esta relación social entre ellos.**

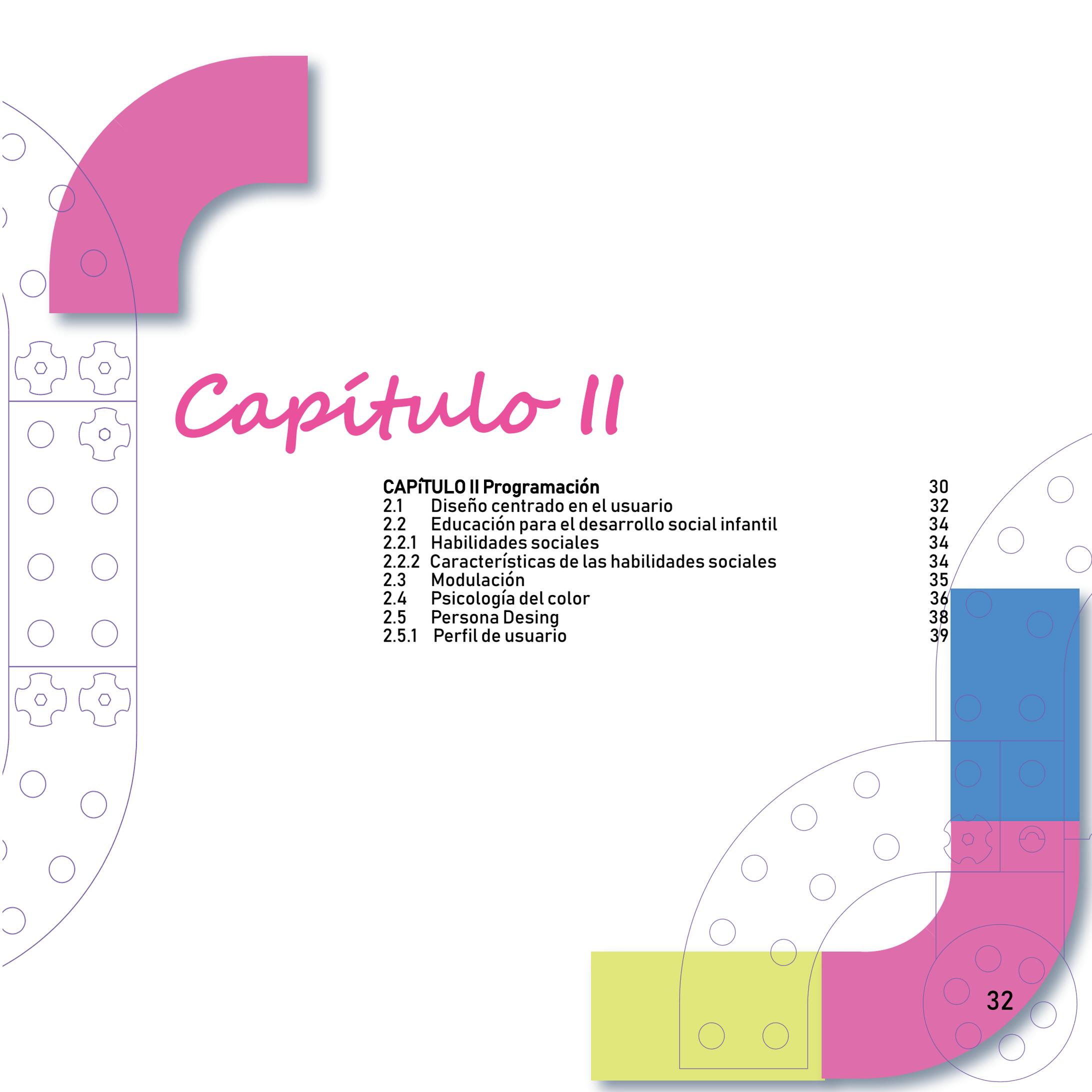
**Del análisis de homólogos tomamos varias características que ayudarán con la creatividad para el diseño como las placas, los elementos lineales y nudos.**

**Por último, la información que se recaudó, nos ayuda a ampliar la creatividad con la que se ideó una propuesta de diseño que fomente el desarrollo social de los niños y como la modulación es una parte importante para lograr mis objetivos en cuanto cambios estructurales para que el equipamiento tenga varias alternativas de juego.**



# Capítulo II

## Programación



# Capítulo II

## **CAPÍTULO II Programación**

- 2.1 Diseño centrado en el usuario
- 2.2 Educación para el desarrollo social infantil
  - 2.2.1 Habilidades sociales
  - 2.2.2 Características de las habilidades sociales
- 2.3 Modulación
- 2.4 Psicología del color
- 2.5 Persona Desing
  - 2.5.1 Perfil de usuario

30  
32  
34  
34  
34  
35  
36  
38  
39

# CAPÍTULO 2 Programación

Los conceptos que serán mencionados en este capítulo ayudaran a conformar el producto que propone este proyecto con referencia a los antecedentes antes mencionados.

## 2.1 Diseño centrado en el usuario

Norman A. Donald (1990) en su libro nos dice que :: todos los productos que nosotros diseñemos deben estar hecho entorno a las necesidades y los intereses del usuario poniendo énfasis en la facilidad y la comprensión de su uso.

Según Gonzales el diseño centrado en el usuario es: “una filosofía de diseño y un proceso en el que las necesidades, deseos y limitaciones del usuario final de un producto, amplia la atención en cada etapa del proceso de diseño.”

Para diseñar debemos pensar totalmente en el usuario al que va dirigido nuestro objeto por lo tanto debe ser fácil de comprender y usar dicho producto. Este debe leerse al instante que la persona lo ve o bastará con explicar una sola vez para saber cómo funciona, sin la necesidad de tener largos manuales que digan cómo debe funcionar.

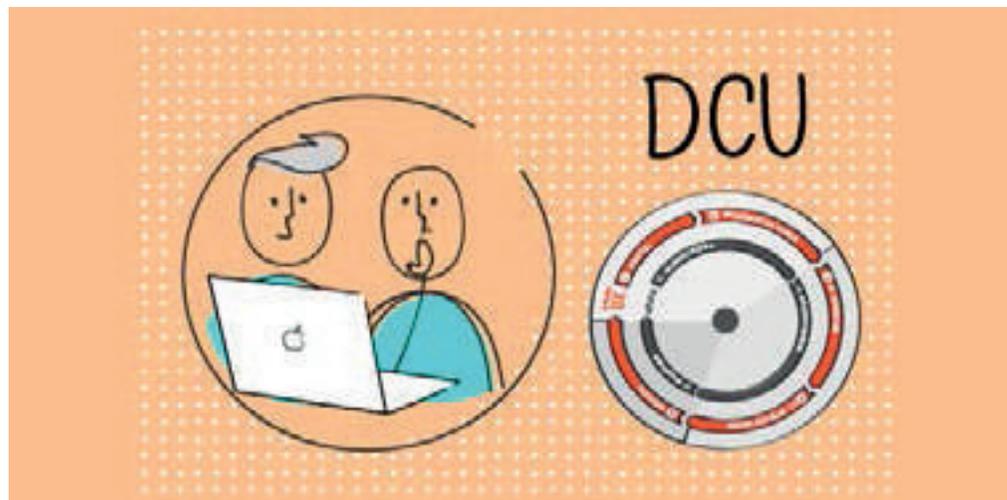


Imagen 12. DCU

Norman A. Donald (1990) propone:

Siete principios para hacer sencillas las tareas difíciles

**1.** Utilizar tanto el conocimiento en el mundo como el conocimiento en la cabeza.

En este principio Norman nos dice que los productos que diseñemos tienen que ser fáciles de interpretar es decir que tiene que ser una acción casi inconsciente o una actividad automática y no debe tener obstáculos al momento de utilizar el objeto diseñado.

**2.** Simplificar la estructura de las tareas.

Se deben reducir al mínimo las tareas o acciones que el usuario realice con el objeto, las tareas que pueden resultar complejas se pueden apoyar en las innovaciones tecnológicas para hacer la tarea más sencilla.

Podemos solo cambiar el concepto de las tareas complejas, pero puede resultar siendo lo mismo con la ayuda de automatización o cambiando por una mejor tecnología que le dé al usuario la capacidad de tener el control en la tarea.

**3.** Hacer que las cosas sean visibles: colmar las Lagunas de Ejecución y Evaluación.

Al momento de realizar un acto con relación al objeto este debe ser visible de cómo debe ser usado el producto, los usuarios deben saber cómo posiblemente funciona. Por lo tanto, el objeto debe ser fácil de percibir e interpretar.

**4.** Realizar bien las topografías

La topografía del objeto debe evidenciar información al usuario, para que él comprenda de forma fácil de que se trata el producto.

**5.** Explotar la fuerza de las limitaciones, tanto naturales como artificiales.

Darle al usuario la opción correcta de cómo se usa el producto, y como el lenguaje del este le da a conocer cómo funciona y ellos usarlos como debería ser usado y no de otra forma.

**6.** Diseñar dejando un margen de error.

Dejar un margen donde el usuario pueda equivocarse, pero a la vez saber que de esa manera no es la correcta y se reivindique y que le sea fácil buscar la forma correcta de realizar la tarea.

**7.** Cuando todo lo demás falla, normalizar.

Normalizar no quiere decir que debemos obtener un lenguaje en el producto que al momento de realizar un acto todos se puedan armar o funcionar de la misma manera. De esta forma el usuario le será suficiente con aprenderlo una sola vez para que la acción sea simple de asimilar.

(Norman, 1990)

El diseño centrado en el usuario es de gran importancia ya que nos ayuda a centrarnos en lo que vamos a diseñar y para quien vamos a diseñar en este caso los niños que requieren de varios aspectos a resolver al momento de diseñar para ellos y este concepto nos da varias pautas a tomar en cuenta. Para que el objeto resulte bien logrado y los niños puedan hacer un uso sencillo del objeto.

## **2.2** Educación para el desarrollo social infantil

En los años preescolares los niños adquieren habilidades sociales en actividades con sus iguales o en los adultos. Según Monjas, 2007 nos dice que las siguientes características son necesarias para obtener respuesta del desarrollo social de los niños.

### **2.2.1** Habilidades sociales

En el libro cultivando emociones nos habla de las habilidades sociales que son los comportamientos y destrezas que los niños deben tener para poder relacionarse con los demás y desarrollar su ámbito social.

Estas habilidades sociales no son un rasgo que el niño posee desde que nace sino son habilidades que va adquiriendo de acuerdo a sus experiencias con las relaciones sociales que tienen primero con su familia y después en el periodo escolar que es la etapa en donde los niños tienen de 3 a 6 años de edad.

### **2.2.2** Características de las habilidades sociales

- 1**.Habilidades para pensar y decir los positivo
- 2**.Habilidades para hacer u ofrecer amistad
- 3**.Habilidad de ayuda, apoyo y cooperación
- 4**.Habilidades para ofrecer y manifestar atención, cuidado, consuelo, compañía, defensa e inclusión. (Monjas, 2007)



Imagen 13. Socialización

## 2.3 Modularidad

Es un sistema que consiste en la fragmentación de partes llamadas módulos que pueden ser utilizadas de diferentes formas ya que tienen características de acoplamiento, transformación, transporte y reorganización permitiendo varias alternativas de uso.

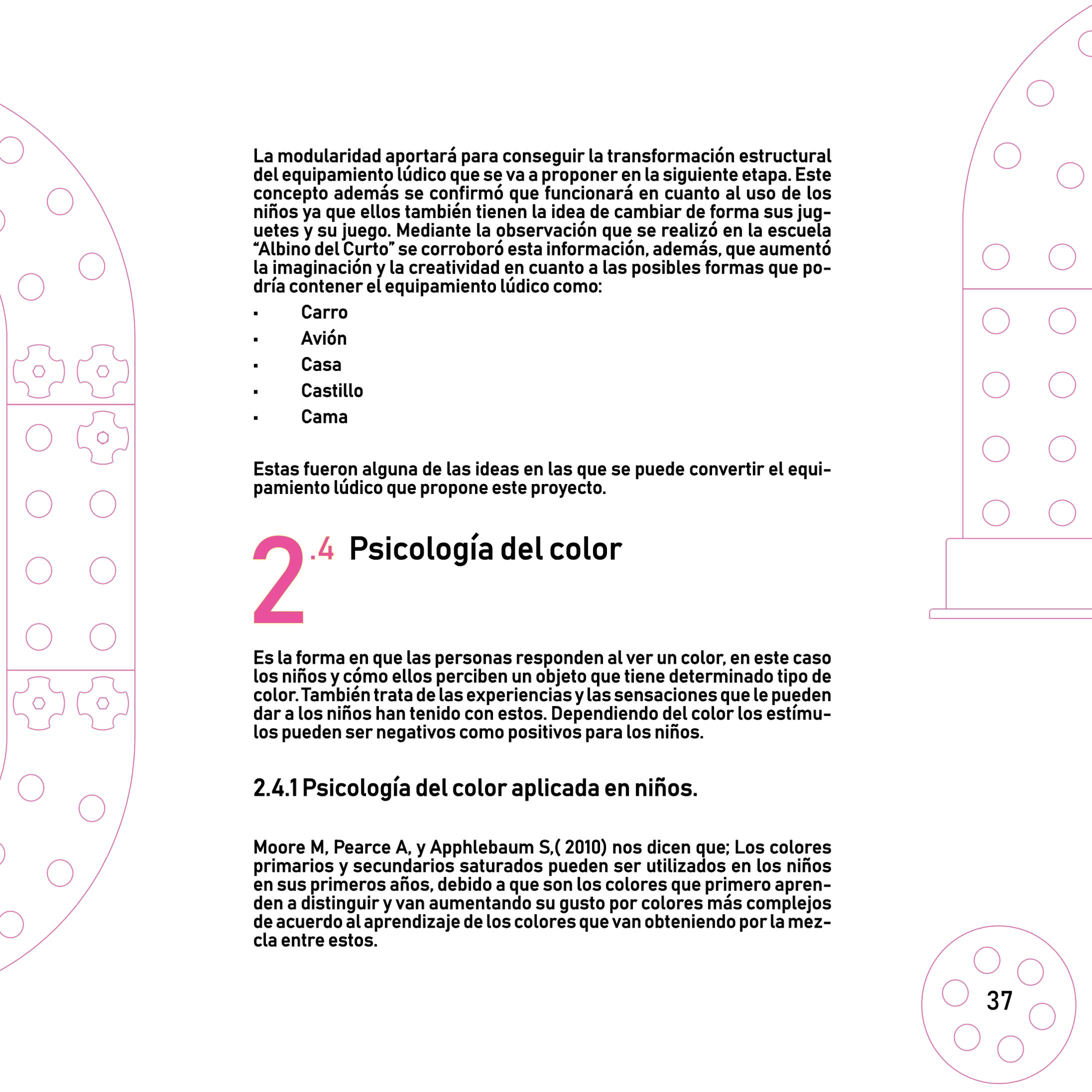
Para entender a la modulación se deberán entender algunos términos como:

### 2.3.1 Módulo

Según Benítez C, Vila C.(2018) en su libro Heterogeneidad modular nos dice que el modula en un elemento que tiene una función propia de agruparse para formar un elemento final más grande. (Benitez C., 2018)



Imagen 14. Juego Modular



La modularidad aportará para conseguir la transformación estructural del equipamiento lúdico que se va a proponer en la siguiente etapa. Este concepto además se confirmó que funcionará en cuanto al uso de los niños ya que ellos también tienen la idea de cambiar de forma sus juguetes y su juego. Mediante la observación que se realizó en la escuela “Albino del Curto” se corroboró esta información, además, que aumentó la imaginación y la creatividad en cuanto a las posibles formas que podría contener el equipamiento lúdico como:

- Carro
- Avión
- Casa
- Castillo
- Cama

Estas fueron alguna de las ideas en las que se puede convertir el equipamiento lúdico que propone este proyecto.

## 2.4 Psicología del color

Es la forma en que las personas responden al ver un color, en este caso los niños y cómo ellos perciben un objeto que tiene determinado tipo de color. También trata de las experiencias y las sensaciones que le pueden dar a los niños han tenido con estos. Dependiendo del color los estímulos pueden ser negativos como positivos para los niños.

### 2.4.1 Psicología del color aplicada en niños.

Moore M, Pearce A, y Apphebaum S,( 2010) nos dicen que; Los colores primarios y secundarios saturados pueden ser utilizados en los niños en sus primeros años, debido a que son los colores que primero aprenden a distinguir y van aumentando su gusto por colores más complejos de acuerdo al aprendizaje de los colores que van obteniendo por la mezcla entre estos.

“Las variaciones de los colores primarios aditivos (rojo, azul y verde) constituyen un esquema básico de la gama cromática de los niños. A medida que se van combinando entre sí, se va sofisticando la paleta, y se va complejizando al igual que las habilidades que va adquiriendo el niño.”

(Moore M, Pearce A, Apphebaum S, 2010)

EL libro sensación, significado y aplicación del color nos dan os significados de cada uno y nos explica cómo las personas perciben estos colores.

## Los colores y su significación

### Primarios

**Rojo:** es el color de la fuerza, el vigor, el valor y atractivo

**Azul:** genera constancia, generosidad, calma,

**Amarillo:** cercanía, entendimiento, felicidad y afinidad

### Secundarios

**Verde:** el color de la confianza, seguridad y libertad.

**Naranja:** genera diversión, sociabilidad, entusiasmo y exaltación.

**Violeta:** el color del poder.

((Moore M., 2010)



Imagen 15. El color para niños

Hasta se pueden incluir colores un poco más complejos por que los niños de 5 y seis años ya los conocen por su aprendizaje adquirido de sus centros de educación.

Entonces se puede decir que los colores básicos y secundarios saturados son los colores apropiados a utilizar en objetos en el caso de este proyecto en el equipamiento lúdico para niños.

En las encuestas realizadas a los niños de 3 a 6 años de edad me confirmaron que la información de la bibliografía es cierta y que puedo utilizar los colores primarios secundarios. Además, que los colores intensos son los que más le llaman la atención. También como apoyo a la información las profesoras encargadas de los niños con estas edades reafirmaron la información.

## 2.5 Persona Desing

Para la conformación de las fichas de las personas desing se utilizarán los resultados de la encuesta, grupo focal, entrevista y observación que se realizó con los niños y profesoras encargadas de las edades delimitadas anteriormente.

Y también se realizará una ficha por cada extremo que puede resultar siendo el futuro usuario del producto.

El primer extremo es un niño extrovertido y el segundo una niña introvertida

**Pablito**

**Edad: 6**

**Educación: Primaria**

**Locación: Cuenca**



Imagen 16. Pablito

Pablito está cursando el primer grado de la escuela.

Es un niños extrovertido que se lleva con todos sus compañeros .

Al momento de realizar una actividad la puede hacerla solo ó acompañado de más niños.

**Gustos:**

En sus gustos por los juguetes están los carros, aviones, autobuses, trenes, y figuras de superhéroes.

Le gustan los colores intensos con una gama de colores más amplia que provienen de las mezclas de colores primarios, secundarios y entre sí.

También le gusta salir al parque con sus amigos.

**Sarita**  
**Edad: 3**  
**Educación: Primaria**  
**Locación: Cuenca**



**Imagen 17. Sarita**

**Sarita está cursando el primer nivel de pre- escolar.**  
**Es una niña tímida al momento de hacer amistad con sus compañeros.**  
**También Sarita está en la edad en la que los niños son egocéntricos y les gusta hacer cualquier actividad solos.**  
**Es difícil para ella compartir los juguetes o cualquier otro objeto que esté usando.**

**Gustos:**

**En sus gustos por los juguetes están las muñecas, los castillos, las casas y los carros .**

**Le gustan los colores intensos con una gama limitada que ella conoce como: los colores primarios y secundarios.**

**Ella también prefiere quedarse en su casa y divertirse con sus juguetes.**

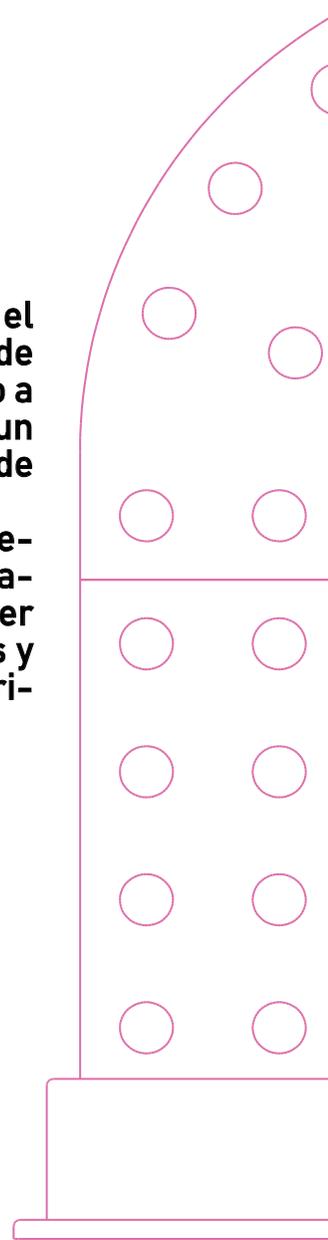
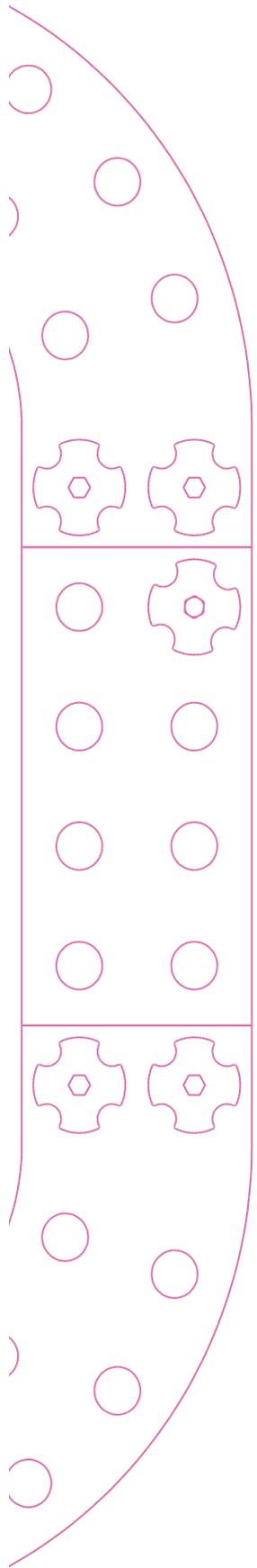
**2.5.1 Perfil de usuario**

**Las características que se tomarán en cuenta para definir el perfil de usuario serán las siguientes ya que son el resultado de muchos conceptos del marco teórico como cualidades de los niños que se delimitaron en entrevistas , persona desing y confirmadas por personas expertas en el área de educación a niños con estas edades.**

- 1. Niños de 3 a 6 años de edad**
- 2. Colores intensos**
- 3. Etapa pre-escolar**
- 4. Habilidades sociales**

Se puede decir que los conceptos que se abordaron en el marco teórico son de gran aporte para la conformación de las ideas, cómo se aplicaron estos conceptos aportando a la solución del problema mediante el planteamiento de un objeto que mediante el juego nos lleve a la socialización de los niños entre sí.

También aporta con las características con las que se regirá para el diseño del proyecto como por ejemplo las habilidades sociales que nos dicen que el juego tiene que ser cooperativo, también que colores pueden ser utilizados y la forma que puede tener el objeto mediante la modularidad.



# Capítulo III

## Diseño y Paridas de Diseño

# Capítulo III

## **CAPÍTULO III Diseño y Paridas de diseño**

3.1 Ergonomía

3.1.1 Ergonomía para niños.

3.2 Antropometría

3.2.1 Antropometría en niños.

3.3 Partidas de diseño

3.4 Ideas

3.5 Ideación y bocetos

41

43

44

45

45

45

47

48

# CAPÍTULO 3 Diseño y Partidas

Los siguientes conceptos que son propios de la carrera serán utilizados en las partidas de diseño tanto funcional como formal.

## 3.1 Ergonomía

Cuando diseñamos un producto se deben tomar en cuenta varias características que el usuario requiere para que este objeto se adapte al usuario.

Como definición de ergonomía tenemos según Quico Salgado, (2009) nos dice que se refiere a:

“Es una disciplina que busca que los humanos y la tecnología trabajen en completa armonía, diseñando y manteniendo (...) de acuerdo con las características, necesidades y limitaciones humanas” (Quico, 2009)

Además, nos dice que se debe tratar de adaptar a “las capacidades y necesidades de la persona de manera que mejora la eficiencia, seguridad y bienestar de los usuarios.”

Por lo tanto, entendemos que la ergonomía tiene como objetivo adaptarse a las necesidades del usuario, definir cuáles son dichas necesidades que este tiene y a la vez apropiarnos para generar un objeto que se ajuste a él. Y este objeto tiene que ser capaz de responder bien ante los requerimientos funcionales del usuario, cuidando de cualquier actividad peligrosa de la persona con dicho producto.

También al momento de diseñar un objeto ergonómico va más allá de la comodidad y como se adecua un producto con el usuario es por eso que debemos tomar en cuenta aspectos muy importantes de información que se recopilaron de los usuarios como: edad, dimensiones y hasta sus limitaciones.

### 3.1.1 Ergonomía para niños.

En el caso de diseñar un producto ergonómico para los niños se deben tomar en cuenta consideraciones sobre todo de seguridad, como podemos observar en el artículo varias características

**Juguetes con puntas redondeadas que no deben tener aristas vivas o cortopunzantes**

Los materiales al romperse no deben representar un peligro para el niño, también el material debe estar tratado con cuidado y sin químicos que suponga poner en riesgo la salud de los niños. Otra característica sería que el material no debe ser muy pesado porque podrían lastimarse o no poder hacer uso del objeto por el peso.

**“Debe estar pensado en sus manos pequeñas**

**No debe presentar elementos que supongan un peligro para el niño.”**

(Quico, 2009)

Es por eso que es fundamental para el desarrollo del niño un producto ergonómicamente bien logrado y adecuado a muchas consideraciones como los rangos de edad en los que este objeto se va a desarrollar, y examinar las medidas antropométricas y los cambios de crecimiento que los niños presentan.



Imagen 18. Juguetes con puntas redondeadas

## 3.2 Antropometría

Se puede definir como: “la ciencia que estudia en concreto las medidas del cuerpo, con el fin de encontrar diferencias en los individuos, grupos, etc.” (Panero J, Zelnick M, 1983)

Según Panero J. y Zelnick M. (1983) en su libro nos explican que:

En sus inicios la antropometría se enfocó para varias disciplinas fisiológicas, pero no para ser aplicadas en el diseño. Es partir de 1940 que la antropometría comienza a ser tomada en cuenta para el diseño.

Esta disciplina debería apegarse a la verdad, y ser factible y fácil de recopilar los datos que se necesitan para ser aplicados en el diseño. Este estudio antropométrico al momento de recopilar datos puede tener variantes dependiendo del grupo al que se va enfocar y por características como: edad, sexo, raza, etc.

### 3.2.1 Antropometría en niños.

Los estudios antropométricos realizados en niños, tienen gran importancia debido a que estos datos son utilizados para crear mobiliario en ámbitos preescolares como escolares

Debido a:

“la urgente necesidad de poseer información reside en que está en juego la necesidad y el confort, debido al nexo existente entre un mobiliario inadecuado y los accidentes que suceden” (Panero J, Zelnick M, 1983)

Ya que esta información puede resultar más estructural que información funcional son útiles al momento de diseñar y no por eso pierde su valor. Además se usaran las medidas como estatura, ancho de hombro y nalga poplíteica.

En conclusión, se° puede decir que las medidas del cuerpo humano son una importante información que aportan con medidas para la realización de este proyecto y se puede regir en estas bases para definir cuáles son las medidas del equipamiento lúdico.



Imagen 19. Medidas de Niños

# 3.3 Partidas de Diseño

## 3.3.1 Partida formal

- **Modular**

La modularidad nos ayuda a conseguir el cambio de un juego a otro y permitirles a los niños armar su espacio de juego como ellos propongan. y también este sistema nos permite tener alternabilidad de uso.

## 3.3.2 Partida funcional

- **Lúdico**

En esta partida se tomará en cuenta que tiene que ser un equipo que enfocar en el juego, mediante este los niños aprendan a relacionarse entre sí. por lo tanto debe tener una morfología que entretenga y divierta a los niños.

- **Transformación estructural**

la modularidad nos ayudará a conseguir que el equipo de juego tenga transformación estructural y que los módulos puedan acoplarse y desacoplarse permitiendo su cambio de forma.

## 3.3.3 Partida tecnológica

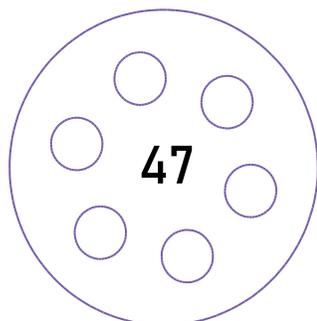
- **Playwood**

Para la construcción del producto está sugerido este material, por sus características de resistencia, rigidez y costo ya que el precio de construcción en este material es más económico que construir, además de tener buena resistencia al tener contacto momentáneo con el agua.

- **Plástico**

El plástico sería un buen material a considera para una producción en serie ya que por sus condiciones físicas de peso, rigidez y resistencia es muy conveniente pero su costo es elevado. Pero no se construyó en este material por falta de recursos porque resultaría demasiado costoso realizar moldes para inyección.

Es por eso que se a determinado construir el prototipo en playwood



# 3.4 Ideas

En esta etapa se van a proponer 10 ideas de las cuales se elegirán tres que van a pasar a la etapa de bocetos y de estas se elegirá solo una la más factible o realizable en la cual se va a trabajar con más profundidad en sus detalles de producción.

**1.** Crear medios de transporte mediante la construcción de módulos y nudos

**2.** Crear los espacios de trabajo de las profesiones como: médicos, bomberos, arquitectos, etc. Mediante la plegabilidad de módulos.

**3.** Construir un refugio con módulos geométricos que vaya en el centro del espacio de juego y llegar a este mediante módulos que conformen el camino que lleva a este.

**4.** Construir animales mediante módulos magnéticos.

**5.** Llevar a objeto los juegos como rondas que son utilizados para socializar.

**6.** Módulos que se superponen y serán superpuestos los unos con los otros, además de tener virtualidades para aumentar las posibilidades de juego.

**7.** Construir juegos con elementos lineales y nudos y darles a los niños objetos como telas para que ellos propongan cómo será su refugio.

**8.** Módulos en placas, nudos, y elementos lineales. Además, que las placas tendrán virtualidades.

**9.** Mediante la unión de placas que tendrán cortes con el espesor de la otra placa donde está se pueda acoplar y conformar uniones a noventa grados y a diferentes niveles construir la idea de casa, castillo, o diferentes tipos de vivienda.

**10.** Módulos planos con perforaciones circulares, módulos lineales. Los módulos planos se pueden unir entre a caja y espiga y los módulos lineales podrán acoplarse a los planos mediante dentro de las perforaciones circulares.

## 3.5 Ideación y bocetos

Las tres propuestas en etapa de boceto son las siguientes:

1. Esta es una propuesta con módulos superpuestos los unos con los otros, además de tener virtualidades con morfología geométrica para aumentar su creatividad y la posibilidad de alternar su juego.

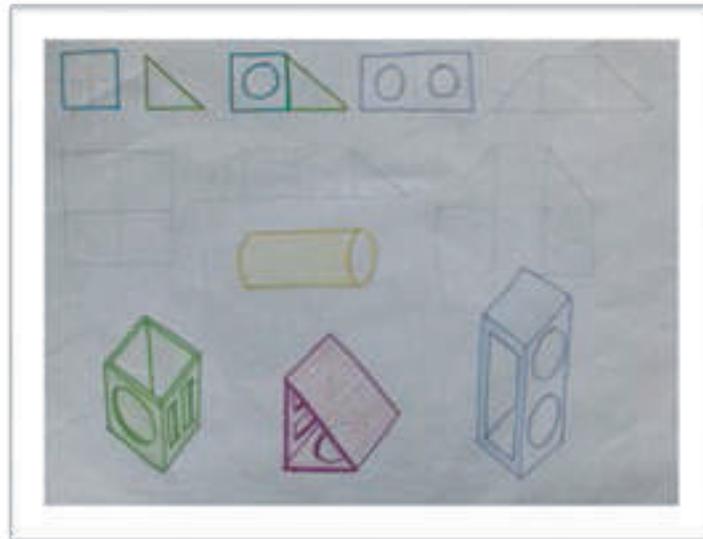


Imagen 20. Boceto 1 P1

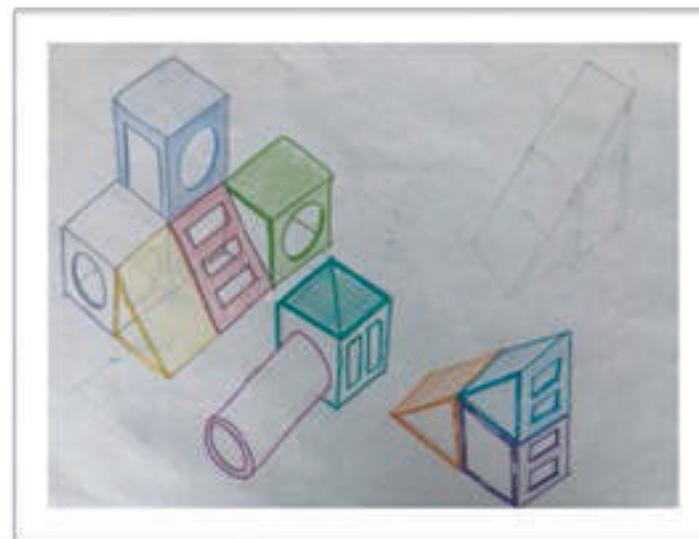


Imagen 21. Boceto2 P1

**2.** Esta propuesta consta de módulos en placas, nudos, y elementos lineales, se podrán unir los módulos lineales mediante un nudo y los módulos en placas se podrán unir entre los lineales ya que estas contienen unas rieles para deslizar las placas . Además, que las placas tendrán virtualidades con forma de figuras geométricas para aumentar las posibilidades de juego.

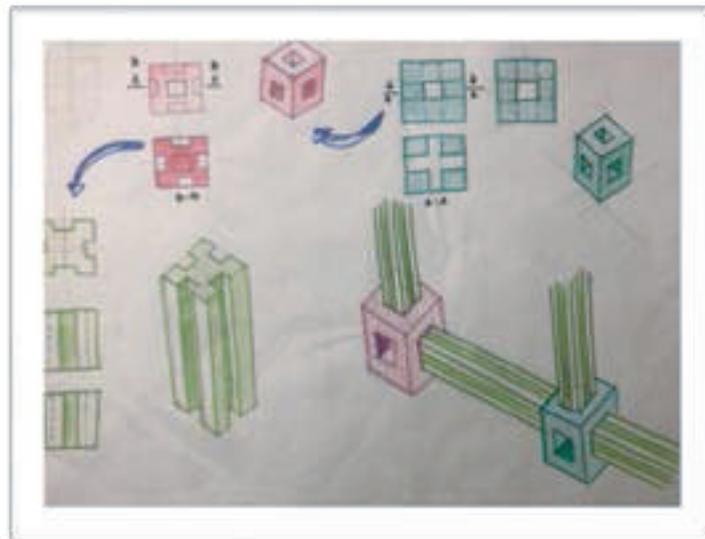


Imagen 22. Boceto 1 P2

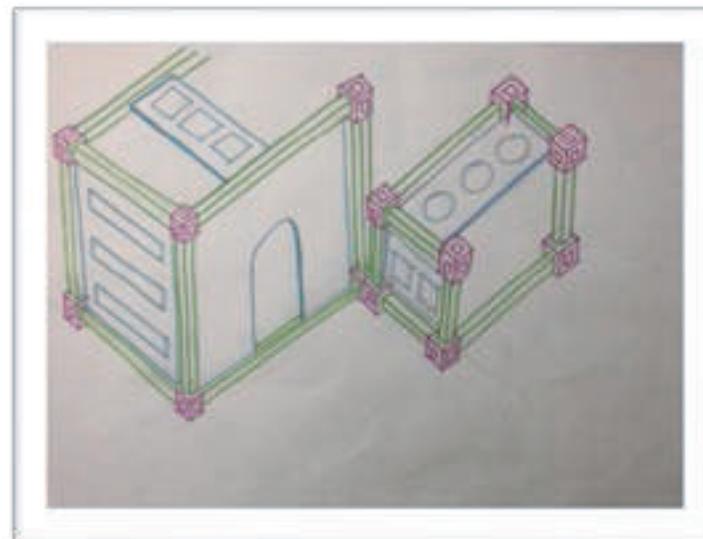


Imagen 23. Boceto 2 P2

**3**. Esta propuesta y la que fue elegida como una de las más factibles para pasar a la siguiente etapa de construcción, consta de módulos planos con perforaciones circulares y módulos lineales. Los módulos planos se pueden unir entre sí mediante caja y espiga y los módulos lineales podrán acoplarse a los planos ingresando en las perforaciones circulares.

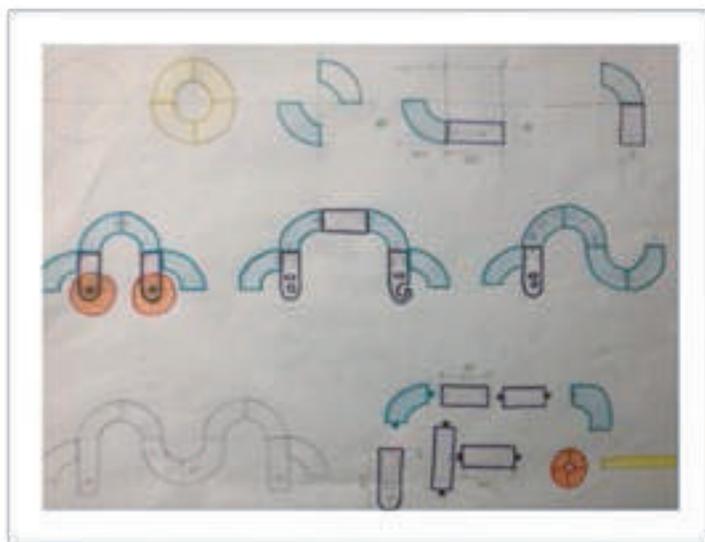


Imagen 24. Boceto 1 P3

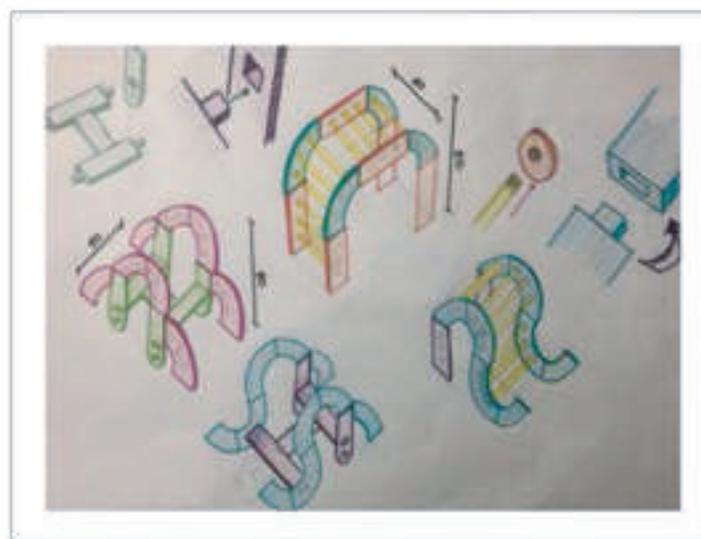
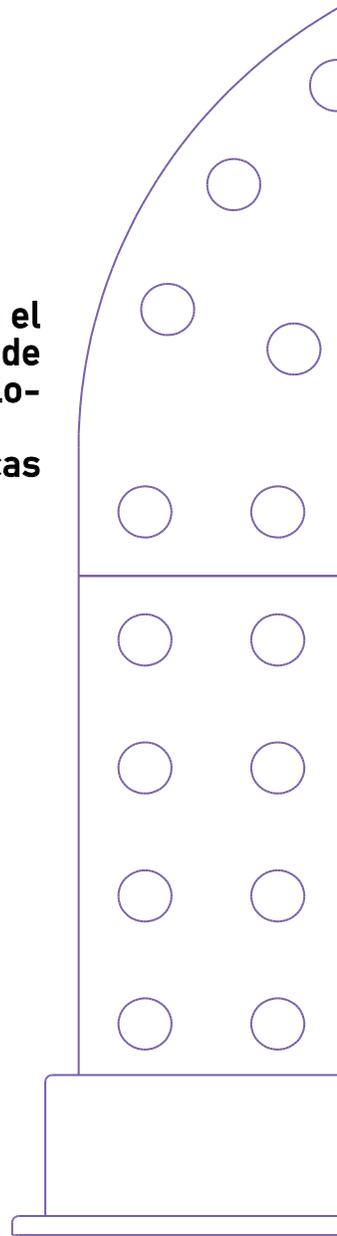
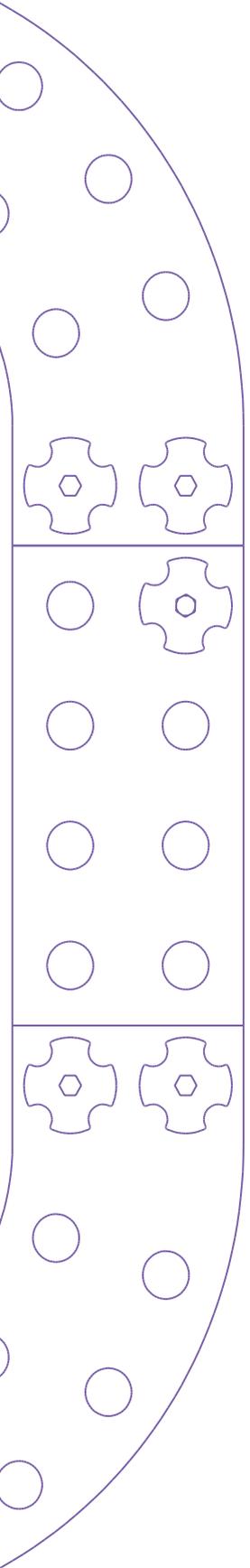


Imagen 25. Boceto 2 P3

Para esta propuesta se tuvo que trabajar más en cómo se unen las placas entre estas y se pensó en la idea de un nudo. Para unir los elementos lineales y placas. Y se pensó en uniones entre placas a media madera y un nudo que acople las placas con los módulos lineales.

**Se puede decir que los conceptos que se abordaron en el marco teórico son de gran aporte para la conformación de las ideas ya que deberán ser tomados en cuenta para lograr el objetivo de este proyecto.  
Las ideas deben tomar en cuenta todas las características que nos brindaron los conceptos.**



# Capítulo IV

## Documentación Técnica

# Capítulo IV

<b>CAPÍTULO IV Documento técnico</b>	<b>52</b>
4.1 Costos	54
4.2 Documentación Técnica	59
4.3 Proceso de Construcción	79
4.4 Vaidación	80
4.5 Conclusiones	85

52  
54  
59  
79  
80  
85



En el factor prestacional están todos los valores que los empleadores tienen que pagar a los empleados por ley y los valores que ellos también les corresponde como deber. Sacando los cálculos de todas estas cantidades da a conocer el valor real de la mano de obra y lo que nos cuesta el personal.

COSTO PARA EL EMPLEADOR		\$ 562,84					
	Día / año	Descanso	Hábiles	Vacaciones	Ausentismo	Laborado / anual	
VALOR DÍA	365	116	249	15	4	230	\$ 29,37
	Hábiles	Descanso	Disponibles				
VALOR HORA	8	0	8	\$ 3,67			
VALOR MINUTO				\$ 0,061			

Tabla 2. Factor Prestacional

Para sacar el costo del producto también debemos conocer los valores de los costos fijos que están detallados a continuación.

COSTOS FIJOS MENSUALES			
Descripción	Valor Total	SUELDOS NOMINA	
SUELDOS NOMINA	\$ 2.262,84	DISEÑADOR	\$ 1.200,00
ARRIENDO	\$ 500,00	Obrero 1	\$ 562,84
FINANCIEROS	\$ 1.000,00	CONTADOR	\$ 500,00
SEGUROS	\$ 300,00		
VIGILANCIA	\$ 300,00		2262,843667
SERVICIOS BÁSICOS	\$ 800,00		
DEPRECIACIÓN	\$ 300,00		
OTROS ADMINISTRATIVOS	\$ 500,00		

Tabla 3. Costos Fijos

Así como sacamos el valor de los costos fijos también se debe hacer con los costos variables.

Materias Primas	Columna1	Columna2	Columna3	Columna4
M.P	Cant.	Unidades	Costo x Unidad	Costo Total
Tablero MDF 15 mm	3	Tablero	\$ 29,15	\$ 87,45
Corte CNC router	7	Tiempo	\$ 10,00	\$ 70,00
Lija	1	Unidad	\$ 0,44	\$ 0,44
Sellador	0,25	m	\$ 15,26	\$ 3,82
Pintura	0,25	m	\$ 10,00	\$ 2,50
Laca	0,25	m	\$ 18,41	\$ 4,60
buje 1	60	Unidad	\$ 0,12	\$ 7,20
buje 2	60	Unidad	\$ 0,12	\$ 7,20
buje 3	60	Unidad	\$ 0,12	\$ 7,20
tubería 1/2 "	2	Unidad	\$ 7,11	\$ 14,22
perno y tuerca 1/2 "	60	Unidad	\$ 0,16	\$ 9,60
empaque	2	Unidad	\$ 1,00	\$ 2,00
<b>Total Materia Prima</b>			<b>\$</b>	<b>216,23</b>

**Tabla 4. Costos Variables**

Mano de Obra directa	Columna1	Columna2	Columna3	Columna4
Descripción	Cant	Unidad	Costo x Unidad	Costo Total
Lijado	2	horas	\$ 3,670	\$ 7,34
Pintado	1	horas	\$ 3,670	\$ 3,67
Lacado	1	horas	\$ 3,670	\$ 3,67
<b>Total MOD</b>				<b>\$ 14,68</b>
Costos indirectos de Fabricación CIF				
Descripción	Cant	Unidad	Costo x Unidad	Costo Total
Artículos de Oficina	1	Unidad	\$ 0,50	\$ 0,50
Limpieza	1	minuto	\$ 0,60	\$ 0,60
Transporte y almacenamiento	1	Unidad	\$ 0,20	\$ 0,20
Cargos por mantenimiento	1	minuto	\$ 0,60	\$ 0,60
<b>TOTAL CIF</b>				<b>\$ 1,90</b>
<b>COSTO VARIABLE POR EQUIPO DE JUEGO</b>				<b>\$ 232,81</b>

**Tabla 5. Costos Variable de Equipo de Juego**

Habiendo sacado los valores de los costos variables en los que tienen que ver la materia prima y algunas variables más se puede sacar el precio variable por equipo de juego.

En la siguiente tabla encontramos las proyecciones de ventas mensuales y anuales que se deberían cumplir para saber si se está obteniendo ganancia o pérdida en la venta de producto.

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
Equipamiento de juego Modular	250	202	201	255	250	255	258	259	256	305	355	400	3246
	250	202	201	255	250	255	258	259	256	305	355	400	3246

Tabla 6. Proyección de Ventas

El valor del costo final del producto dependerá de los valores de las tablas anteriores y en la siguiente tabla se da a conocer el costo final del producto por meses en este caso está puesto como ejemplo el mes de enero.

Costo total de equipo de juego		Mes	Enero
Referencia	Costo Variable	Costo fijo Mes	Unidades Proyección mes
Equipamiento de juego modular	\$ 232,81	\$ 5.962,84	250
	<b>COSTO FIJO UNI</b>	<b>23,85</b>	
<b>C.T. (COSTO TOTAL UNITARIO) =</b>	CVU + CFU		
<b>C.T. =</b>	\$ 256,66		
	<b>PVP = C.T. + U</b>		
	<b>U = % C.T.</b>		
	<b>U = 50% x C.T.</b>		
	<b>U =</b>	\$ 128,33	
	<b>P.V.P. =</b>	\$ 384,99	

Tabla 7. Costo Total Mensual

Los costos por venta anual, en donde se los costos fijos, costos variables y las unidades de proyección de ventas para poder sacar el costo del valor unitario del producto.

Además, se suma la utilidad de la empresa de un cincuenta por ciento y en caso de aplicar descuentos solo se sumaría una utilidad de 30 por ciento.

Referencia	Costo Variable	Costo fijo Anual	Unidades Proyección Anual
Equipamiento de juego modular	\$ 232,81	\$ 71.554,12	3246
	<b>COSTO FIJO UNI</b>	<b>22,04</b>	
<b>C.T. (COSTO TOTAL UNITARIO) =</b>	CVU + CFU		
<b>C.T. =</b>	\$ 254,85		
<b>PVP =</b>	C.T. + U		
<b>U =</b>	% C.T.		
<b>U =</b>	50% x C.T.		
<b>U =</b>	\$ 127,43		
	\$ 76,46		
<b>P.V.P. =</b>	\$ 382,28	50%	
	\$ 331,31	30%	

Tabla 8. Costo Total Anual

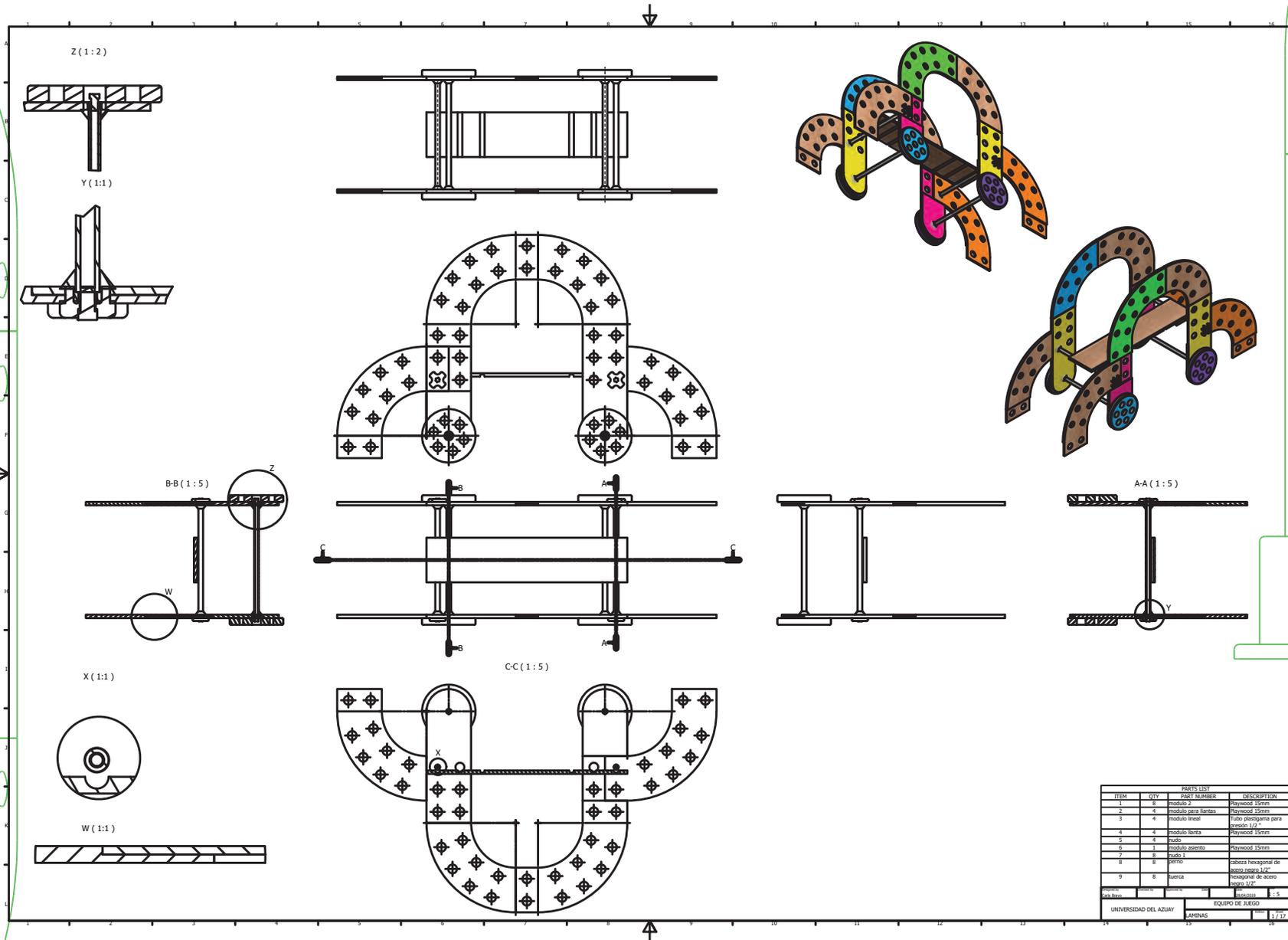
# 4.2 Documentación Técnica

En esta parte del capítulo está adjunta todas las láminas técnicas del producto para facilitar su construcción.

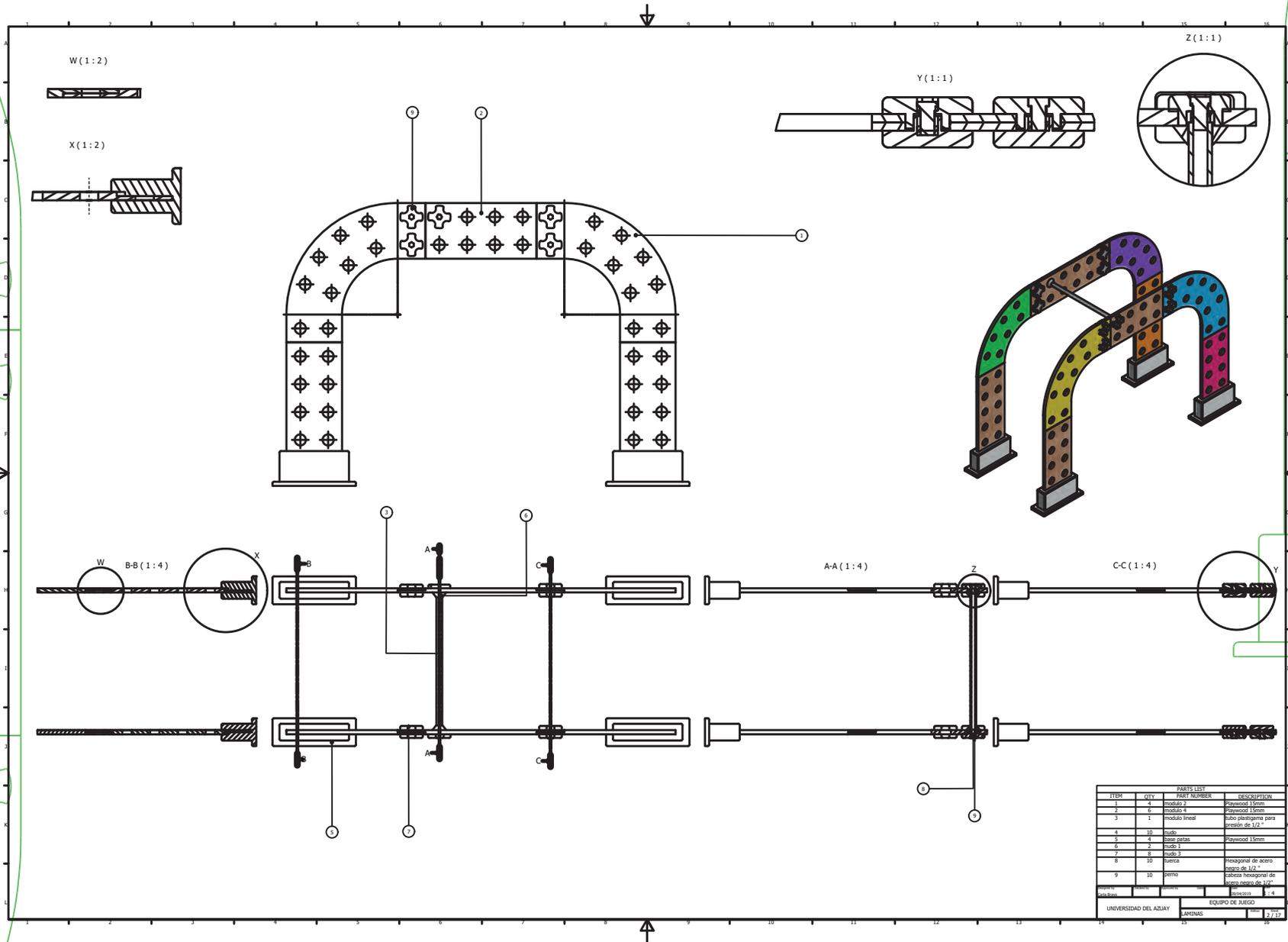
Las láminas son las siguientes.

Conjunto General ensamble 1  
Conjunto General ensamble 2  
Conjunto General ensamble 1 Medidas  
Conjunto General ensamble 2 Medidas  
Despiece Conjunto General ensamble 1  
Despiece Conjunto General ensamble 2  
Módulo 2  
Módulo 4  
Módulo Llanta  
Módulo Lineal  
Módulo para patas  
Módulo para Llantas  
Módulo para asiento  
Nudo 1  
Nudo 2  
Nudo 3  
Render 1  
Render 2  
Manual de uso.

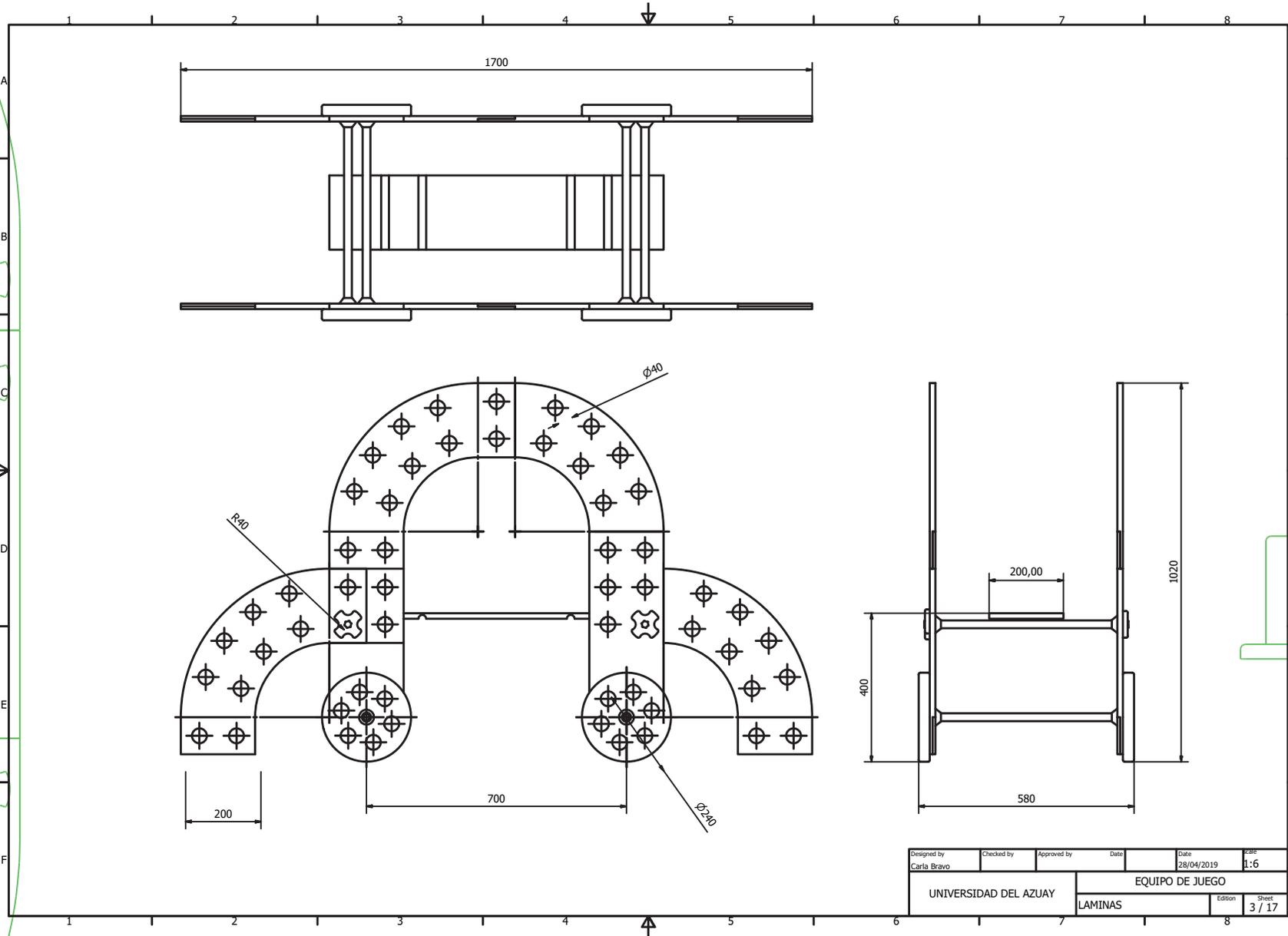
# Conjunto General ensamble 1



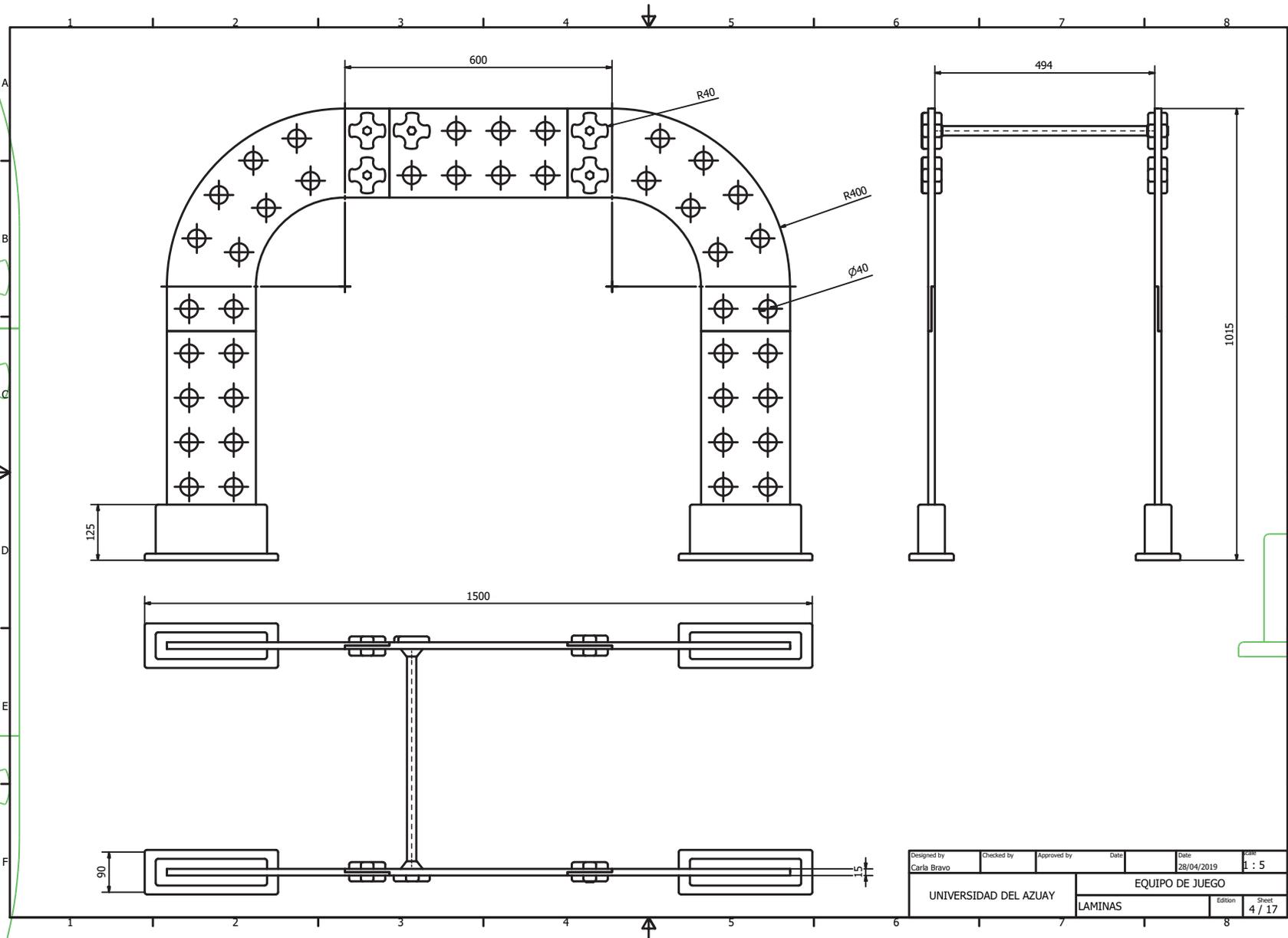
# Conjunto General ensamble 2



# Conjunto General ensamble 1 Medidas

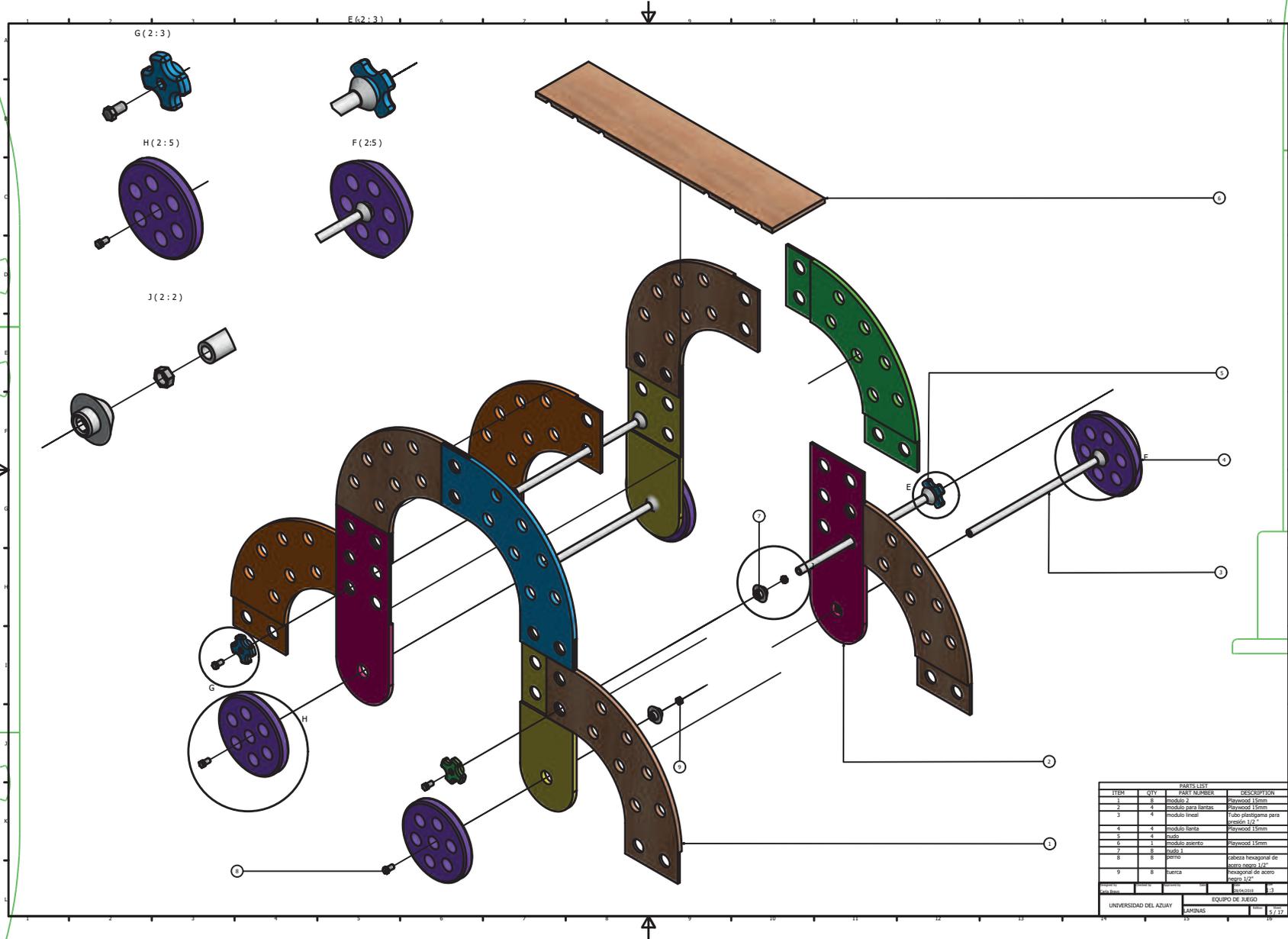


# Conjunto General ensamble 2 Medidas



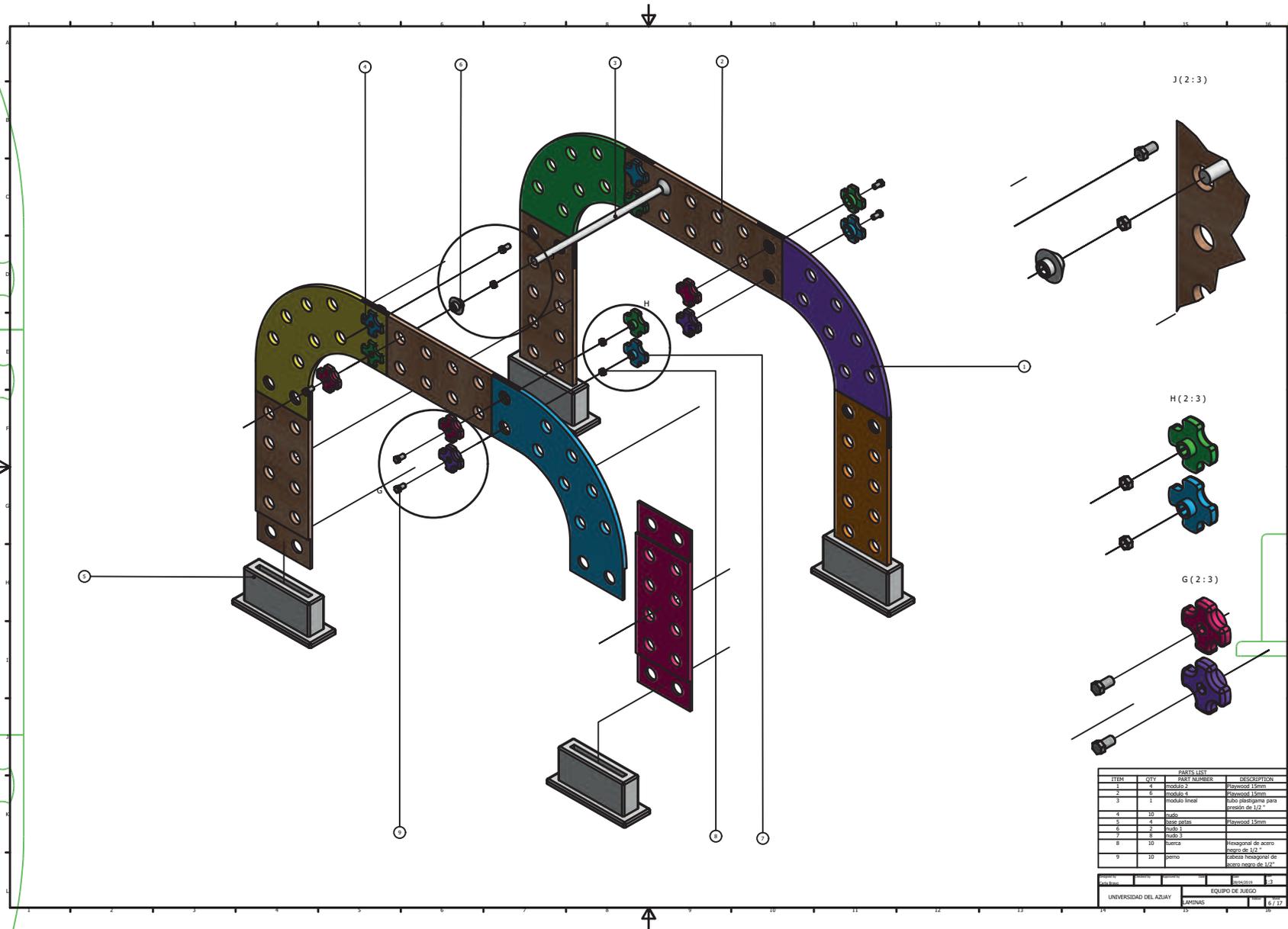
Designed by Carla Bravo	Checked by	Approved by	Date	Date 28/04/2019	Scale 1 : 5
UNIVERSIDAD DEL AZUAY			EQUIPO DE JUEGO		
LAMINAS			Edition	Sheet 4 / 17	

# Despiece Conjunto General ensamble 1

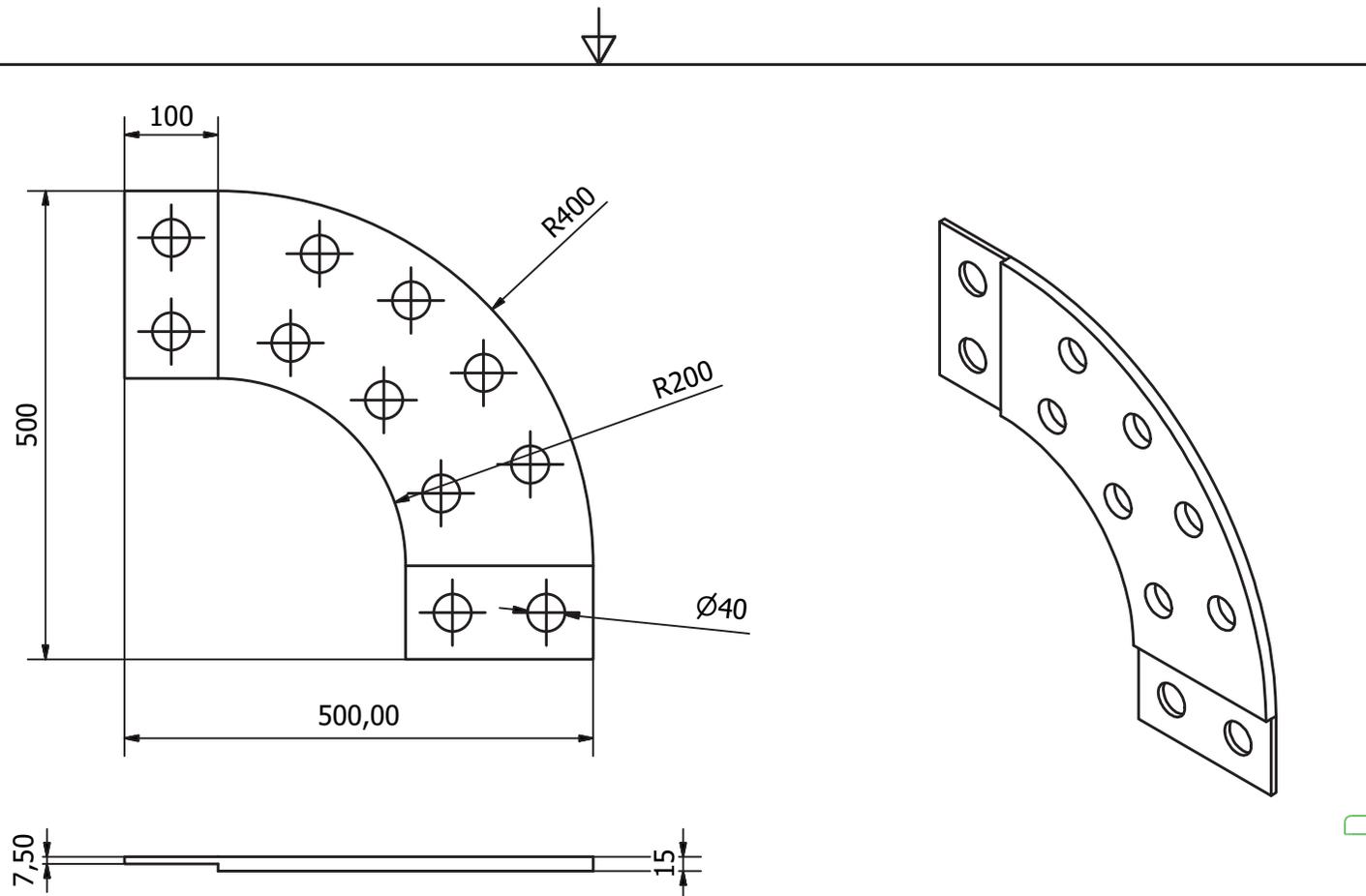


PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	8	MODULO 1	Playwood 15mm
2	4	MODULO PARA LIENTAS	Playwood 15mm
3	4	MODULO LINEA	Tubo plastico para sección 1/2"
4	4	MODULO LIENTA	Playwood 15mm
5	4	BRUNO	Playwood 15mm
6	1	MODULO ASIENTO	Playwood 15mm
7	8	BOLTA	
8	8	ROSA	cabecera hexagonal de acero negro 1/2"
9	8	BUENCA	hexagonal de acero negro 1/2"
UNIVERSIDAD DEL AZUAY		EQUIPO DE JUEGO	
SABINAS			3 / 17

## Despiece Conjunto General ensamble 2

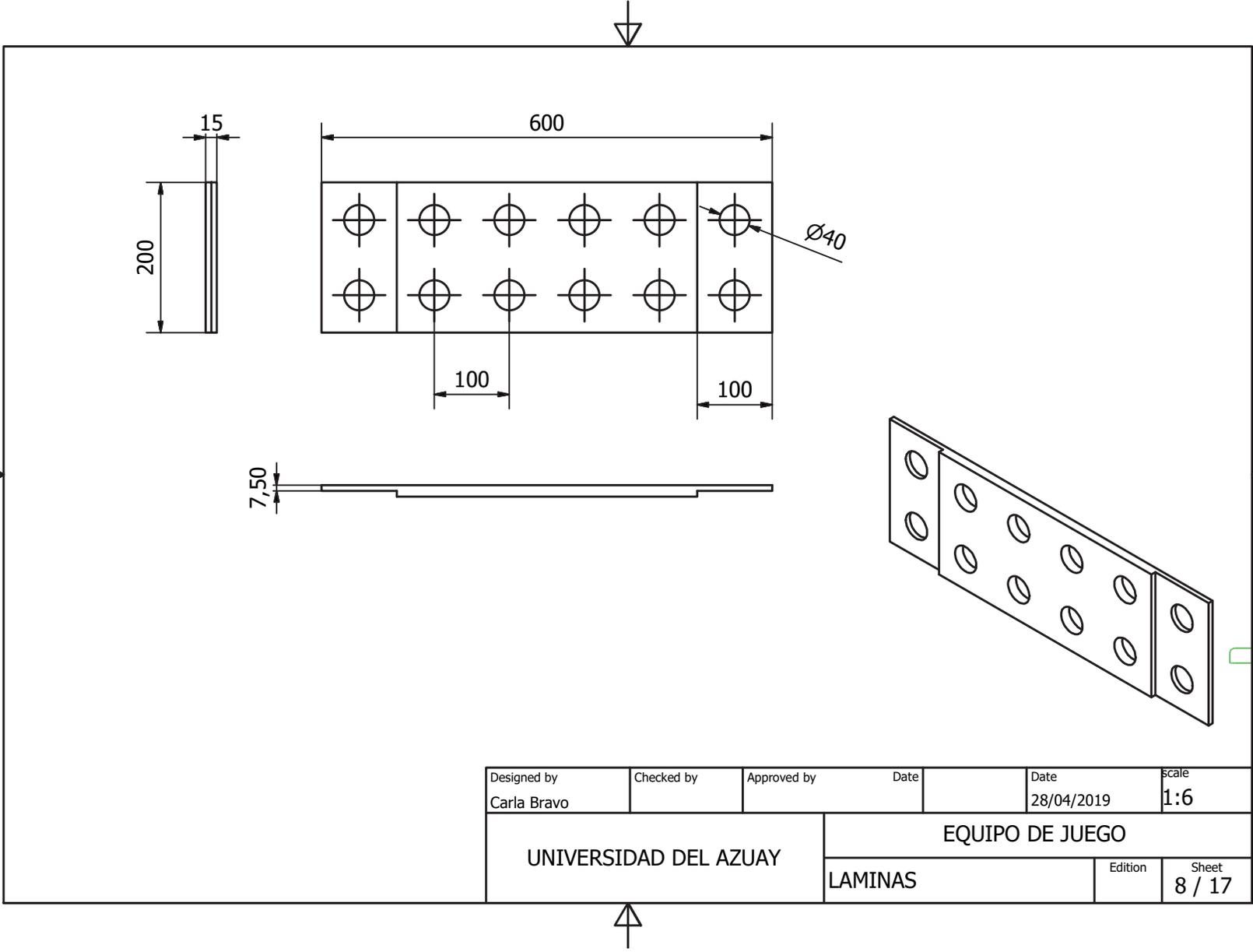


# Módulo 2



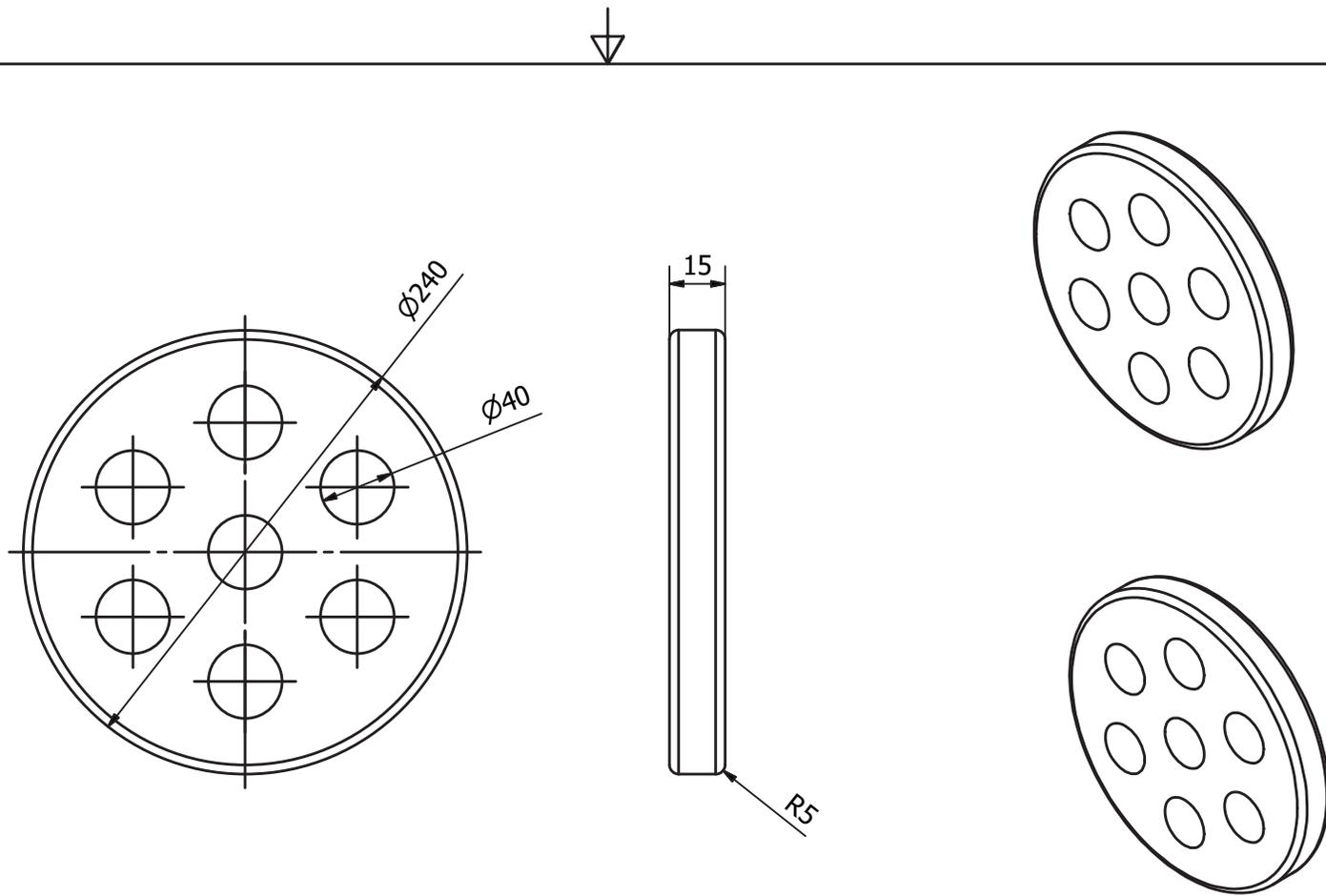
Designed by Carla Bravo	Checked by	Approved by	Date	Date 28/04/2019	Scale 1:6
UNIVERSIDAD DEL AZUAY			EQUIPO DE JUEGO		
LAMINAS				Edition	Sheet 7 / 17

# Módulo 4

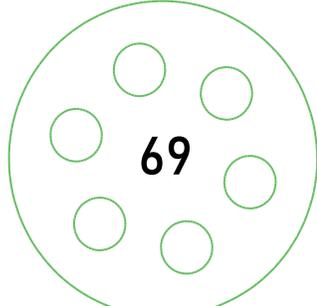


Designed by Carla Bravo	Checked by	Approved by	Date	Date 28/04/2019	Scale 1:6
UNIVERSIDAD DEL AZUAY			EQUIPO DE JUEGO		
LAMINAS				Edition	Sheet 8 / 17

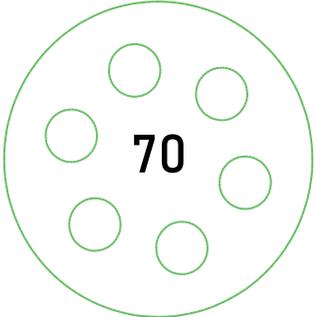
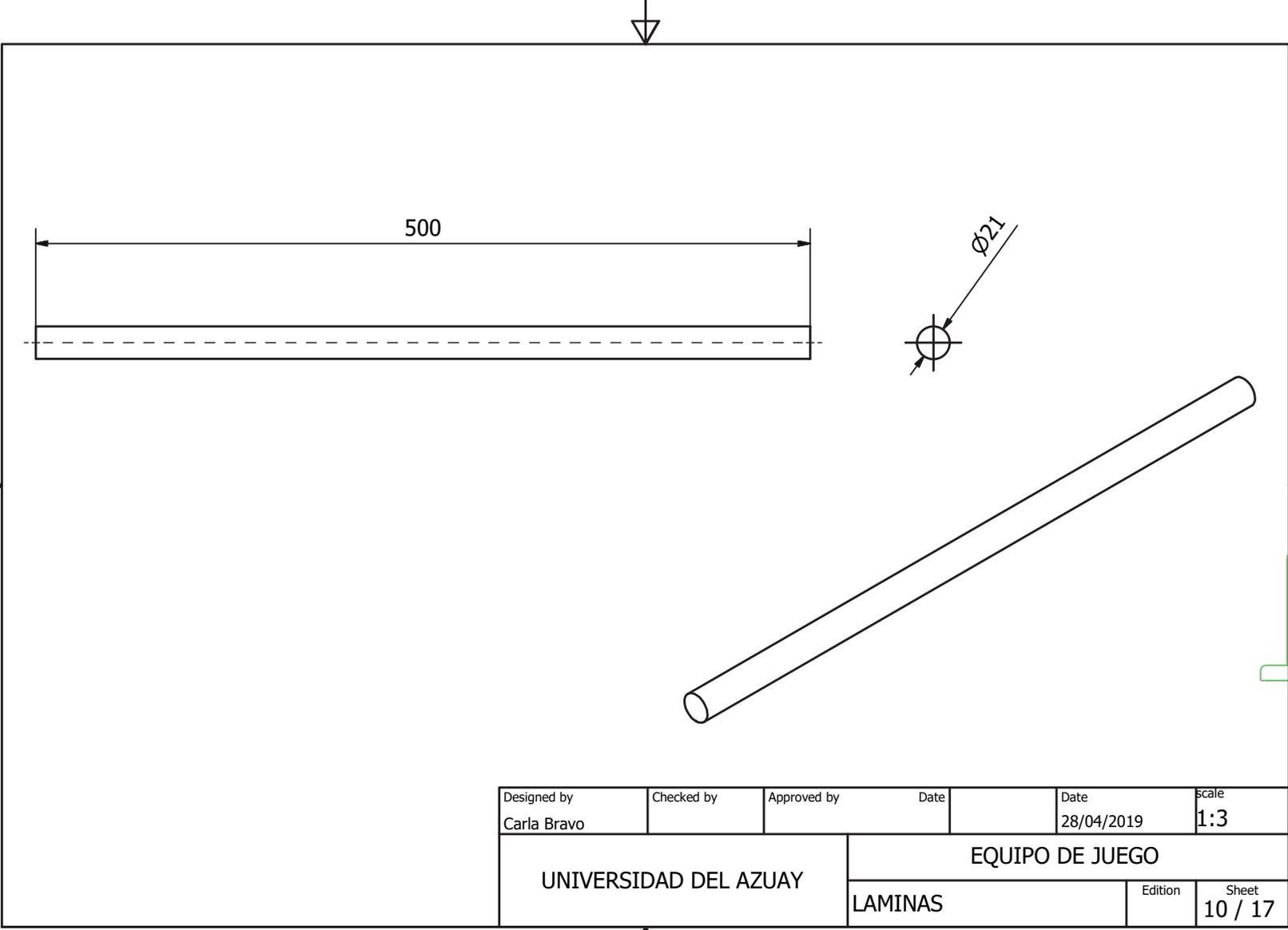
# Módulo Llanta



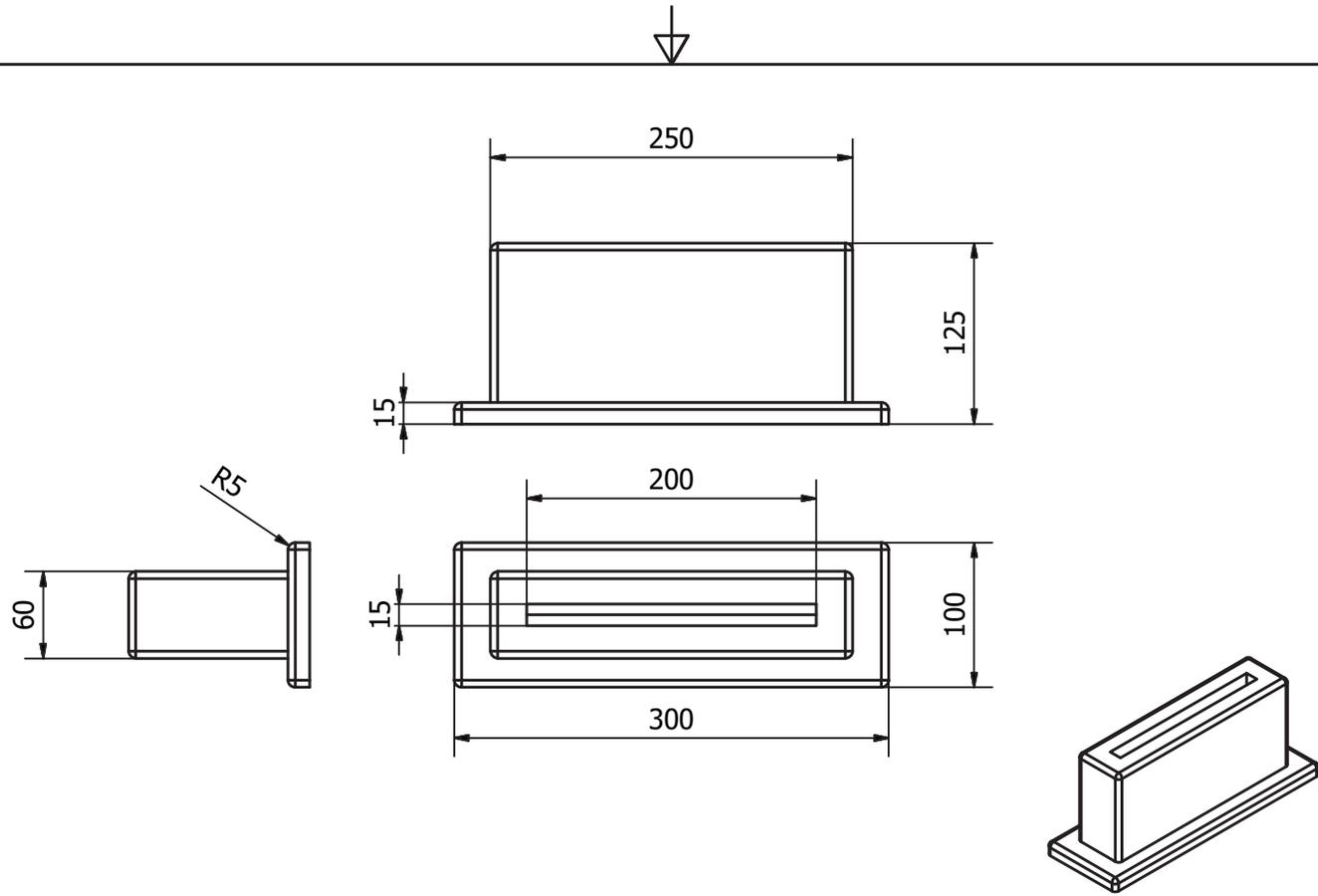
Designed by Carla Bravo	Checked by	Approved by	Date	Date 28/04/2019	Scale 1:3
UNIVERSIDAD DEL AZUAY			EQUIPO DE JUEGO		
LAMINAS				Edition	Sheet 9 / 17



# Módulo Lineal

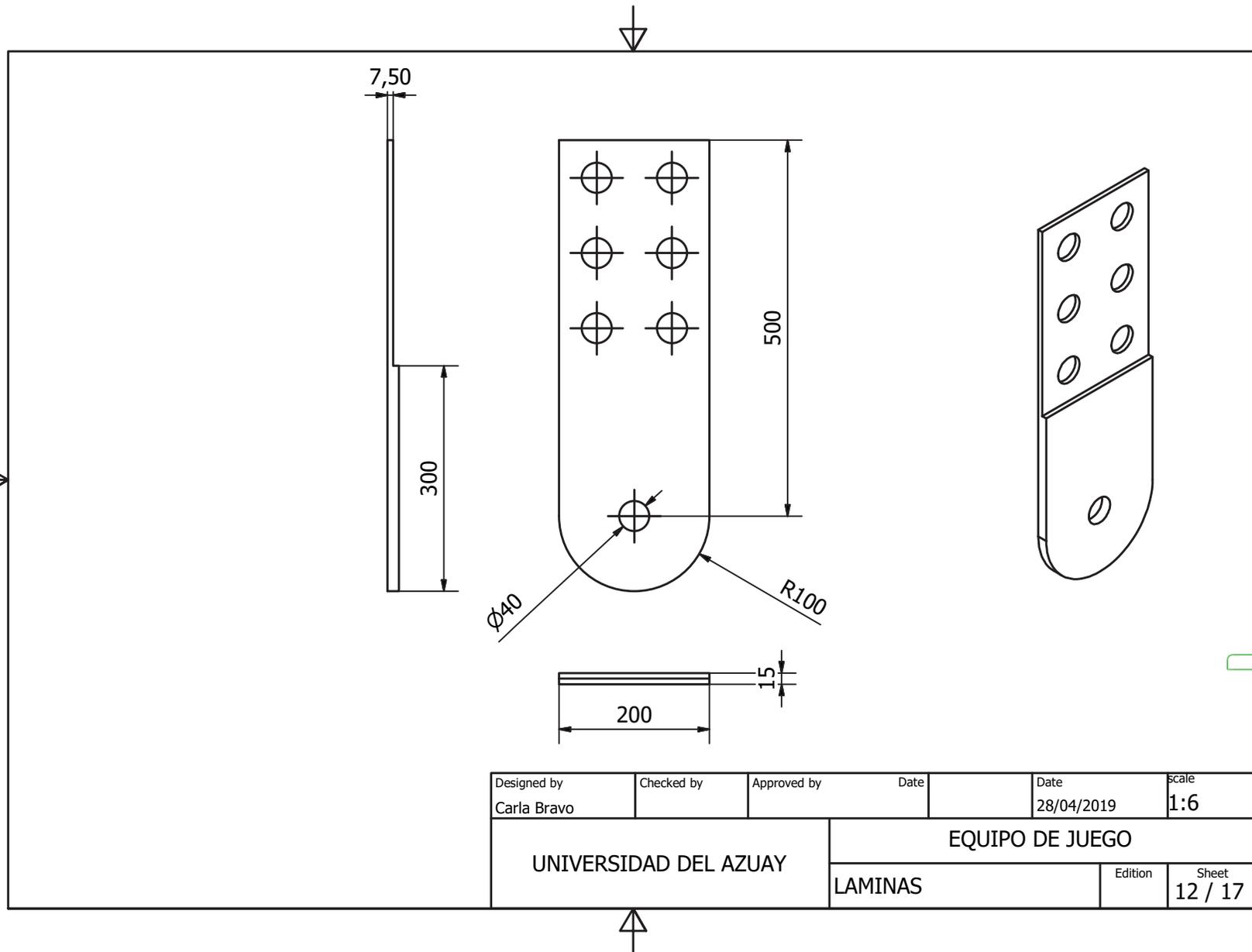


# Módulo para patas



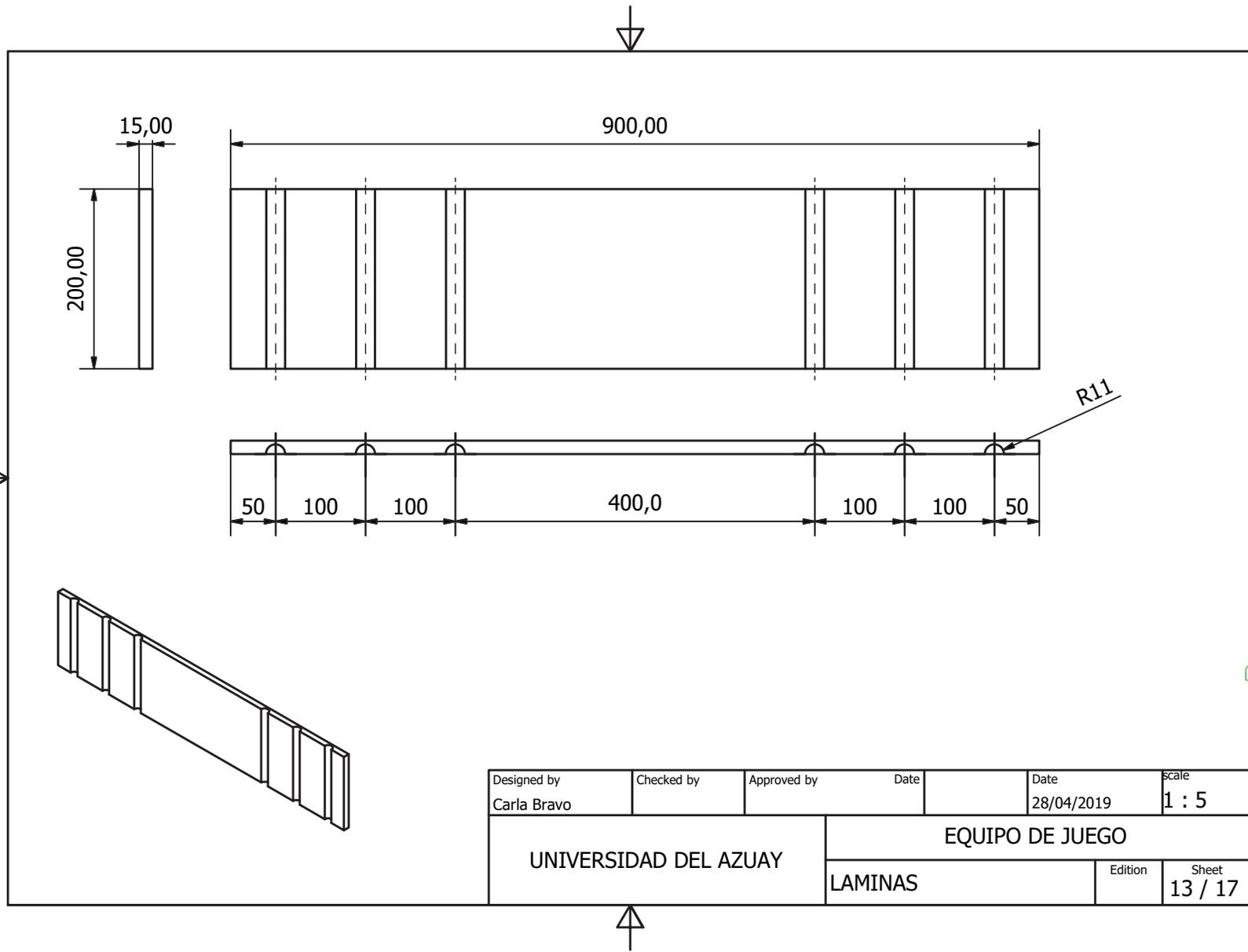
Designed by Carla Bravo	Checked by	Approved by	Date	Date 28/04/2019	Scale 1:4
UNIVERSIDAD DEL AZUAY			EQUIPO DE JUEGO		
LAMINAS				Edition	Sheet 11 / 17

# Módulo para Llantas

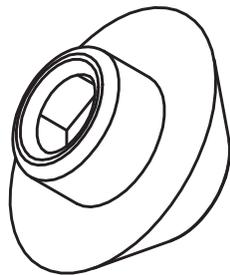
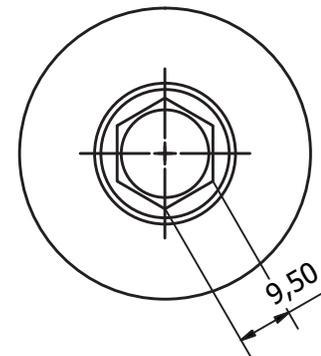
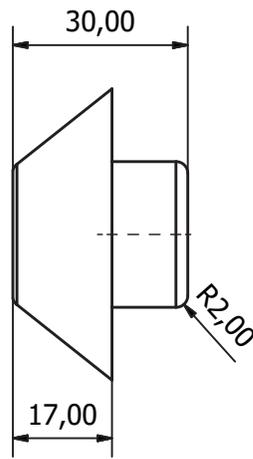
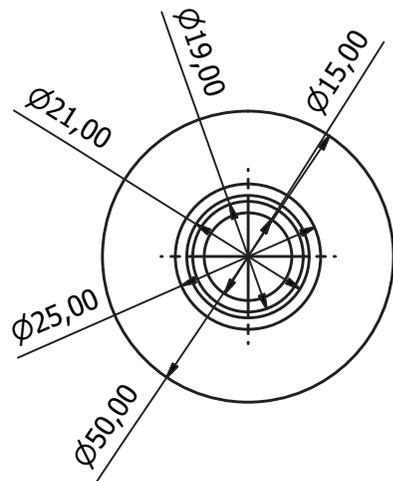


Designed by Carla Bravo	Checked by	Approved by	Date	Date 28/04/2019	Scale 1:6
UNIVERSIDAD DEL AZUAY			EQUIPO DE JUEGO		
LAMINAS				Edition	Sheet 12 / 17

# Módulo para asiento

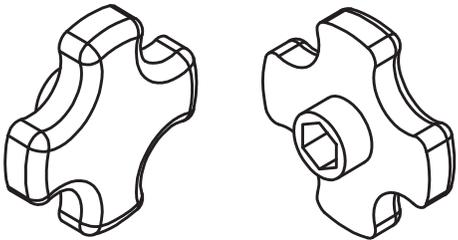
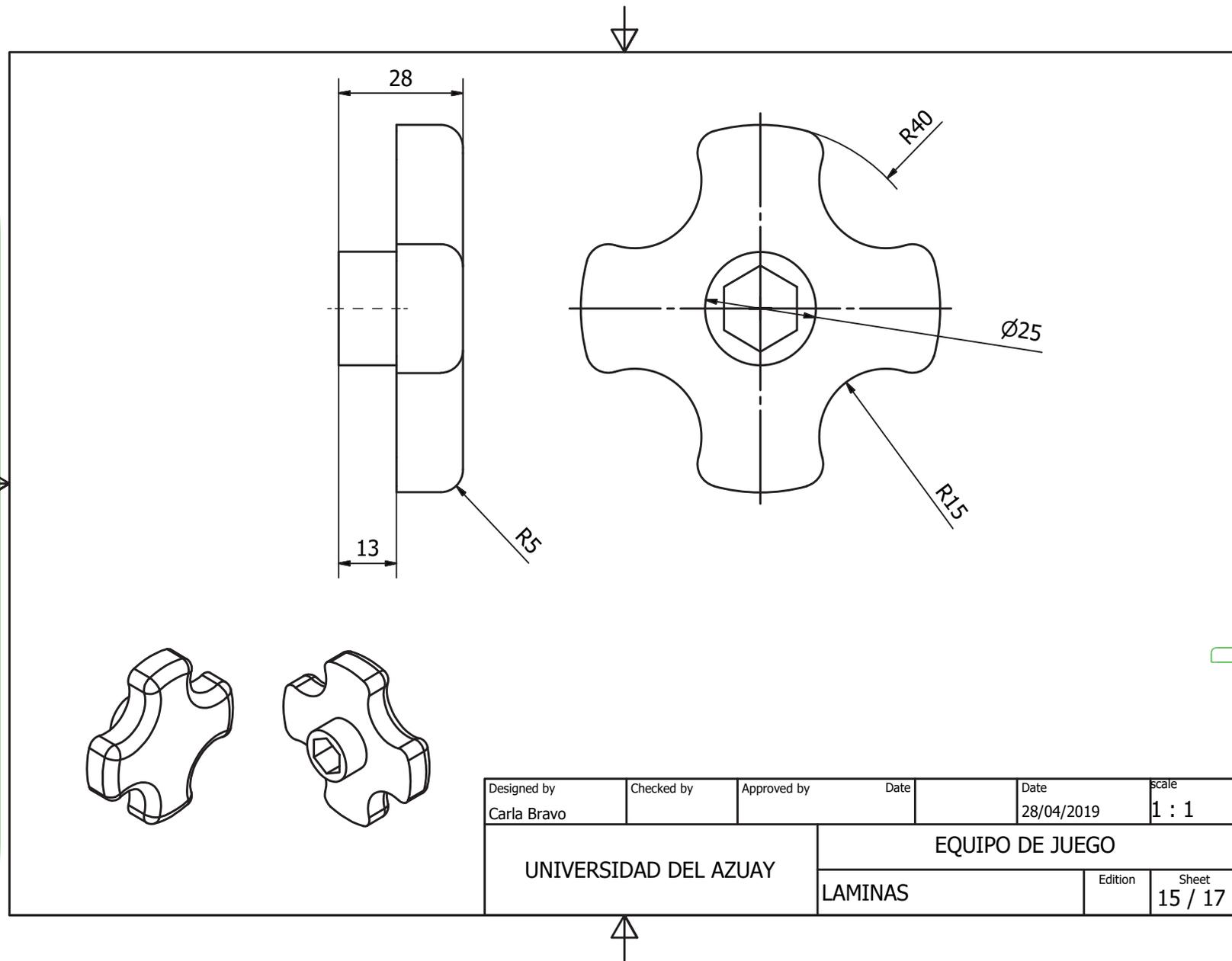


# Nudo 1



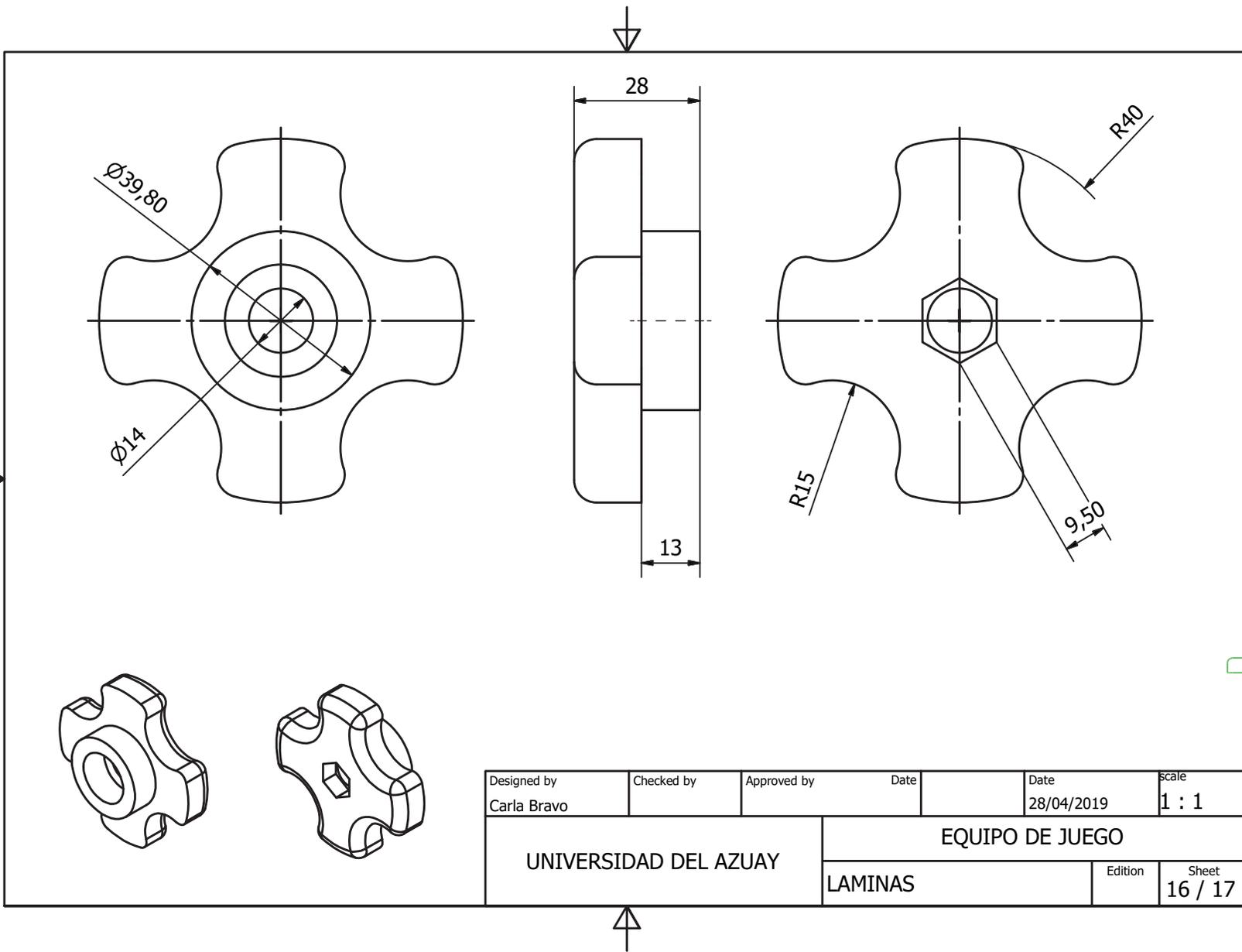
Designed by Carla Bravo	Checked by	Approved by	Date	Date 28/04/2019	Scale 1:1
UNIVERSIDAD DEL AZUAY			EQUIPO DE JUEGO		
			LAMINAS	Edition	Sheet 14 / 17

# Nudo 2



Designed by Carla Bravo	Checked by	Approved by	Date	Date 28/04/2019	Scale 1 : 1
UNIVERSIDAD DEL AZUAY			EQUIPO DE JUEGO		
LAMINAS				Edition	Sheet 15 / 17

# Nudo 3



## Render 1

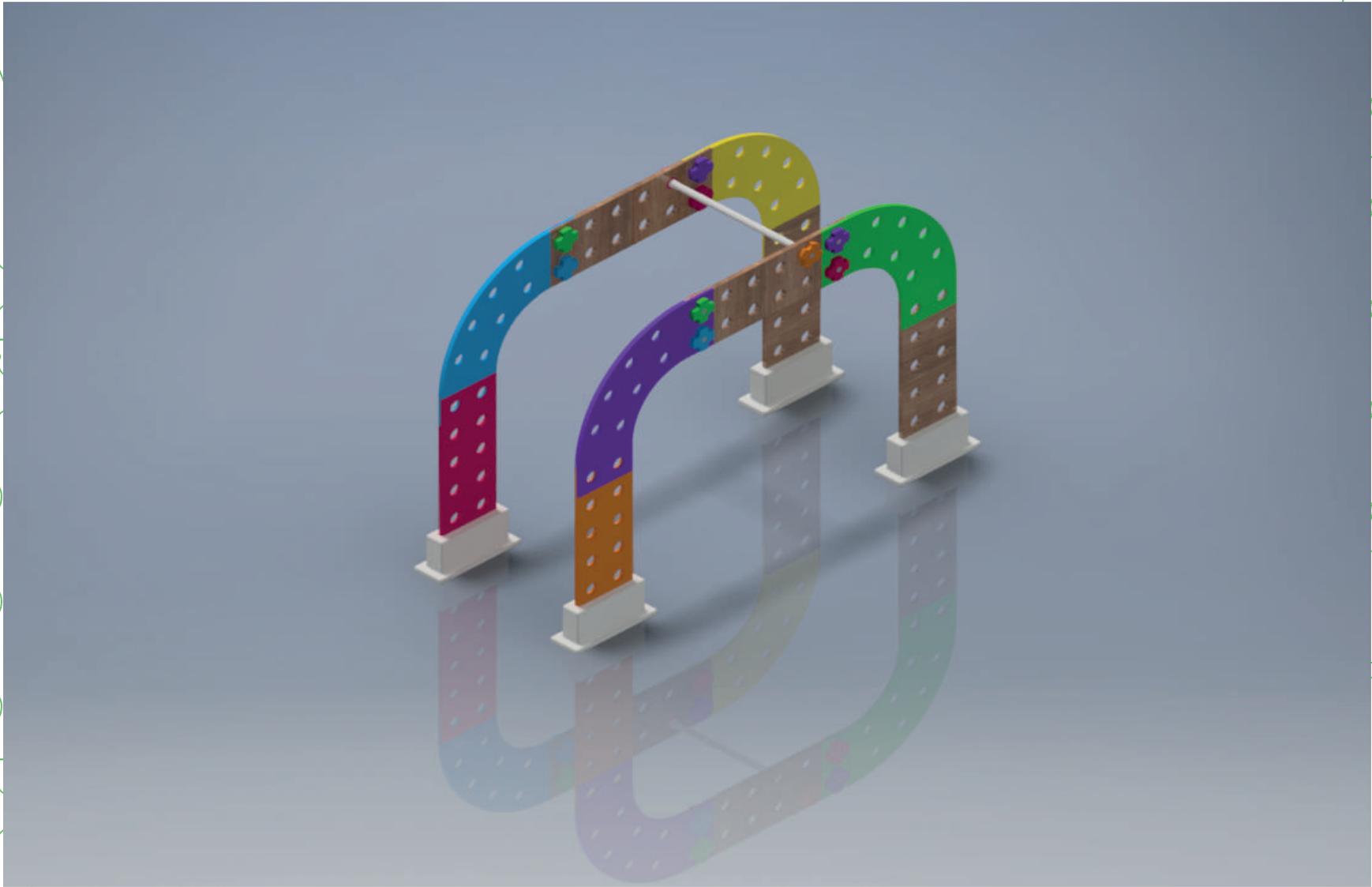


Imagen 26. Render ensamble Modulos

## Render 2

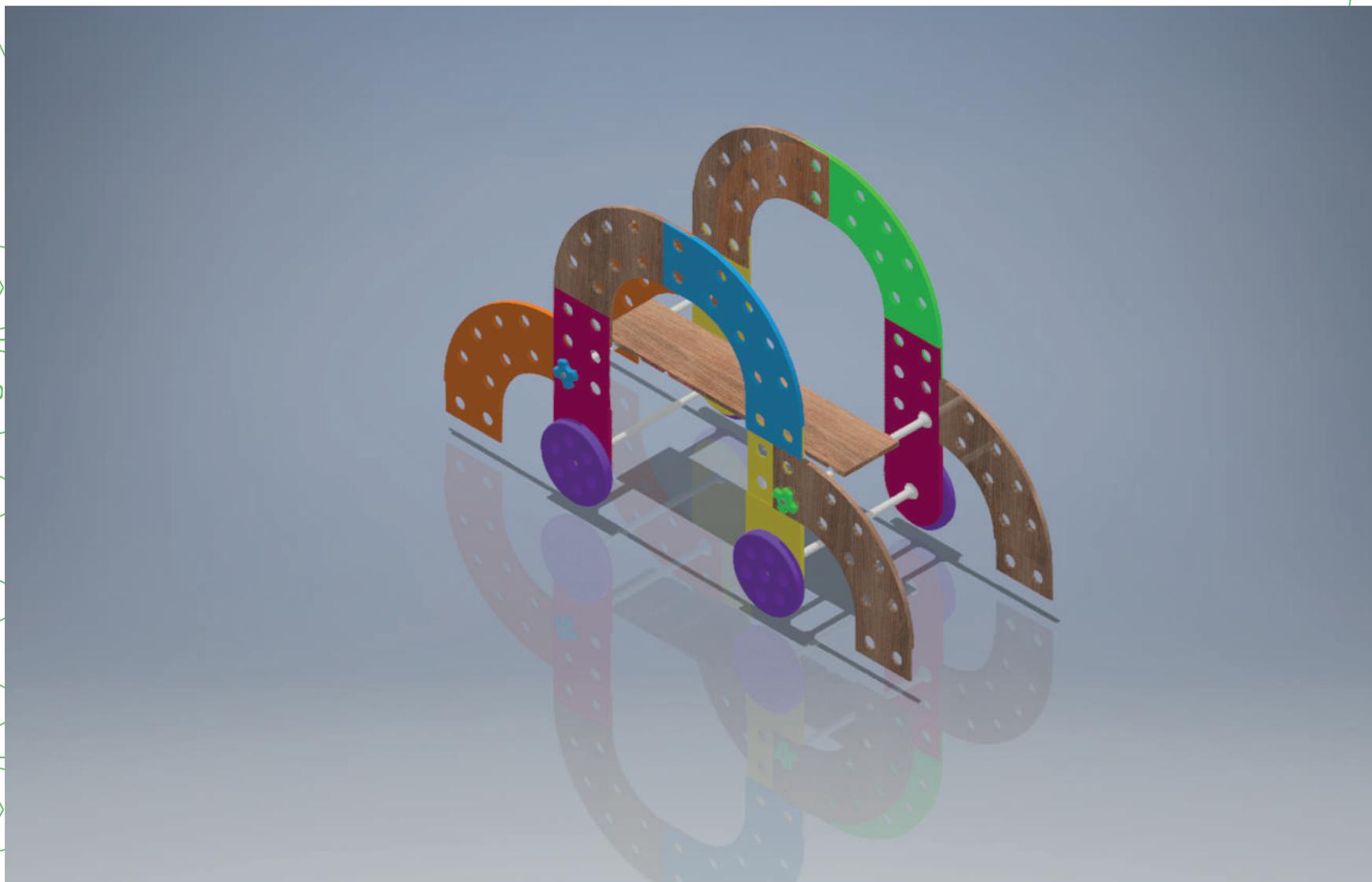
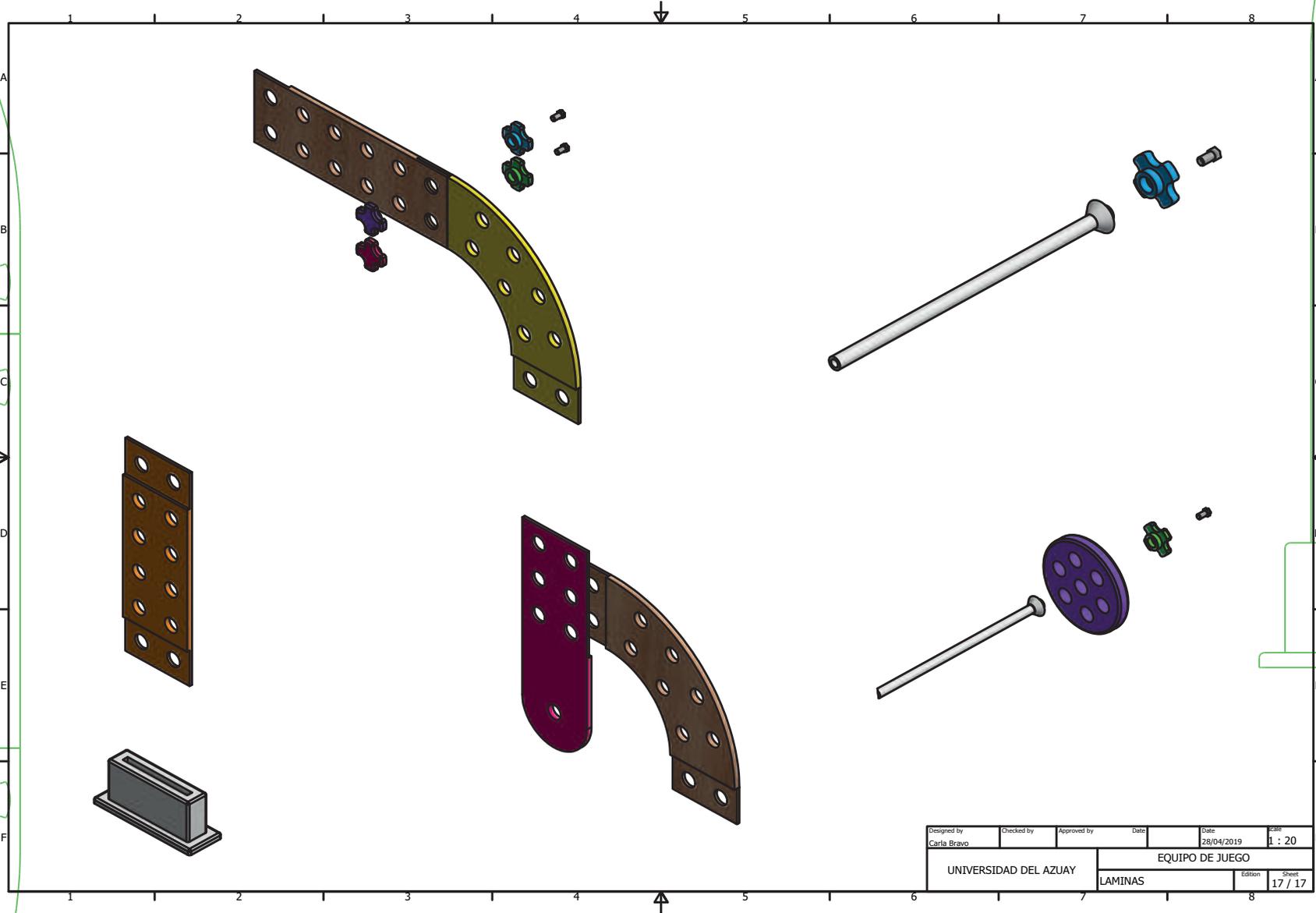


Imagen 27. Render ensemble Carro

# Manual de uso.



Designed by Carla Bravo	Checked by	Approved by	Date 28/04/2019	Date	Scale 1 : 20
UNIVERSIDAD DEL AZUAY			EQUIPO DE JUEGO		
LAMINAS			Edition	Sheet 17 / 17	

## 4.3 Proceso de Construcción

Para la construcción de los módulos de placas se utilizó el corte en CNC por la exactitud de corte ya que se necesita de precisión para que coincidan los agujeros para las uniones entre piezas.



Imagen 28. Corte Router

Siguiendo esto para los acabados se lijaron las imperfecciones, e tinto de la madera con anilinas mezcladas con agua y para finalizar se sella, se lijan las imperfecciones restantes y se laca.



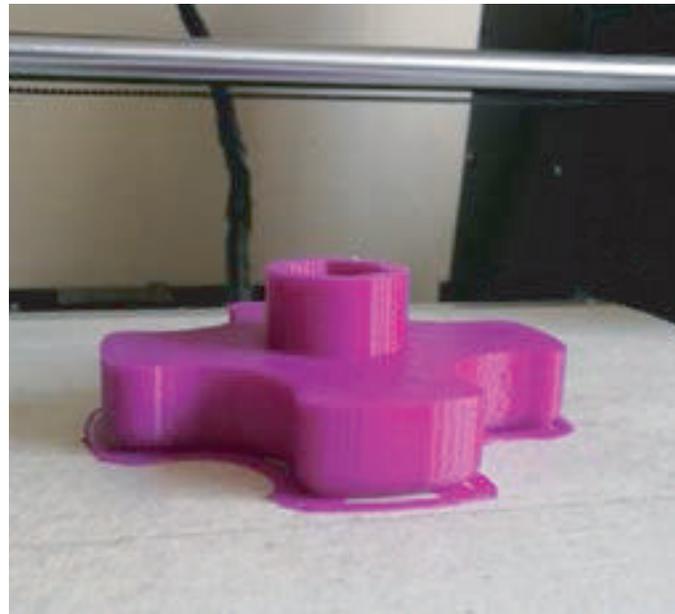
Imagen 29. Lijado

**Los colores de los tintes fueron elegidos de acuerdo a los resultados de las encuestas que son: morado, amarillo, naranja, verde, azul y rosado.**



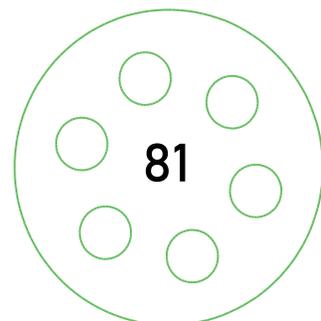
**Imagen 30. Anilinas**

**Los nudos de unión se construyeron con impresión 3D en plástico ABS de colores: morado, azul, y amarillo.**



**Imagen 31. Impresión 3D**

**Los módulos lineales fueron contruidos en tubo PVC con acabado blanco automotriz.**



## 4.3 Validación

Previo a la validación con el usuario se realizaron maquetas de estudio para analizar las uniones entre sí.

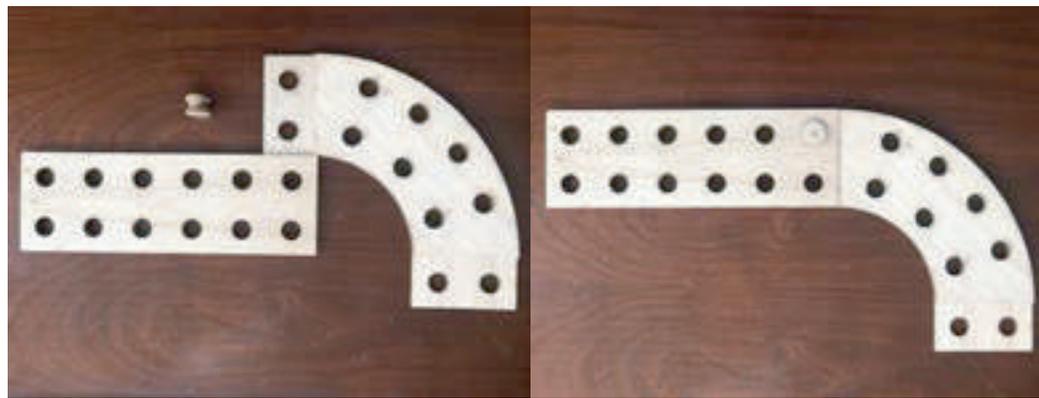


Imagen 32. Maquetas de estudio

Y la siguiente información sirve para a validación con el usuario.

### Cantidad de niños a validar

- Sociabilización mínima pueden participar 3 o 4 en el juego
- Grupos de niños de 3 a 6 años, 2 por cada edad

### Lugar

- Escuela Albino del Curto

Porque en esta escuela estudian niños de 3 a 6 años de edad, ya que tiene pre- escolar y escolar primaria.

Además, la directora de esta institución me dio muchas facilidades para ayudarme con el proceso de observación, encuestas y ahora la validación.

### Tiempo de validación

- El tiempo consta de 1 hora de juego

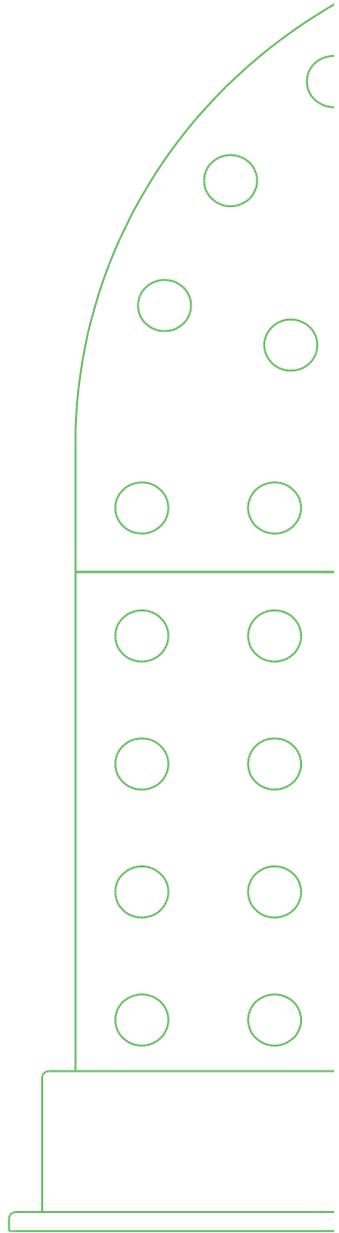
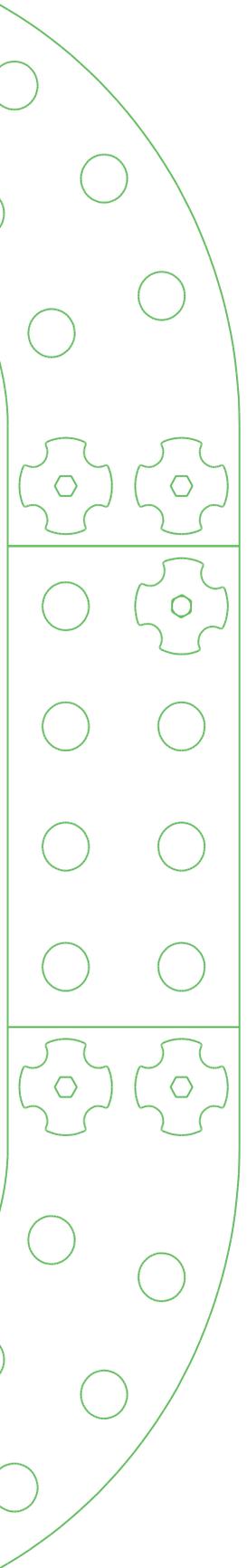
### 4.3.1 Tabla para niños.

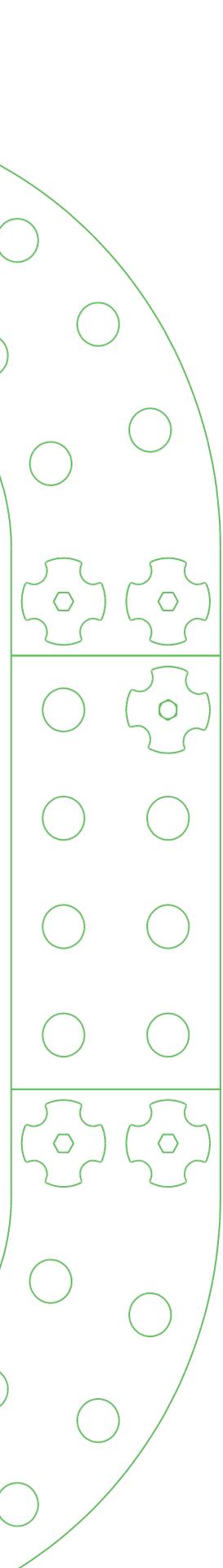
¿Cómo les pareció el equipo juego?	¿Cómo les pareció armar su propio equipo de juego?
1 Aburrido	1 Difícil
2 Divertido	2 No muy Fácil
3 Muy Divertido	3 Fácil

### 4.3.2 Tabla para profesores.

¿Cuán seguro es el objeto?	¿Cree Usted que los niños socializan entre ellos?
1 Inseguro	1 No socializan
2 No muy seguro	2 Socializan poco
3 Seguro	3 Socializan

# 4.4 Conclusiones

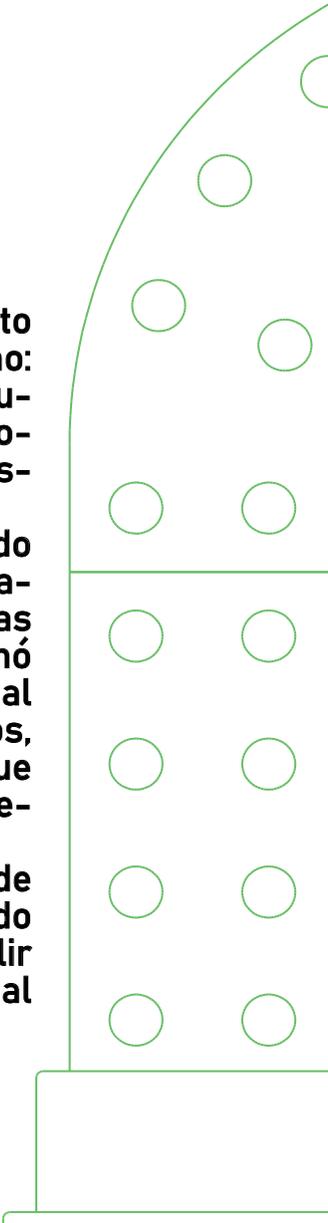




Para llegar a concreción del prototipo del equipamiento lúdico se necesitó profundizar en varios conceptos como: la contextualización por medio de antecedentes que ayudaron a entender sobre el tema al que va enfocado el producto, además de aportar a la creatividad mediante el estudio de homólogos.

Asimismo conocer los conceptos como diseño centrado en el usuario, psicología del color, modularidad y las habilidades sociales en los niños, brindaron características en las que se basó el diseño del objeto ya que encaminó al proyecto por la relación que tenía con el tema. De igual manera todo el estudio de campo realizado con los niños, contribuyó a verificar y obtener información muy útil que se consideró para el diseño de este, inclusive lograr obtener datos sobre el usuario a quien va dirigido.

Por lo tanto el prototipo final aporta al desarrollo social de los niños mediante la cooperación para realizar el armado de este equipo de juego, de esta manera ayuda a cumplir los objetivos planteados de fomentar el desarrollo social en los niños.



# Referencias

**Referencias**  
Bibliografía  
Bibliografía de imágenes  
Anexos

85  
86  
87  
89

86

# Bibliografía

1. Benitez C., V. C. (Diciembre de 2018). Heterogeneidad Modular. Obtenido de Issuu: [https://issuu.com/vilacamila/docs/pfc\\_benitez-vila](https://issuu.com/vilacamila/docs/pfc_benitez-vila)
2. Monjas, M. I. (2007). Cómo promover la convivencia: Programa de Asertividad y Habilidades Sociales (PAHS). Madrid: CEPE.
3. Moore M., P. A. (2010). EL libro sensación, significado y aplicación del color . Chile: LFNT.
4. Norman, D. (1990). Psicología de los objetos cotidianos. Madrid, España: Nerea.
5. Panero J, Zelnick M. (1983). Las dimensiones humanas en los espacios Interiores. Barcelona, España: GG.
6. Quico, S. (16 de noviembre de 2009). issuu. Obtenido de [https://issuu.com/quicosalgado/docs/dise\\_o\\_y\\_ergonomia\\_oficial](https://issuu.com/quicosalgado/docs/dise_o_y_ergonomia_oficial)
7. RAE. (2019). REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Obtenido de REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: <http://www.rae.es/>
8. Unicef. (2015). United Nations Children's Fund. Obtenido de United Nations Children's Fund: [https://data.unicef.org/wp-content/uploads/2015/12/Measuring-ECD-Brochure-HR-10\\_8\\_116.pdf](https://data.unicef.org/wp-content/uploads/2015/12/Measuring-ECD-Brochure-HR-10_8_116.pdf)
9. Unidas, N. (2013). Convención sobre los Derechos del Niño. Distrito General: Comité sobre los derechos de los niños.
10. Wong, W. (1979). Fundamentos del diseño bi- y tri- dimensional . Barcelona, España: GG Diseño.
11. Young, M. E. (2000). Cite Seer X. Obtenido de Cite Seer X: <http://cite-seerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.199.2092&rep=rep1&type=pdf>

**Imagen 1 :** [http://educacioninicialcdit.blogspot.com/2017/04/desarrollo-infantil-y-competencias-en\\_18.html](http://educacioninicialcdit.blogspot.com/2017/04/desarrollo-infantil-y-competencias-en_18.html)

**Imagen 2 :** <https://www.serpadres.es/3-6-anos/educacion-desarrollo/articulo/por-que-es-tan-importante-el-juego-para-ninos-de-4-y-5-anos-151457441648>

**Imagen 3 :** <http://www.parquesinfantilesdeexterior.es/inicio/entryid/43/disenio-de-parques-infantiles.aspx>

**Imagen 4 :** <https://www.imaginarium.es/juegos-y-juguetes-de-construcciones-625.html>

**Imagen 5 :** <https://www.lego.com/en-us/themes/classic/products/creative-suitcase-10713>

**Imagen 6 :** <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/874372/nuevo-libro-presenta-modelos-de-papel-de-las-principales-obras-de-frank-lloyd-wright/594d685a-b22e38e92900053d-nuevo-libro-presenta-modelos-de-papel-de-las-principales-obras-de-frank-lloyd-wright-imagen>

**Imagen 7 :** <https://picclick.es/3D-Puzzle-di-EIFFEL-che-si-appoggia-Tower-331174189323.html>

**Imagen 8 :** Recuperado de: [http://opac.pucv.cl/pucv\\_txt/txt-0000/UCC0139\\_01.pdf](http://opac.pucv.cl/pucv_txt/txt-0000/UCC0139_01.pdf)

**Imagen 9 :** <http://elarenerodesign.blogspot.com/2014/10/juguetes-modulares.html>

**Imagen 10 :** <https://www.decopeques.com/trigonos-juego-educativo-construccion/>

**Imagen 11 :** Recuperado de: <https://tukluk.eu/spielzeug/tukluks-premium/>

**Imagen 12 :** <https://blog.ida.cl/estrategia-digital/etapas-proyecto-diseño-centrado-usuario/>

**Imagen 13 :** <https://www.somosmamas.com.ar/para-chicos/juegos-didacticos-para-ninos/>

# Bibliografía de Imágenes

Imagen 14 : <https://www.livingandloving.co.za/child/the-importance-of-creative-play-and-how-it-benefits-your-childs-development>

Imagen 15 : Libro sensación, significado y aplicación del color

Imagen 16 : <https://www.radiozero.cl/noticias/tendencias/2016/10/nueva-serie-de-fotos-de-sebastiao-salgado-es-un-retrato-a-los-ninos-refugiados/>

Imagen 17 : <https://www.radiozero.cl/noticias/tendencias/2016/10/nueva-serie-de-fotos-de-sebastiao-salgado-es-un-retrato-a-los-ninos-refugiados/>

Imagen 18 : <https://www.decorablog.com/novedades/page/28/>

Imagen 19 : <https://www.pinterest.com/pin/85920305368580785/?lp=true>

Imagen 20 : Autor

Imagen 21 : Autor

Imagen 22 : Autor

Imagen 23 : Autor

Imagen 24 : Autor

Imagen 25 : Autor

Imagen 26 : Autor

Imagen 27 : Autor

Imagen 28 : Autor

Imagen 29 : Autor

Imagen 30 : <https://paginas.seccionamarilla.com.mx/bodeco-bodega-de-colorantes/colorante-en-polvo/jalisco/guadalajara/-/del-fresno>

Imagen 31 : Autor

Imagen 32 : Autor

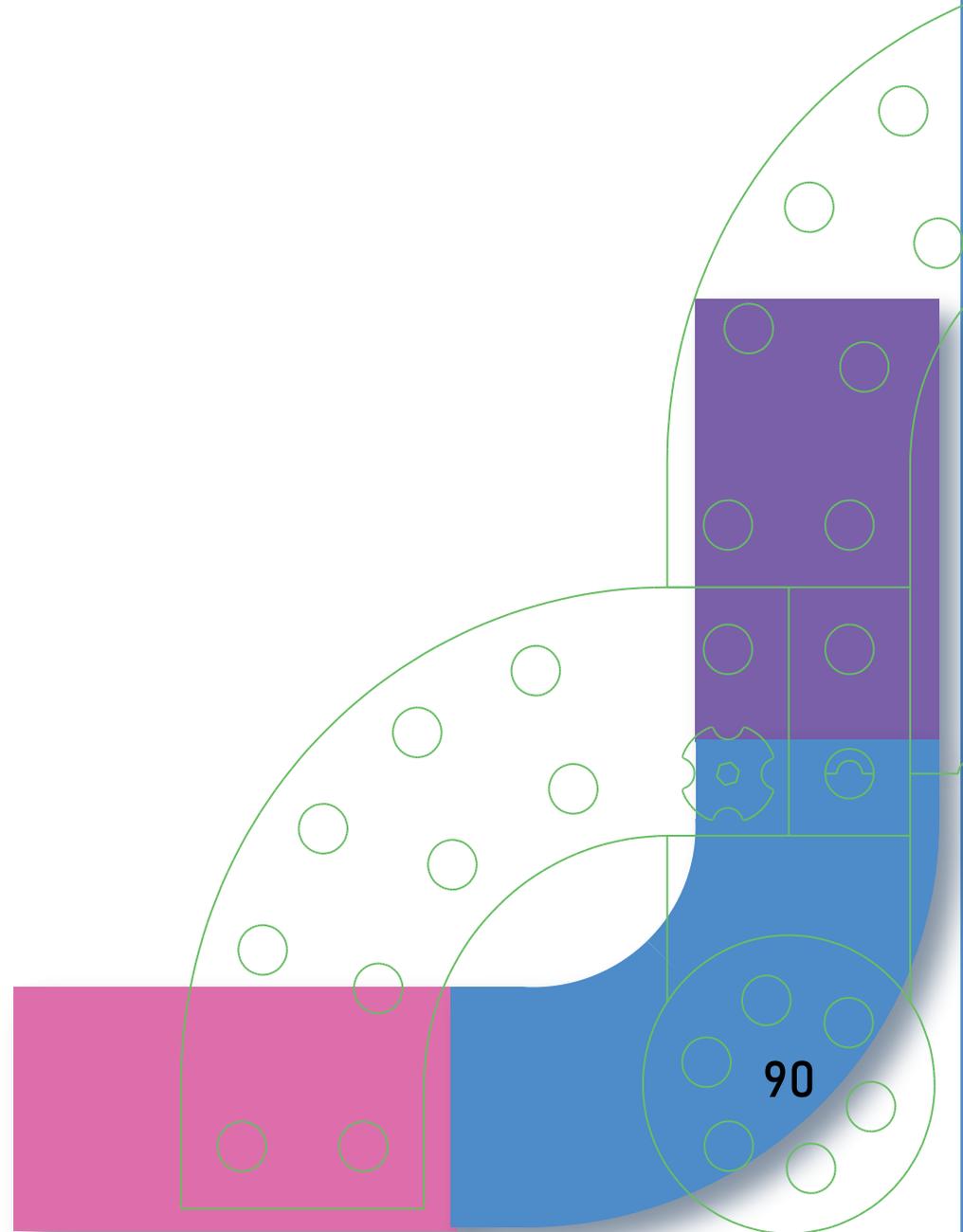
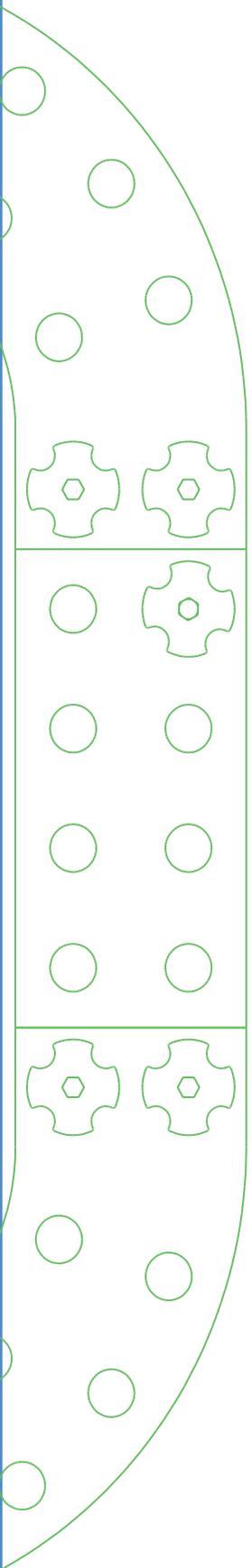
Imagen 33 : Autor

Imagen 34 : Autor

Imagen 35 : Autor

Imagen 36 : Autor

# Anexos



## Anexo 1 Resumen Aprobado

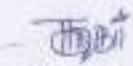
### DISEÑO DE EQUIPAMIENTO LÚDICO MODULAR PARA FOMENTAR EL DESARROLLO SOCIAL EN NIÑOS DE 3 A 6 AÑOS DE EDAD.

#### Resumen

Este proyecto está enfocado en promover el desarrollo social en niños de etapa pre-escolar y escolar permitiéndoles relacionarse mediante el juego ya que es una herramienta de esencial importancia para el desarrollo infantil incluyendo actividades que necesiten de cooperación entre los niños. Asimismo, partiendo de varios conceptos como: Diseño Centrado en el Usuario, habilidades sociales, modularidad, psicología del color y conociendo el perfil de usuario se definirá características que aportaran con soluciones para desarrollar un equipamiento lúdico con transformación estructural que permita varias alternativas de uso, aumente su creatividad y dé la capacidad de crear su propio espacio de juego.

Palabras clave: juego, infancia, transformación estructural, modularidad, colectivo, espacio.

  
Dr. Carlos Pedríguez P.  
Director

  
Carla Bravo  
Autor

## Anexo 2

### Abstract

#### Design of Modular Ludic Equipment to Promote Social Development in children 3 to 6

##### Abstract

This project focused on promoting social development in preschoolers and schoolers by allowing them to relate socially by means of playing, which is an essential instrument for children's development since it promotes activities that need cooperation among children. Characteristics were defined from concepts such as user-centered design, social abilities, modularity, color psychology, and user profile to develop ludic equipment capable of structurally transform itself to provide different use alternatives, thus increasing children's creativity and their ability of creating their own playing spaces.

**Key words:** Play, childhood, structural transformation, modularity, collective, space.

Carla Bravo Maldonado  
Student

Carlos Pesantez P.  
Thesis Supervisor

Magdalena  
UNIVERSIDAD DEL  
AZUAY  
Dpto. Idioma\*

Ana Isabel Andrade  
Translated by  
Ana Isabel Andrade

## Anexo 3

### Resultados de Observación, Encuesta y grupo Aspectos:

Niños 3, 4, 5 y 6 años

#### 1. Tabla de niños y niñas que participaron en la observación

Edad	Cantidad
3	3
4	6
5	6
6	5
TOTAL	20

Tabla 11. Niños observados.

#### 2. Comportamiento social de los niños frente a un objeto de juego

##### Sociabilización

Los niños cuando se agrupaban en grupos de 3 o 4 niños sociabilizaban bien sin ningún inconveniente. Pero en grupos más grandes como 10 ya no lograban ponerse de acuerdo para jugar en una misma opción.

#### 3. Juego con cartones

Los niños cuando se agrupaban en grupos de 4 a 5 niños jugaban sin ningún problema, pero al momento que todo el grupo se juntaba para jugar no podían ponerse de acuerdo en una opción de juego. Los niños comenzaron a armar y desarmar los cartones. En el juego con los cartones los niños jugaron con su imaginación y se obtuvo nombres de objetos que ellos querían en que se convirtiera su cartón.

#### 4. Opciones en las que se puede transformar el juego

Avión  
Tren  
Bus  
Casa  
Castillo  
Cama

## 5 . Resultado de la tabla de colores

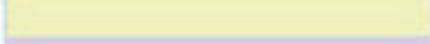
Color	Cantidad
	21
	21
	23
	21
	21
	19
	20
	17
	12
	20
	18
	19
Total	

Tabla 12.Tabulación de colores

## GRUPO FOCAL

### 6 . Qué características debería tener el juego para sea sociabilizador.

Verificar la información de las tablas de características de las habilidades sociales

Las siguientes habilidades sociales pueden ser adquiridas mediante un equipo de juego.

1. Habilidades para pensar y decir lo positivo
2. Habilidades para hacer u ofrecer amistad
3. Habilidad de ayuda, apoyo y cooperación
4. Habilidades para ofrecer y manifestar atención, cuidado, consuelo, compañía, defensa e inclusión

EDADES	Respuestas
1. 3,4,5,6	si
2. 3	Dependería de su estado de ánimo
4	si
5	si
6	si
1. 3,4,5,6	si
2. 3,4,5,6	si
3. 3,4,5,6	si
4. 3,4,5,6	si

Tabla 13. Verificación de habilidades sociales

## 7. ¿Cuáles son los colores que prefieren los niños?

Los niños prefieren los colores fuertes e intensos  
Corroboran que ellos ya conocen y los colores que se les presento llaman su atención y los de 6 años conocen una gama un poco mas amplia.

## 8. Datos de las personas que formaron parte del grupo focal

**Marcia Ximena Peláez Delgado**  
Licenciada en educación inicial y parvulario  
5 años de experiencia

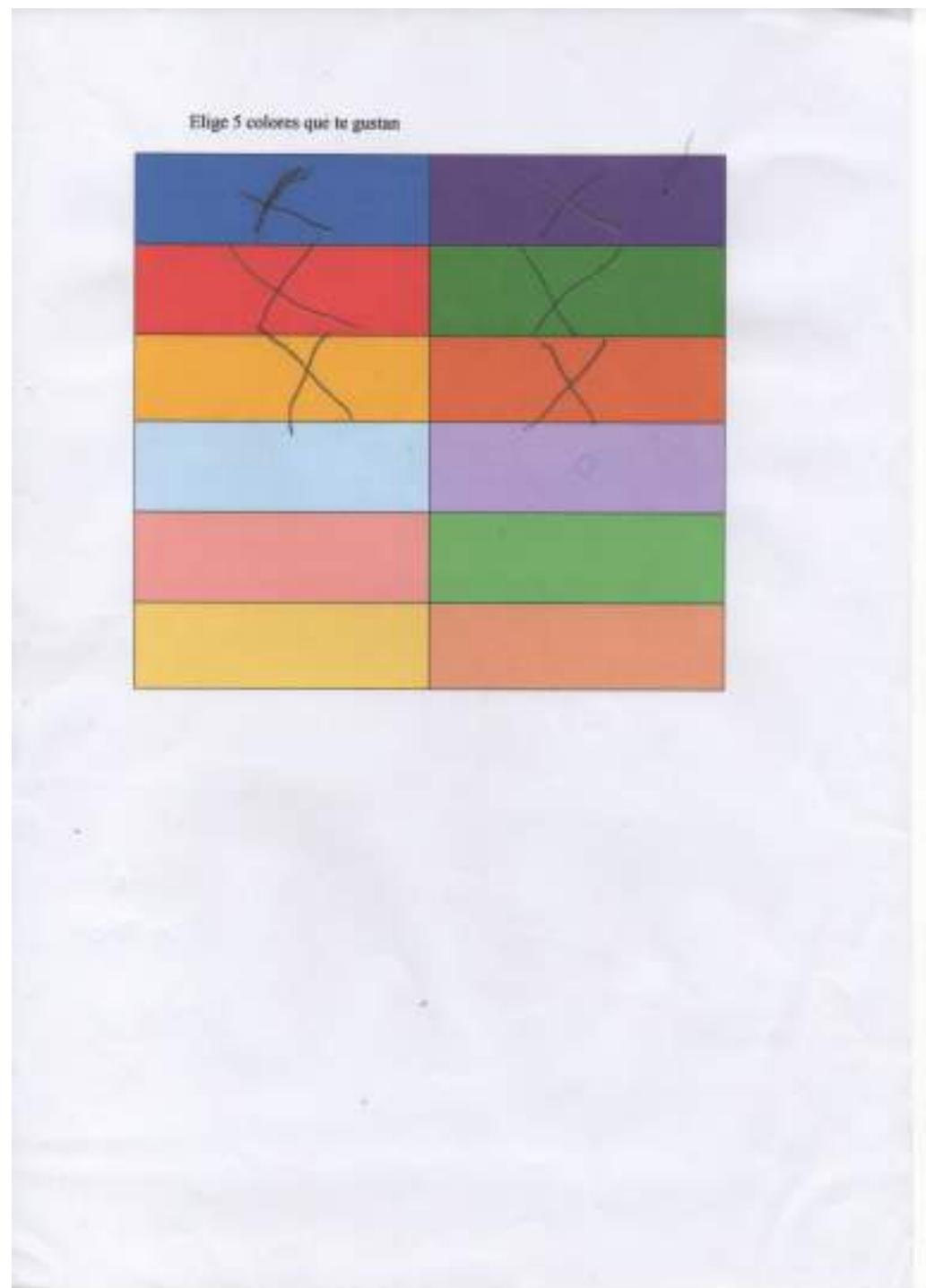
**Celia de Jesús Montenegro Sarmiento**  
Profesora en educación primaria  
33 años de experiencia  
**Gabriela Maribel Guzmán Suárez**

Licenciada en ciencias de la educación inicial estimulación temprana e intervención precoz  
6 años de experiencia

**Jessica Estefanía Pesantez Sarango**  
Psicología educativa  
3 años de experiencia

## Anexo 4

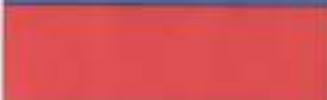
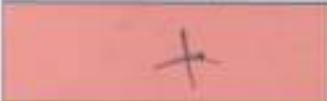
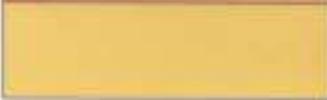
### Encuesta ejemplo 1



## Anexo 5

### Encuesta ejemplo 2

Elige 5 colores que te gustan

## Anexo 6 Observación



Imagen 33. Observación 1



Imagen 33. Observación 2

**Anexo 7**  
**Grupo focal**



**Imagen 32. Grupo Focal 1**



**Imagen 32. Grupo Focal 2**