

**DISEÑO DE UN JUGUETE PARA EJERCITAR EL DESARROLLO DE LA  
MOTRICIDAD FINA EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD**

**Diego Fernando Ramírez Bastidas**

**Director: D.I. Esp. GED. MBA. Juan Sebastián Hernández Olave**

**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO**

**TRABAJO DE GRADO**

**BOGOTÁ D.C.**

**2020**

## Tabla de contenido

<b>Introducción</b> .....	1
<b>Formulación del problema.</b> .....	2
Delimitación.....	4
Pregunta de investigación.....	4
<b>Justificación</b> .....	<b>5</b>
<b>Objetivos</b> .....	6
Objetivo general .....	6
Objetivo específico.....	6
<b>Marco conceptual</b> .....	6
Motricidad .....	6
Tipos de motricidad.....	7
Motricidad Fina .....	7
Etapas de la motricidad fina.....	8
Actividades para el desarrollo de la motricidad fina.....	9
Motricidad Guesa.....	9
Etapas de la motricidad gruesa.....	9
Actividades para el desarrollo de la motricidad gruesa.....	11
Problemas en el desarrollo motriz.....	11
Importancia de la estimulación motriz.....	12
Consecuencias por falta de estimulación temprana.....	12
Teoría sociocultural.....	13
Teoría constructivista.....	13
Paidia.....	14

El juego y su importancia en los niños .....	15
¿Qué es el juego?.....	15
Tipos de juego .....	16
El juego y la motricidad .....	16
Caso de estudio.....	17
<b>Metodología</b> .....	17
Investigación .....	20
Definición.....	20
Generación de ideas .....	21
Desarrollo de prototipos .....	22
Testeo de prototipos .....	22
<b>Investigación</b> .....	22
<b>Definición</b> .....	29
<b>Generación de ideas</b> .....	40
<b>Desarrollo de prototipos</b> .....	43
<b>Testeo</b> .....	58
<b>Conclusiones</b> .....	58
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	60
<b>Anexos</b> .....	61

## Tablas

<b>Tabla 1:</b> Etapas de la motricidad fina.....	8
<b>Tabla 2:</b> Etapas de la motricidad gruesa .....	10
<b>Tabla 3:</b> Tabla de exploración.....	25
<b>Tabla 4:</b> Análisis de referentes.....	31
<b>Tabla 5:</b> Requerimientos y Determinantes.....	36
<b>Tabla 6:</b> Normativas.....	38
<b>Tabla 7:</b> Trozo, funciones, materiales, P.P 1.....	50
<b>Tabla 8:</b> Trozo, funciones, materiales, P.P 2.....	51
<b>Tabla 9:</b> Características 1 .....	52
<b>Tabla 10:</b> Características 2.....	53
<b>Tabla 11:</b> Ficha técnica .....	54

## Figuras

<b>Figura 1:</b> Actividad para el desarrollo de la motricidad fina .....	9
<b>Figura 2:</b> Actividad para el desarrollo de la motricidad gruesa .....	12
<b>Figura 3:</b> Metodología de diseño .....	19
<b>Figura 4:</b> Juguete terapéutico.....	23
<b>Figura 5:</b> Mapa mental “El juego como estrategia de desarrollo motriz”.....	24
<b>Figura 6:</b> Primeros trazos, agarres de objetos y movimientos de coordinación.....	26
<b>Figura 7:</b> Configuraciones formales, identificación de color, taller de creatividad.....	27
<b>Figura 8:</b> Ejercicios de precisión, pasar lana por agujeros, colorear sin pasar el borde .....	27
<b>Figura 9:</b> Rincón del baile y Rincón lúdico .....	28
<b>Figura 10:</b> Perfil de usuario.....	30
<b>Figura 11:</b> Referencias anatómicas de la mano.....	33
<b>Figura 12:</b> Referencias anatómicas de la mano.....	34

<b>Figura 13:</b> Medidas antropométricas .....	35
<b>Figura 14:</b> Exploración formal.....	40
<b>Figura 15:</b> Exploración formal 2.....	41
<b>Figura 16:</b> Boceto 1.....	42
<b>Figura 17:</b> Boceto 2.....	42
<b>Figura 18:</b> Primer prototipo de comprobación.....	43
<b>Figura 19:</b> Interpretación niño de 3 años .....	44
<b>Figura 20:</b> Interpretación de niño de 5 años.....	45
<b>Figura 21:</b> Boceto 1.....	47
<b>Figura 22:</b> Boceto 2.....	48
<b>Figura 23:</b> Boceto 3.....	48
<b>Figura 24:</b> Boceto 4.....	49
<b>Figura 25:</b> Boceto 5.....	49
<b>Figura 26:</b> Render 1 .....	55
<b>Figura 27:</b> Render 2 .....	55
<b>Figura 28:</b> Kids Motion 1.....	56
<b>Figura 29:</b> Kids Motion 2.....	56
<b>Figura 30:</b> Kids Motion 3.....	57
<b>Figura 31:</b> Kids Motion 4.....	57

### **Lista de anexos**

<b>Anexo 1:</b> Plano Pieza 1 .....	62
<b>Anexo 2:</b> Plano Pieza 2.....	63
<b>Anexo 3:</b> Plano Pieza 3.....	64
<b>Anexo 4:</b> Plano Pieza 4.....	65
<b>Anexo 5:</b> Plano Pieza 5.....	66
<b>Anexo 6:</b> Plano Pieza 6.....	67



## **RESUMEN**

En este trabajo de grado se analiza el desarrollo de la motricidad fina en niños de 3 a 5 años de edad con el objetivo de generar un producto que ejercite y beneficie el desarrollo de la misma. Para el desarrollo del proyecto se tienen en cuenta aspectos claves en cuanto al contexto, capacidades y problemáticas que puede presentar cada uno de los niños dentro de este rango de edad. Para entender mejor el comportamiento, las fortalezas y debilidades de los niños y generar un buen resultado final se realizó un trabajo interdisciplinar y se tenían dos fuentes de apoyo, por un lado docentes y psicólogos del jardín con el cual se trabajó, y por otro lado, referentes en cuanto al estado del arte y lo ya existente que presentaba cierta similitud a lo cual se quería llegar con el proyecto.

## INTRODUCCIÓN

Bogotá es una ciudad que actualmente cuenta con más de 1.650 jardines escolares, entre públicos y privados, en los cuales estudian o participan alrededor de 716.718 niños y niñas entre rangos de edad de 3 a 5 años. (Riaño, 2019). Algo que se debe comprender desde el inicio es que el desarrollo motriz puede presentar problemas que tengan causas en diversas condiciones o naturalezas. Es por esto que se considera importante relacionarlo con temas de aprendizaje y evolución en los niños. De acuerdo al más reciente estudio internacional de competencia lectora Pirls (Progress in International Reading Literacy Study) encontrado en la página web (2014) en el cual señala que *“seis de cada diez estudiantes de primaria colombianos tienen dificultad para entender e interpretar textos complejos y para desarrollar actividades en el ámbito escolar”*. Por esta razón se decidió dar inicio al proyecto desde una etapa muy temprana para los niños, la cual es desde su ingreso al jardín escolar. Esto precisamente para mitigar y mejorar aspectos que pueden ocasionar problemas a futuro en los niños.

El proyecto tomó partida en un jardín de la ciudad de Bogotá llamado Kindergarten. Realizando un análisis y trabajo de campo muy riguroso se identificaron una serie de factores y situaciones que presentan los niños durante su etapa de jardín escolar. Se encontraron factores como: problemas de aprendizaje y desarrollo, que según docentes y psicólogos del jardín, se dan porque no se cuenta con una capacidad muy desarrollada en cuanto a decodificación de estímulos visuales, amplitud de vocabulario, una velocidad en la denominación, baja capacidad de memoria operativa y también bajos niveles para mantener la atención y la concentración, las cuales son problemáticas que se deben trabajar desde muy temprana edad ya que en consecuencia se ven reflejados en aspectos de motricidad. En el jardín algunos de los niños presentan problemas en el desarrollo de motricidad fina, lo cual se evidencia en la dificultad para realizar actividades de precisión y coordinación viso



motora, esto los perjudica tanto en su proceso de aprendizaje, psicológicamente y también en el desarrollo de su destreza manual. Es por esto que este proyecto de Diseño Industrial busca diseñar un juguete fundamentando desde los conceptos de juego y Paidia, que permita ejercitar y estimular el desarrollo de la motricidad fina en niños de 3 a 5 años de edad de la ciudad de Bogotá.

## **FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Dentro de los tres diferentes niveles de formación que están regidos por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2019): pre-jardín (3 años), jardín (4 años) y transición (5 años), se encuentran niños que presentan dificultades para desarrollar actividades que normalmente deben desarrollarse en esta etapa de jardín, algunas de las situaciones presentadas fueron: problemas para expresarse verbalmente, adquisición tardía de la lectura y escritura, no logran seguir instrucciones simples, dificultades de coordinación, no pueden desenvolverse naturalmente, dificultad en actividades motoras como; escribir, rasgar, caminar, recortar. Es importante resaltar que no todos los niños tienen el mismo ritmo ni el mismo estilo de aprendizaje, pero una realidad si es cierta, según, la Organización para la Cooperación y el desarrollo Económicos (OCDE) “Colombia es uno de los países con estudiantes con los más bajos niveles académicos.” (OCDE, 2020). Lo expresado anteriormente es un modelo tradicional de enseñanza o aprendizaje que se trabaja en Colombia, pero también se quiere resaltar la teoría pedagógica Waldorf, la cual es una teoría que orientará mejor el resultado final de este proyecto. Dicha teoría considera que durante los primeros años de vida los niños aprenden mejor mediante la imitación inconsciente de actividades prácticas. Por lo tanto, el ‘currículo’ de la primera infancia en diferentes lugares del mundo se centra en la educación por la experiencia, lo que permite que los niños aprendan con el ejemplo y el juego imaginativo. (Parker, 2018).

Colombia es uno de los diez países que tienen más alumnos con bajo rendimiento académico escolar en Matemáticas, Lenguaje y Ciencia, según un informe publicado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), que hizo la valoración sobre 64 naciones. Una de las grandes causas de estos niveles de aprendizaje en Colombia es la falta de desarrollo cognitivo y de desarrollo motriz que generan desinterés hacia el aprendizaje por parte de los niños. También es importante resaltar que probablemente no exista un apoyo especial o un ente motivacional tanto por parte de padres y/o docentes que, de cierta forma, hagan que el niño despierte su interés por realizar actividades que le permitan mejorar o fortalecer su desarrollo motriz, y que a futuro no presente inconvenientes o problemas relacionados con el aprendizaje y todo lo que este implica. Aquí pasamos hablar de algo muy importante que debe suceder en los niños de 0 a 5 años y es la estimulación. La estimulación tiene como finalidad desarrollar al máximo lo que son capacidades motrices y emocionales en los niños y se debe realizar a una edad temprana, esto porque a esa edad los niños tienen una gran capacidad y facilidad a la adaptación y al aprendizaje. Con relación a lo anterior (Richter, 2016) señala lo siguiente:

“estimulación temprana al conjunto de acciones y motivaciones ambientales que se ofrecen al niño desde aun antes de su nacimiento para ayudarlo a crecer y desarrollarse saludablemente. La estimulación temprana tiene como objetivo desarrollar, potenciar y corregir las funciones cerebrales de los niños mediante juegos y ejercicios repetitivos, tanto en el plano intelectual, como en el físico, el afectivo y social” (Richter, 2016, p.58).

En el jardín Kindergarten de la ciudad de Bogotá, se ha observado que un grupo de niños de los diferentes niveles de formación que ofrece el jardín, presentan dificultades en actividades como cortar con tijeras, sujetar o agarrar objetos, diferenciar formar y colores. Los niños no presentan mayor interés por realizar algunas actividades ni por socializar con sus compañeros, y según

testimonio de las docentes y psicólogos del jardín y por análisis propio de la investigación, se llegó a la conclusión de que estos factores tienen mucho que ver con falta de juego y estimulación hacia los niños. Lo cual lo corrobora Arango, Infante y López en su Manual de estimulación temprana (2011), en donde resaltan la importancia de despertar dicho interés a realizar tareas o actividades por medio de la estimulación.

Por tal razón es importante desarrollar por medio del Diseño Industrial un juguete que despierte el interés de los niños o que genere dicha estimulación que los lleve a realizar actividades con las cuales ellos se verán beneficiados en cuanto al desarrollo de su motricidad fina y así evitar inconvenientes de aprendizaje en su etapa de jardín y a futuro.

### **Delimitación**

Este es un proyecto que se va a desarrollar en la ciudad de Bogotá, trabajando en conjunto docentes, psicólogos y niños del jardín Kindergarten de la localidad de Kennedy, ubicado en el barrio Valladolid. Lo que se busca es ejercitar y aumentar el desarrollo de la motricidad fina en niños de 3 a 5 años de edad por medio de un artefacto generado a partir del Diseño Industrial, el cual este fundamentado bajo conceptos como el juego y la Paidia.

### **Pregunta de investigación**

- ¿Es posible por medio de un producto generado desde el Diseño Industrial ejercitar condiciones de la motricidad fina en niños de 3 a 5 años?

## **JUSTIFICACIÓN**

En Colombia, según cifras del DANE, “hay 5’141.872 niños en edades comprendidas entre los 0 y 5 años de edad, los cuales corresponden al 11,4% de la población.” (DANE, 2018). Y Bogotá, que es el lugar en donde se está desarrollando el proyecto, es la ciudad con el mayor número de niños, en la cual hay 716.718. En Bogotá actualmente operan 1,650 jardines públicos y privados. Con estas cifras se puede evidenciar la cantidad de niños y jardines escolares que pueden verse beneficiados con el proyecto y el impacto que este puede llegar a tener.

El Diseño Industrial es una profesión que ofrece gran variedad de competencias para el abordaje de este proyecto, así mismo logra identificar diferentes necesidades, problemas u oportunidades de diseño. Permite sintetizar toda la información necesaria y crear conexiones con el fin de ayudar a generar una mejor respuesta para el proyecto en donde se tienen en cuenta necesidades y usuarios reales. Es por eso que este proyecto de diseño industrial busca generar algo nuevo que beneficie a la sociedad (a los niños) y por medio de este se puedan disminuir los bajos niveles de aprendizaje en Colombia, que tenga un valor agregado que lo diferencie de lo desarrollado hasta el momento en cuanto al tema y el estado del arte, y lo convierta en algo particular, aprovechando las dinámicas del Diseño Industrial. Desde lo personal se busca que este proyecto genere un crecimiento profesional en cuanto a conocimiento y nivel de conciencia por el tema, también se busca generar un proceso de desarrollo transdisciplinar que tenga como resultado un producto aplicable en el entorno escolar o en el hogar y que permita mejorar el desarrollo de vida de los niños del jardín Kindegarten de la ciudad de Bogotá, teniendo en cuenta factores sociales, culturales y éticos.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Diseñar juguete análogo que involucre características de la Paidia y el juego para ejercitar el desarrollo de la motricidad fina en niños de 3 a 5 años de edad.

### **Objetivos específicos**

- Identificar las dimensiones del desarrollo de la motricidad fina en las cuales se requiere mejorar las condiciones de interacción para que sean aplicadas al producto.
- Configurar una propuesta de interacción objetual para que los niños de 3 a 5 años de edad puedan experimentar a partir de ella y así comprender su interpretación personal y manejo de la misma.
- Realizar un análisis cualitativo para validar los resultados de la interacción propuesta.

## **MARCO CONCEPTUAL**

Esta fundamentación teórica tendrá como fin dar una base o sustento al proyecto, en donde se evidenciarán diferentes aspectos y términos alrededor del tema y la propuesta a desarrollar. Se mostrarán opiniones de algunos especialistas, autores, datos, cifras e investigaciones en temas como; los niños de 3 a 5 años de edad, el juego, el aprendizaje y el desarrollo motriz.

## **MOTRICIDAD**

Según el libro Anatomofisiología y Patología Básicas (Vidal, 2009) el término motricidad hace referencia a los movimientos complejos y coordinados que realiza una persona, y que se relacionan directamente con lo que se conoce como el sistema locomotor, involucrando así lo que son huesos,

articulaciones, ligamentos, músculos y tendones. En la motricidad también se involucran los procesos y funciones del organismo, el control psíquico o mental, los cuales se relacionan con cada movimiento que se realiza.

Según diferentes corrientes en cuanto a la motricidad, “esta se define como la capacidad de producir movimientos, los cuales son producto de la contracción muscular que se produce por los desplazamientos y segmentos del cuerpo, teniendo en cuenta también la actitud y el mantenimiento del equilibrio” (Zapata, 1989). El desarrollo de la motricidad en los seres humanos se caracteriza por ser una función intencional, lo cual quiere decir que cada una de las acciones motrices que se realicen no serían nada sin el aspecto psíquico.

### **Tipos de motricidad**

- **Motricidad Fina**
- **Motricidad Gruesa**

### **Motricidad Fina**

La motricidad fina puede definirse como las acciones del ser humano en las cuales se ven involucrados el ojo, la mano, los dedos y todos los pequeños músculos que, de cierta forma, generan una interacción con el medio. Esta motricidad fina es algo compleja en la medida en la cual están participando muchas áreas corticales, para así poder lograr una relación y coordinación entre el cerebro y los pequeños músculos del cuerpo, para poder realizar actividades o tareas muy precisas.

“La motricidad fina se define como la capacidad para utilizar los pequeños músculos con precisión y exactitud, esto implica un elevado nivel de maduración y un aprendizaje prolongado para la adquisición plena de cada uno de sus aspectos”. (Guaman, 2015, p. 25)

## **Etapas de la motricidad fina**

La motricidad fina es el siguiente paso después de desarrollar la motricidad gruesa, en la motricidad fina se requiere mayor precisión y coordinación. Con ella los niños van a empezar a agarrar objetos y a usarlos como ellos crean conveniente, de esta manera van experimentando en el entorno y estimulando el desarrollo de su inteligencia. Según Arnold Gesell, psicólogo y pediatra estadounidense, el niño evoluciona por medio de la experiencia a medida que va creciendo como ser, de cierta forma, a medida que va madurando va desarrollando diferentes habilidades. A partir del libro de Arnold Gessell ‘El niño de 1 a 5 años de edad del año’ de 1985 se desarrolló una tabla sobre las etapas de la motricidad fina que nos muestran ciertos rasgos, aspectos y habilidades en los niños.

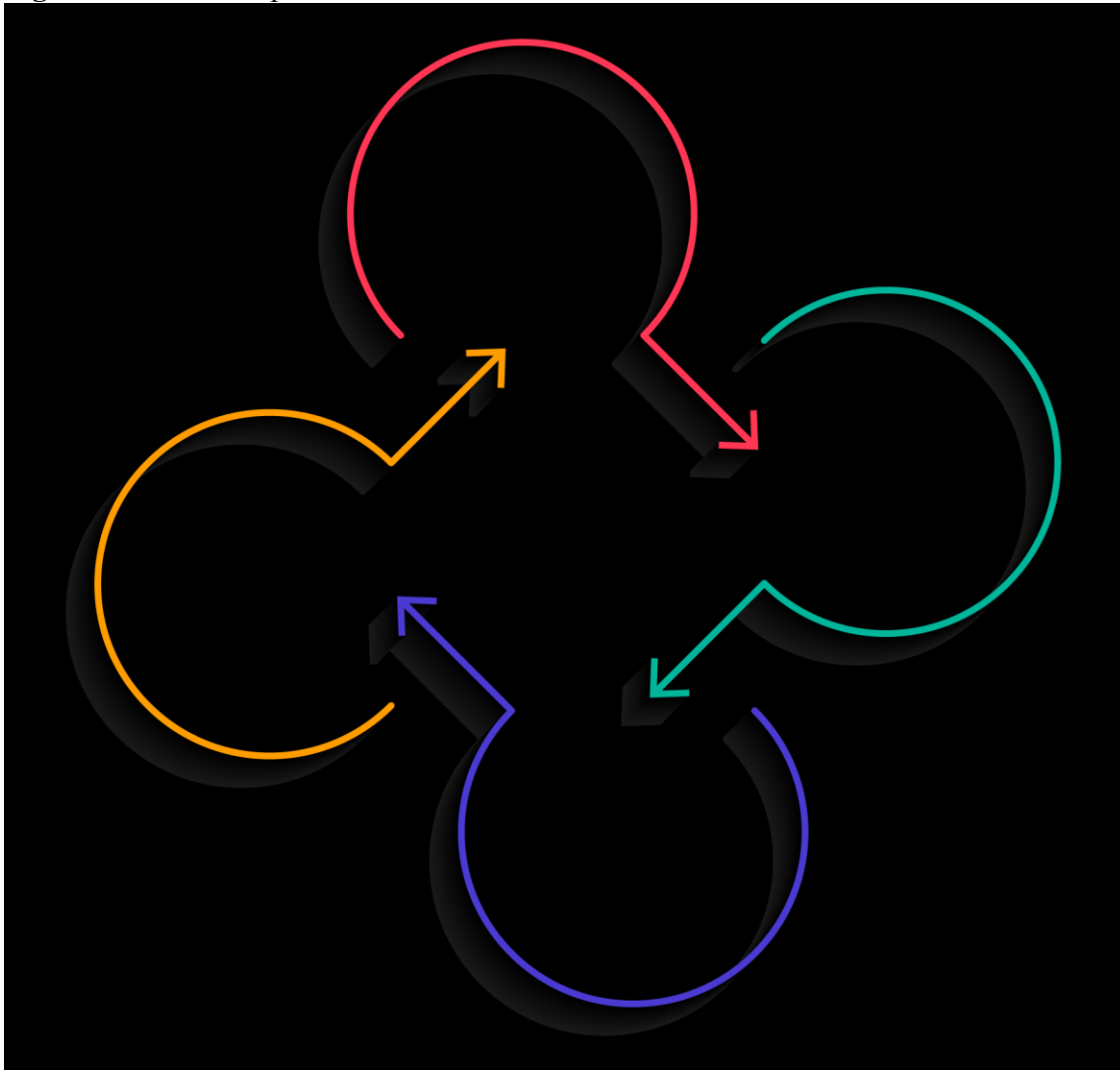
**Tabla 1:** Etapas de la motricidad fina.

<b>Edad</b>	<b>Habilidades</b>
De 0 a 6 meses	Al principio el bebé solo usa el tacto, alrededor de los dos meses su vista hace aparición y multiplica las sensaciones que percibe del entorno.
De 6 a 12 meses	Puede sostener objetos durante unos segundos aunque todavía está inseguro en sus movimientos. Intenta agarrar todo lo que ve pero también empieza a observar antes las cosas
De 1 a 3 años	Consigue realizar otro logro clave: hacer la pinza con los deditos. Esto le dará un mayor control sobre el objeto que agarre pues podrá separar o introducir piezas dentro de otras.
De 3 a 4 años	En esta etapa empizan a atar cordones, abrochar y desabrochar botones grandes, cortar figuras con tijeras, escribir su nombre en mayúsculas y dibujar personas de manera muy simple con trazos rústicos.
De 5 años en adelante	Llegada esta etapa ya dibujan diferenciando miembros, colores y hasta pequeños detalles. Cortan y pegan con autonomía.

*Fuente: elaboración propia*

Es de vital importancia la estimulación para el desarrollo de la motricidad fina en los niños desde una temprana edad, pues esta les permite tener un buen manejo de pinza. Les ayudará para tener una buena escritura y también a realizar movimientos y actividades mucho más precisas del día a día.

**Figura 1:** Actividad para el desarrollo de la motricidad fina.



*Fuente: elaboración propia*



## **Motricidad Gruesa**

Es la habilidad de controlar y manejar el cuerpo y poder realizar grandes movimientos. Es una capacidad que se debe desarrollar en los primeros años de vida, para así poder continuar con el proceso de crecimiento y maduración de manera adecuada. También dentro del desarrollo de esta capacidad los niños pueden ir perfeccionarse en temas como velocidad, agilidad y fuerza. Al momento de desarrollar la motricidad gruesa se empiezan a ejercitar grandes grupos de músculos. Es importante que los niños dominen muy bien esta etapa para que así sus movimientos cada vez vayan siendo mucho más precisos y vayan mejorando también nociones de equilibrio y coordinación del cuerpo.

### **Etapas de la motricidad gruesa**

Es importante resaltar que no todos los niños tienen el mismo ritmo de evolución, desarrollo ni aprendizaje, pero si se han establecido a lo largo de diferentes autores e investigaciones diferentes fases en el desarrollo motor de los niños.

Con base en el libro de El niño de 1 a 5 años de edad del año (Arnold Gessell, 1985) se desarrolló una tabla sobre las etapas de la motricidad gruesa que muestran ciertos rasgos, aspectos y habilidades en los niños.

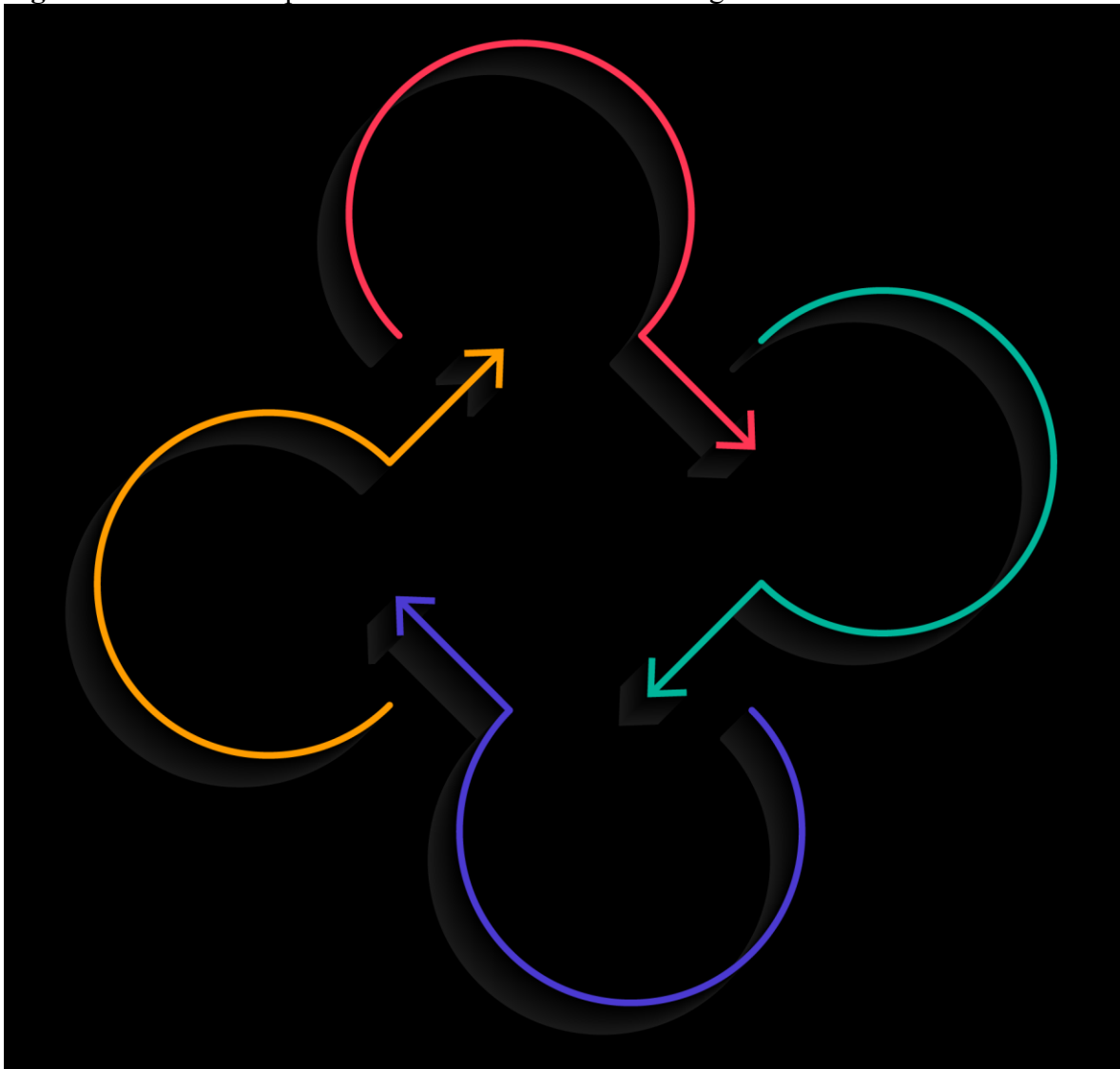
**Tabla 2:** Etapas de la motricidad gruesa.

Edad	Habilidades
De 0 a 3 meses	Puede girar la cabeza de un lado a otro, y comienza a levantarla, empezando a sostenerse por los antebrazos.
De 3 a 6 meses	En esta etapa empieza a girar su cuerpo.
De 6 a 9 meses	Se sienta independientemente y se inicia en el gateo.
De 9 a 12 meses	Empieza a gatear para moverse y comienza a trepar.
De 12 a 18 meses	Comienza a dar sus primeros pasos y a agacharse.
De 18 a 24 meses	Puede bajar escaleras con ayuda y lanzar pelotas.
De 2 a 3 años	Corre y esquiva obstáculos. Empieza a saltar y caer sobre los dos pies.
De 3 a 4 años	Es capaz de balancearse sobre un pie y salta desde objetos estables, como por ejemplo escalones.
De 4 a 5 años	Da vueltas sobre sí mismo y puede mantener el equilibrio sobre un pie.
De 5 años a más	El equilibrio entra en su fase más importante y se adquiere total autonomía motora.

*Fuente: elaboración propia.*

Como se puede apreciar, el desarrollo de la motricidad gruesa en los niños es de suma importancia pues por medio de ella realizan diferentes procesos de exploración, de descubrimiento del entorno y a su vez empiezan a desarrollar diferentes habilidades, a comprender y explorar mejor el mundo que los rodea, por eso es fundamental involucrar estos aspectos en el aprendizaje y en su día a día.

**Figura 2:** Actividades para el desarrollo de la motricidad gruesa.



*Fuente: elaboración propia*

## **PROBLEMAS EN EL DESARROLLO MOTRIZ**

Cuando se genera una deficiencia motriz, esta puede estar asociada a diferentes tipos de situaciones, como por ejemplo, por causas prenatales: aquellas que se adquieren antes del nacimiento, por causas perinatales: aquellas que aparecen en el mismo momento de nacer o por causas postnatales: aquellas que aparecen una vez que el bebé ya ha nacido. El desarrollo de la motricidad no es un proceso sencillo, debe estar ligado a un correcto desenvolvimiento que se

convierte en un proceso largo, continuo y delicado. Algunas de las problemáticas que se pueden presentar debido a la discapacidad motriz son: movimientos incontrolados, carencia de coordinación y limitación, fuerza reducida, costará mucho aprender a escribir y leer. Y la explicación a esto es precisamente porque el cerebro de ellos estará mucho más pendiente de coordinar los diferentes movimientos, y hará que no se preste la atención necesaria a los aprendizajes del entorno.

### **IMPORTANCIA DE LA ESTIMULACIÓN MOTRIZ**

Se puede considerar como un requisito básico para el óptimo desarrollo, pues esto involucra al cerebro del niño y directamente a temas cognitivos, motores, sociales, etc. Se sabe que el cerebro requiere de un gran número de información que le ayude a desarrollarse y ejercitarse. Para poder adquirir capacidades con el paso del tiempo se necesita de actividades continuas, si no se realizan estímulos o acciones que permitan desarrollar dichas capacidades estas no se van a conseguir solas con el paso del tiempo. Los niños deben recibir estímulos ojalá diariamente, desde muy temprana edad, desde su nacimiento si es posible, para que el cerebro se desarrolle adecuadamente, y a buen ritmo todas sus capacidades.

Si desde su nacimiento se empiezan a desarrollar habilidades que estimulen al desarrollo motriz va a ser mucho más fácil para el cerebro retener y procesar estas habilidades, esto debido a que desde muy pequeños el cerebro tiene mayor plasticidad y hace que se generen mejores interrelaciones entre las neuronas con mucha mayor facilidad y eficacia.

## **CONSECUENCIAS POR FALTA DE ESTIMULACIÓN TEMPRANA**

La falta de estimulación temprana puede acarrear deficiencias en el bebé que se van a ver reflejadas en el desarrollo óptimo de habilidades motoras y cognitivas, que a futuro pueden causarle problemas en su vida cotidiana: rendimiento escolar, en el ámbito social y emocional.

La importancia de la estimulación temprana radica en aprovechar la capacidad que tiene el cerebro de los niños, desde muy jóvenes, para absorber la mayor cantidad de diferentes estímulos que se puedan ser proporcionados por padres o docentes.

Este proyecto toma como factor clave el pensamiento y obra de Lev Vigotsky, especialmente aspectos como el desarrollo humano y la importancia del juego, pues como se mencionó desde un inicio del documento, este es un proyecto que busca mejorar y ejercitar el desarrollo de la motricidad fina en niños de 3 a 5 años de edad teniendo como referente clave el juego.

### **Teoría sociocultural**

Vigotsky creía que los padres, parientes, y la cultura en general juegan un papel importante en la formación de los niveles más altos del funcionamiento intelectual, esto quiere decir que el aprendizaje humano es en gran medida un proceso social. Vigotsky, además también identifica el juego como un instrumento que ayuda en ese proceso social que él menciona, el juego tiene el papel de impulsar el desarrollo mental del niño, facilitando el desarrollo de funciones como la atención y la memoria. Para Vigotsky el entorno en el cual crecen los niños influirá en lo que piensan y en la forma en la cual lo harán.

### **Teoría constructivista del juego**

Según palabras del propio Vigotsky (Vigotsky, 1988, p. 37) “el juego es una realidad cambiante

y sobre todo impulsadora del desarrollo mental del niño”. Lo cual quiere decir que mantener la atención, memorizar y recordar es algo que siempre está presente en el juego, de manera consciente, divertida y sin ningún tipo de dificultad. Es importante resaltar que esta es una teoría constructivista en la medida en la cual es el niño el que genera su aprendizaje y su propia realidad bien sea social o cultural mediante la interacción con el juego.

Uniendo la teoría constructivista con la teoría sociocultural se puede decir que cuando un niño está jugando con otros niños o personas su capacidad de comprender la realidad de su entorno cultural o social está aumentando continuamente.

Es importante resaltar la ‘Zona de desarrollo próximo’ en la cual Vigotsky menciona dos fases evolutivas del juego infantil. La primera fase va de los 2 a los 3 años de edad, y en esta fase es donde los niños juegan según el significado que su entorno inmediato les otorga, también aprenden lúdicamente las funciones reales que los objetos tienen según su entorno socio-cultural y por último aprenden a sustituir simbólicamente las funciones de dichos objetos. La segunda fase va de los 3 años 6 años de edad, la cual es una etapa en la que los niños buscan representar o crear imitativamente el mundo de los adultos. Teniendo en cuenta estos aspectos se puede resaltar que las capacidades de los niños pueden irse perfeccionando mediante el juego y diferentes actividades lúdicas que ayuden en su desarrollo motor. También que el juego forma parte esencial en el desarrollo de los niños, pues sirve para explorar, interpretar y contribuye a expresar y a regular las emociones.

## **PAIDIA**

La Paidia se puede definir como el juego libre, despreocupado o espontáneo. Es un concepto de juego en el cual no existen reglas o hay muy pocas de ellas, se manifiesta fantasía desbocada y

resalta demasiado la diversión, el ser creativo e infantil. Es una denominación que consiste en jugar sin límites, de forma improvisada y por lo general no planificada.

### **El juego y su importancia en los niños**

En este caso es importante mencionar el juego en la vida de los niños, y la manera en la cual este puede ayudarlos a un correcto y eficaz desarrollo cognitivo, motor y de aprendizaje en su etapa escolar.

### **¿Qué es el juego?**

El juego se comprende como una actividad que realizamos los seres humanos en donde lo que se busca es el desenvolvimiento de la mente y el cuerpo, bajo una idea lúdica de diversión y aprendizaje. Garaigordobil (1990)

Tanto como para los niños y los adultos los juegos pueden actuar como una especie de estímulo que incita a la actividad mental y al sentido práctico, ya que por lo general siempre se plantea la misma situación en donde el jugador debe desarrollar toda una estrategia mental que finalmente sea llevada a la práctica para así poder lograr o ganar el juego. Relacionando el juego con los niños se puede decir que los juegos ayudan a los niños precisamente al desenvolvimiento de la mente y el cuerpo, porque mientras los niños juegan están constantemente desarrollando estrategias y adaptándose a diferentes situaciones o condiciones que se plantean durante el juego, lo cual claramente les ayuda en su desarrollo tanto a nivel escolar, como cognitivo y motor. Por esta misma razón es que durante su etapa de jardín escolar una de las principales actividades que desarrollan es el juego, la mayoría de situaciones, trabajos o demás giran siempre en torno al juego.

## **Tipos de juego**

Existen diferentes tipos y dinámicas de juego que van acorde al desarrollo y edad de los niños, a continuación se darán a conocer los tipos de juego que se aplicarán para el desarrollo de este proyecto. Los conceptos que se muestran a continuación fueron determinados por Jean Piaget.

- **Juego Funcional:** Este tipo de juego ayuda al desarrollo sensorial y también a la motricidad en general, involucra factores que se conocen como causa-efecto. Se realizan diferentes acciones motoras para explorar objetos y responder a diferentes estímulos.
- **Juego de Construcción:** Aquí se promueve todo lo que tiene que ver con creatividad, motricidad fina, ubicación tiempo y espacio, y la solución de problemas.
- **Juego Simbólico:** En este tipo de juegos los niños usan su imaginación libremente, se imaginan y simulan situaciones o personajes como ellos lo deseen. Este tipo de juegos son muy eficaces a la hora de desarrollar su creatividad, imaginación y pensamiento.

## **EL JUEGO Y LA MOTRICIDAD**

En Estrategias Metodológicas de la Educación Física e Educación Infantil, Hernández Martínez y González Martí (2013), afirman que el docente considera el juego como el mejor medio facilitador y favorecedor del aprendizaje, por lo que creen que este debe actuar como eje organizador del trabajo escolar debido a su capacidad motivadora y placentera, la seguridad de movimiento que ofrece y su flexibilidad de organización. Es decir, se considera al juego como “una actividad física y mental fundamental, que favorece el desarrollo de la persona de forma integral, ya que constituye un medio que emplea los niños con el fin de reproducir sus vivencias relacionales con el entorno” (p. 99).



Expresado de esta manera se evidencia que para el desarrollo motriz del niño el juego siempre será un factor fundamental en su vida, pues el juego involucra muchos aspectos motrices para su desenvolvimiento. El juego y el movimiento siempre van de la mano, la motricidad es fundamental para que se genere el juego. Lavega (2007) dice que el juego es actuar, sentir, pensar y fluir mediante una participación activa, en este caso la acción motriz.

## **METODOLOGÍA**

El uso de una metodología para el desarrollo de este proyecto de diseño brinda ciertos parámetros que permiten estandarizar, organizar y estructurar la manera en cual se va desarrollando el mismo. Para el desarrollo de este proyecto se desarrolló una metodología basada en el Diseño Centrado en el Usuario. Lo que busca es usar algunas de las herramientas y pasos de esta metodología dentro del Diseño Industrial, que verdaderamente ayuden en el proceso de mejora continua y genere eficiencia a medida que se va utilizando, para así garantizar óptimos resultados y máxima efectividad.

### **Diseño Centrado en el Usuario (DCU)**

Básicamente, el DCU se basa en un modelo de procesos que cuenta con diferentes fases o etapas siempre trabajando con usuarios reales en un contexto real. Dichas etapas deben desarrollarse de manera iterativa. El DCU siempre busca involucrar al usuario en todas sus fases o etapas, con la idea de generar productos o servicios que verdaderamente sean útiles y usables, y cumplan con las características satisfaciendo así las necesidades de ese usuario. (Schuler y Douglas, 2017)

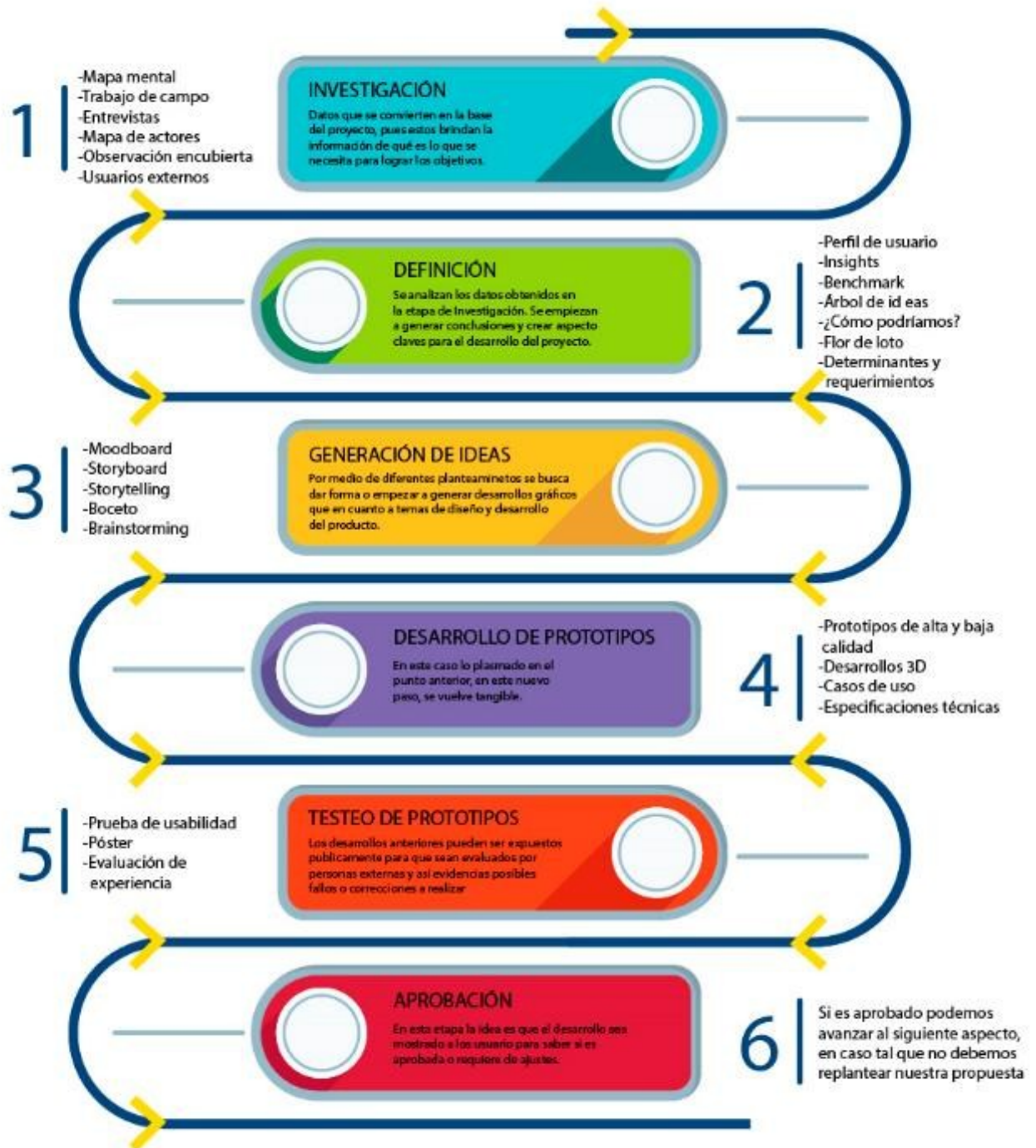
### **Desarrollo de metodología**

A continuación se muestra el desarrollo de la metodología que se generó a partir del Diseño Centrado en Usuario. Se escogió debido a las propiedades y características ofrece, las cuales

serán presentamos más adelante. De este proceso se resalta que no es una metodología lineal, lo cual permite avanzar y retroceder sin inconvenientes en caso tal que sea necesario. La metodología cuenta con pasos muy específicos en los cuales se resaltan el trabajo interdisciplinar que se debe aplicar para el desarrollo de un proyecto de diseño industrial y la manera en la cual, por medio de ella se puede llegar a un resultado coherente y eficaz, para que pueda aplicarse en un contexto como Bogotá, y en este caso, dirigida para niños de 3 a 5 años de edad.

En el caso de este proyecto se estará realizando un trabajado interdisciplinar todo el tiempo, con usuarios reales en un contexto real como lo es el jardín Kindergarten.

**Figura 3:** Metodología de Diseño



. Fuente: elaboración propia

## Uso de herramientas por cada etapa del proceso metodológico

### 1. Etapa: Investigación

Herramienta	Uso
Mapa Mental	Recopilar la mayor cantidad de información pertinente para el proyecto en cuanto al contexto, el desarrollo motriz, el juego y la paidia en los niños.
Trabajo de campo	Realizar visitas en el jardín Kindergarten para identificar aspectos en cuanto a su infraestructura, docentes, actividades, plan de trabajo y niños.
Entrevistas	Entrevistas a los docentes y psicología del jardín Kindergarten para conocer su experiencia sobre el desarrollo de los niños y algunas de sus carencias.
Mapa de actores	Identificar el número total de usuarios que pueden estar involucrados con el artefacto o producto.

Observación encubierta	Analizar el comportamiento de los niños con los elementos del jardín para identificar sus capacidades, desarrollo motriz y cognitivo.
Usuarios externos	Identificar la mayor cantidad de población dentro del jardín Kindergarten para fortalecer la investigación y resultados.

### 2. Etapa: Definición

Perfil de usuario	Generar diferentes perfiles de usuarios para entender a mayor escala los comportamientos, niveles de desarrollo y actitudes de los niños.
Insights	Resumir la información encontrada hasta el momento para encontrar la verdaderas rutas de acción o de oportunidad del proyecto.
Benchmark	Conocer a fondo los registros en cuanto a diseño y soluciones que se han ido planteando alrededor del tema para dar un rumbo diferente a la propuesta de diseño.

Árbol de ideas	Realizar un árbol de ideas teniendo en cuenta la información obtenida con la herramienta perfil de usuario, insights y el benchmark para generar nuevos conceptos e ideas alrededor del diseño.
¿Cómo podríamos?	Realizar una especie de cuestionamiento y generar diferentes preguntas que fortalezcan el proceso de ideación y diseño.
Flor de Loto	Usar una flor de Loto para ordenar los conceptos y resultados obtenidos con los pasos y herramientas anteriormente usadas, de esta manera mejoramos la ideación, aumentamos y volvemos más específicas las diferentes posibilidades.
Determinantes y requerimientos	Se generar pautas y características específicas para el artefacto o producto, con base en la investigación previamente realizada para crear evidenciar un proceso coherente.

### 3. Etapa: Generación de ideas

Moodboard	Seleccionar imágenes que se relacionen directamente con el desarrollo motriz y cognitivo de los niños y ayuden a generar conceptos o aspectos al diseño.
Storyboard	Por medio de esta herramientas visual general un escenario ideal para tener una mayor amplitud de ideas y generar elementos.
Storytelling	Generar una narrativa para plantear una solución específica en un escenario específico.
Boceto	Desarrollar diferentes ideas obtenidas del uso de herramientas anteriormente empleadas, con el fin de mostrar varias propuestas.
Brainstorming	Generar el mayor número de ideas que puedan enriquecer el diseño realizado y fortalezcan su desarrollo.

#### 4. Etapa: Desarrollo de prototipos

Prototipos de alta y baja calidad	Diferentes desarrollos de prototipos para visualizar posibles características y configuraciones formales, de usabilidad y demás.
Desarrollos 3D	Desarrollo virtuales para evidenciar diferentes configuraciones, encastrés o posibles ensambles.
Casos de uso	Se busca mejorar la funcionalidad del producto bajo el análisis de diferentes usuarios.
Especificaciones técnicas	Todo el desarrollo del producto o artefacto especificando medidas, materiales y demás datos relevantes.

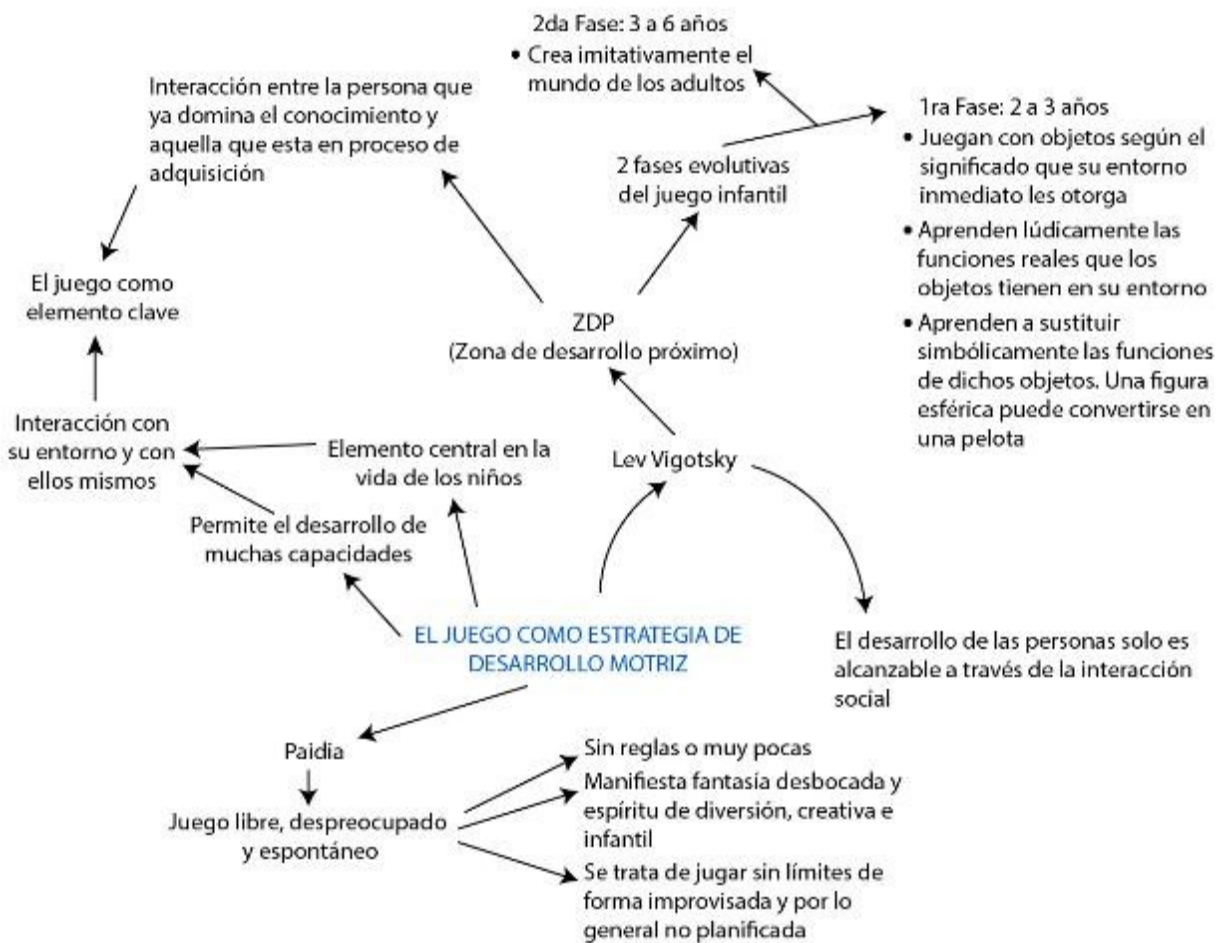
#### 5. Etapa: Testeo de prototipos

Prueba de usabilidad	Se analizará si existe un correcto uso del producto por parte de diferentes usuarios.
Póster	Desarrollo de póster para comunicar mejor las ideas en cuanto a desarrollo y funcionamiento del producto.
Evaluación de experiencia	Escuchar a los usuarios y que ellos permitan realizar comentarios sobre la interacción que se generó con el producto.

### INVESTIGACIÓN

Esta es la etapa inicial del desarrollo metodológico, se logró la recopilación de gran cantidad de información, aspectos, datos y conceptos en cuanto al desarrollo de la motricidad fina, el comportamiento de los niños, el juego, la Paidia. Toda esta información recopilada ayudó a situar y orientar el rumbo del proyecto.

**Figura 5:** El juego como estrategia de desarrollo motriz.



*Fuente: elaboración propia*

El desarrollo de este mapa permite situar el proyecto y crear conexiones en aspectos y conceptos claves como el juego, la Paidia y el desarrollo motriz, teniendo en cuenta que el juego funciona como un medio de interacción, desarrollo y aprendizaje por el cual los niños pueden aprender y desarrollar sus necesidades y capacidades. Este mapa mental se desarrolló con el fin de recopilar y organizar la información puntualmente del proyecto y con él se logró orientar y resaltar la importancia que tiene el juego en los niños.

**Tabla 3:** Tabla de exploración sobre las interacciones en el jardín

Espacio/lugar/actividad	Imagen	Ventajas
Uso de marcadores para rayar sobre el muro		Desarrollo en cuanto a coordinación y conexión entre el cerebro y los pequeños músculos de las manos
Construcción por medio de figuras y composiciones		Permite explorar la creatividad e imaginación de cada uno de los niños, a su vez aprenden y distinguen formas y colores
Escritura en cuadernos		Mejora su coordinación viso-manual mediante movimientos más finos y precisos
Uso de lana para generar uniones entre objetos		Se trabaja de manera simultánea manos, dedos, ojos mediante la actividad de enhebrar que requiere de bastante precisión
Gimnasio		Realizan movimientos mucho más coordinados y voluntarios que les permiten desarrollar agilidad y velocidad
Piscina de pelotas		Movimientos amplios de mayor libertad
Rincón del baile		Les permite seguir instrucciones y pensar cada uno de sus movimientos
Rincón lúdico		Movimientos amplios de mayor libertad

*Fuente: elaboración propia*

La tabla de exploración evidencia las actividades y espacios que usan tanto docentes como psicólogos del jardín para ayudar a los niños en su proceso de aprendizaje, en el cual involucran aspectos tanto de motricidad, desarrollo cognitivo y formación personal con el fin de mejorar sus



capacidades día a día. Gracias a esta Tabla de Exploración se lograron identificar las actividades que realizan los niños, su comportamiento y capacidad para desarrollarlas.

En el trabajo de campo realizado con los niños del jardín Kindergarten se conocieron diferentes actividades que tanto docentes como psicólogos encargados realizan a cada uno de los niños para evaluar su desempeño y evolución en las diferentes etapas o edades. A continuación se mostrará evidencia de cada una de ellas.

**Figura 6:** Primeros trazos, agarres de objetos y movimientos de coordinación.



*Fuente: fotografía propia*

**Figura 7:** Configuraciones formales, identificación de color, taller de creatividad.



*Fuente:* fotografía propia

**Figura 8:** Ejercicios de precisión, pasar lana por agujeros, colorear sin pasar el borde.



*Fuente:* fotografía propia

Dentro del jardín existen diferentes aulas o espacios determinados para que los niños puedan desarrollar diferentes actividades que beneficien su aprendizaje y sobre las cuales se trabaja fuertemente en temas de desarrollo de la motricidad gruesa. A continuación se mostrará evidencia de cada una de ellas.

**Figura 9:** Rincón del baile y Rincón lúdico.



**Fuente:** fotografía propia

Mediante el diálogo y exploración con docentes y psicólogos del jardín se determinaron aspectos claves para el desarrollo del proyecto, en donde resalta que el aprendizaje y desarrollo cooperativo generan resultados positivos en los niños y de cierta forma van desarrollando diferentes habilidades en ellos mediante la interacción, bien sea con otro niño, un objeto o sistema objetual. Algunos puntos clave que se concluyen de esta etapa de ‘investigación’ son:

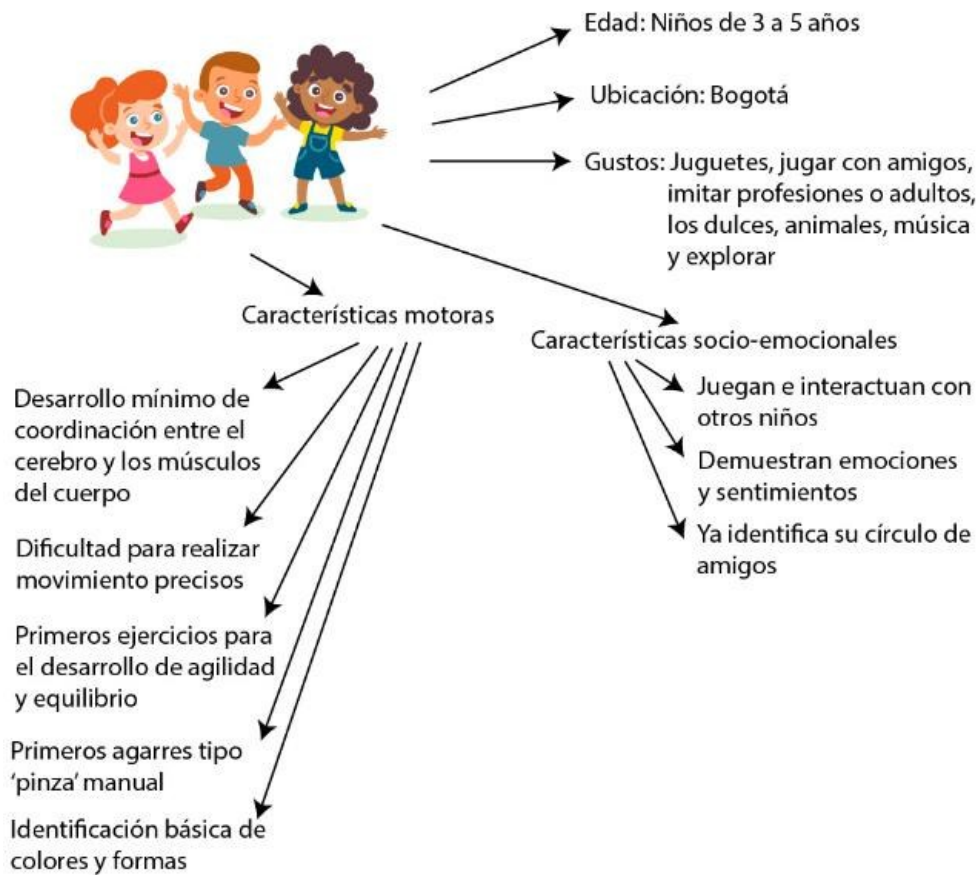
- El juego constituye una herramienta fundamental en el desarrollo motriz de los niños pues este permite construir nuevos conocimientos, regular las emociones y forjar relaciones con los demás.
- No es lo mismo lo que un niño puede aprender por cuenta propia que aquello que incorpora mediante la interacción.

- Para potenciar las ZDP (zona de desarrollo próximo) de Vigotsky es importante planificar de manera muy precisa y específica cuáles serán las interacciones.
- El juego funciona como un medio por el cual los niños logran satisfacer sus necesidades.

## DEFINICIÓN

En esta etapa se sintetiza toda la información del proceso de investigación y se empieza a esclarecer el rumbo del proyecto, se tiene identificado un usuario con sus respectivos gestos y características, y a partir de esto se define la ruta de acción y la oportunidad que el proyecto presenta.

**Figura 10:** Perfil de usuario.



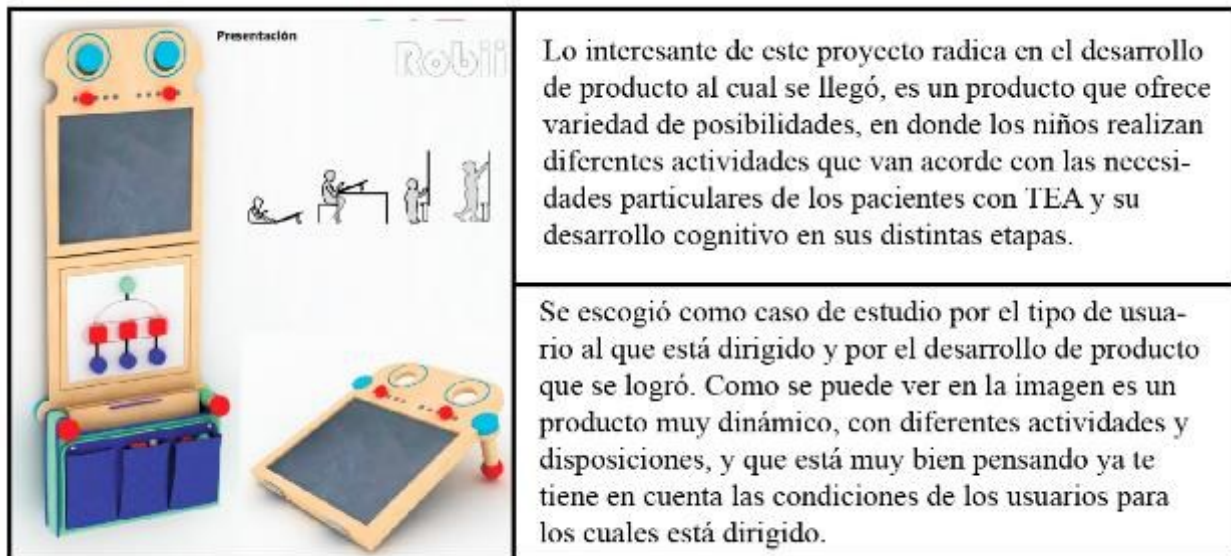
*Fuente: elaboración propia*

Se realiza un perfil de usuario que surge mediante el trabajo de campo realizado en el jardín y también gracias al diálogo y aporte por parte de docentes y psicólogos del mismo. Este perfil permite orientar el rumbo del proyecto y definir diferentes actividades de desarrollo motriz que serán implementadas en el diseño de producto.

## CASO DE ESTUDIO






Para el desarrollo de este proyecto se tomó como referente un trabajo de grado de dos estudiantes de Diseño Industrial de la Universidad de Buenos Aires, en Argentina. Este trabajo tuvo como resultado un producto terapéutico para desarrollar la motricidad fina en niños de 1 a 6 años con TEA.

**Figura 4:** Juguete terapéutico.



*Fuente:* Documentos Universidad de Buenos Aires

**Tabla 4:** Análisis de referentes.

Producto	Características	Ventajas	Desventajas
	Desarrollo en madera, juguete de dimensiones pequeñas, emite sonido y permite generar interpretaciones ya que funciona como la réplica de un instrumento	Permite el desarrollo y conexión del cerebro con la mano para generar un movimiento coordinado y voluntario	Solamente se enfoca en una característica mínima del desarrollo motriz y su interacción puede ser repetitiva y monótona
	Desarrollo en madera, apariencia de caja o conjunto de herramientas, cuenta con diferentes disposiciones de interacción	Genera mayor interacción gracias a las actividades que ofrece y tiene la capacidad de activar la creatividad e imaginación en los niños	Cuenta con una diseño estético muy sobrio que posiblemente no despierte mayor interés por un gran grupo de niños
	Combina materiales como madera, polímeros y piezas metálicas. Ofrece gran variedad de actividades para los niños	Estéticamente tiene un diseño muy interesante, en cuanto a temas estructurales se ve muy sólido y completo para ofrecer variedad de interacciones y estimular mucho mejor el desarrollo motriz	Sus aristas y terminaciones puntiaguadas pueden considerarse como una falla en diseño, ya que se ve como una amenaza para los niños
	Combina materiales como madera y polímeros	Permite el desarrollo y conexión del cerebro con la mano para generar un movimiento coordinado y voluntario	Puede generar lesiones o accidentes en los niños debido a su diseño y sistema de movimiento por medio de ruedas. Sus funciones son muy limitadas
	Producto desarrollado 100% en madera.	Trata de generar desarrollo viso-manual	Involucra aspectos mínimos para el desarrollo motriz y su diseño es poco interesante o atractivo

*Fuente: elaboración propia.*

## Percepción

En esta fase de definición se determinaron los respectivos usuarios, los cuales son niños en un rango de edad entre los 3 y 5 años, también se analizaron referentes de productos destinados para niños dentro de ese rango de edad, los cuales se preocupan por el desarrollo motriz y cognitivo de

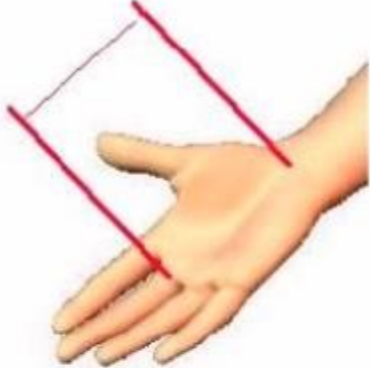
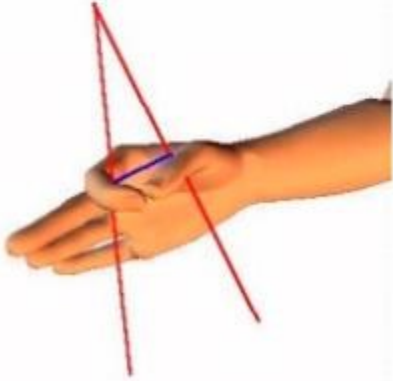
los niños. En el Benchmarking se tuvieron en cuenta 5 productos con características muy particulares y en algunos casos similares, los cuales tenían como fin beneficiar a los niños en su desarrollo general. Gracias a la caracterización de usuario y al Benchmarking se tomaron decisiones importantes como orientar el proyecto y definir que el desarrollo del producto sea un sistema objetual ‘juguete’ que involucre aspectos como el juego y la Paidia con el fin ejercitar el desarrollo de la motricidad fina.

Para concluir este aspecto es importante resaltar que un juguete es una herramienta por excelencia para el proceso del juego, y es la oportunidad de hacer tangibles o de desarrollar las capacidades motrices de los niños.

### **Medidas y tablas antropométricas**

Es de vital importancia para el desarrollo del producto contar con las medidas y percentiles según el usuario y rango de edad del mismo. En este caso se resalta o prioriza las medidas de la mano, dedos, palma y demás, ya que el proyecto busca ejercitar el desarrollo motriz de los niños y esto involucra aspectos de coordinación viso-manual específicamente.


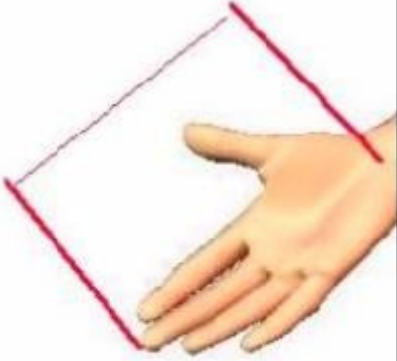
**Figura 11:** Referencias anatómicas de la mano.

<ul style="list-style-type: none"> <li>Referencia anatómica: proyección a la parte media de la muñeca del extremo de la apófisis estilóide del radio hasta la base de los dedos dos y tres en los metacarpos.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición: es la distancia medida entre la muñeca y la unión de los dedos dos y tres de la mano derecha.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Recomendaciones técnicas: la mano debe estar estirada y los dedos, unidos.</li> </ul>	
<p><b>Nombre de la variable:</b> Largo de palma a fosa poplítea <span style="float: right;"><b>CÓDIGO:</b> LS-41</span></p>	
<p><b>Nombre de la variable:</b> Diámetro de agarre (de la mano) <span style="float: right;"><b>CÓDIGO:</b> PM-76</span></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Referencia anatómica: perímetro obtenido juntando las puntas de los dedos pulgar e índice de la mano derecha.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición: se mide empleando un cono que posee una escala a lo largo de su altura, deslizando la mano con los dedos pulgar e índice juntos hasta llegar al tope.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Recomendaciones técnicas: tanto brazo como manos deben estar relajados.</li> </ul>	

*Fuente:* Departamento de Diseño Industrial de la Universidad Nacional – Tablas Antropométricas Infantiles (2001)



**Figura 12:** Referencias anatómicas de la mano.

<p><b>Nombre de la variable:</b> Ancho metacarpial (de la mano)</p>	<p><b>CÓDIGO:</b> AS-32</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Referencia anatómica: protuberancia distal lateral del metacarpo dos y protuberancia distal medial del metacarpo cinco.</li> <li>• Definición: es la distancia máxima medida desde las protuberancias distales de los metacarpos dos y cinco.</li> <li>• Recomendaciones técnicas: dorso de la mano derecha con la palma de la mano mirando hacia arriba, los dedos en extensión y relajados, el dedo pulgar abducido; el instrumento se coloca formando un ángulo de 45 grados con el eje principal de la mano.</li> </ul>	
<p><b>Nombre de la variable:</b> Largo de la mano</p>	<p><b>CÓDIGO:</b> LS-39</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Referencia anatómica: proyección a la parte media de la muñeca del extremo de la apófisis estiloides del radio hasta la parte distal del dedo medio de la mano derecha.</li> <li>• Definición: es la distancia medida entre la muñeca y la parte más distal del dedo medio de la mano.</li> <li>• Recomendaciones técnicas: la mano debe estar estirada, los dedos juntos y quietos, la parte anterior de las ramas del paquímetro hacen un suave contacto con los puntos de referencia.</li> </ul>	

*Fuente:* Departamento de Diseño Industrial de la Universidad Nacional – Tablas Antropométricas Infantiles (2001)

**Figura 13:** Medidas antropométricas.

	mínimo	máximo	percentil 5	percentil 25	percentil 50	percentil 75	percentil 95	promedio
Sexo	M	M	M	M	M	M	M	M
Edad	5	5	5	5	5	5	5	5
Peso	15,0	29,0	16,3	18,0	20,0	20,5	23,0	19,6
Alcance Vertical Máximo	123,7	141,0	124,5	127,9	131,0	135,3	140,1	131,3
Estatura	98,9	115,5	101,6	104,3	106,5	109,1	112,7	106,8
Piso-hombro	79,0	93,0	80,0	82,0	85,0	87,4	89,7	84,9
piso-codo	54,0	69,0	58,3	60,3	62,0	64,5	67,4	62,3
Piso-cresta ilíaca	50,0	65,0	50,3	52,5	55,0	57,3	61,4	55,5
Silla-vertex	53,0	63,5	53,7	56,5	59,0	60,3	63,1	58,6
Silla-ojos	43,0	82,0	44,3	46,0	49,0	53,0	72,5	51,3
Silla-hombro	30,0	43,5	31,3	34,0	35,0	38,5	40,4	35,9
Silla-codo	11,0	18,0	11,3	13,3	14,0	15,5	18,0	14,4
Holgura muslo	6,0	8,5	6,5	7,0	7,5	8,0	8,4	7,4
Piso-rodilla	28,0	32,0	29,0	30,0	30,0	30,5	31,9	30,1
Piso-popliteo	23,0	29,0	24,0	26,0	27,0	28,0	28,5	26,6
Nalga-popliteo (sentado)	24,0	31,0	25,2	26,0	27,0	29,0	30,4	27,6
Nalga-rodilla (sentado)	31,0	38,0	32,0	32,5	34,0	35,0	37,7	34,1
Ancho hombros	23,5	29,0	23,7	24,8	25,5	26,5	27,4	25,7
Ancho codos	21,5	36,0	22,8	25,0	29,0	31,5	34,0	28,4
Ancho cadera	19,0	42,0	19,7	20,3	21,5	23,8	29,9	22,9
Perímetro cefálico	48,5	54,5	48,5	49,5	50,0	51,0	52,9	50,5
Perímetro cuello	23,0	35,0	23,3	25,0	25,0	26,0	27,8	25,6
Perímetro tórax	53,0	60,5	54,0	55,0	58,0	58,3	60,4	56,6
Perímetro abdomen (cintura)	49,0	61,0	50,3	52,4	54,0	56,0	60,0	54,6
Perímetro cadera	55,0	71,0	56,0	58,5	61,0	63,0	65,4	60,9
Perímetro de agarre (mano)	1,8	3,5	1,9	2,5	2,5	3,3	3,5	2,8
Ancho metacarpial	3,8	5,9	4,0	4,9	5,4	5,6	5,8	5,2
Largo mano	9,2	12,8	9,9	10,7	11,4	11,8	12,1	11,2
Largo palma	5,0	7,2	5,1	6,1	6,6	6,8	6,9	6,3
Largo pie	15,5	18,8	15,7	16,3	17,0	17,6	18,3	17,0
Ancho metatarsial	4,8	15,9	4,7	5,4	6,4	6,8	7,2	6,4
Índice de Masa Corporal	9,8	14,6	10,5	11,0	11,7	11,2	11,7	11,3

*Fuente:* Departamento de Diseño Industrial de la Universidad Nacional – Tablas Antropométricas Infantiles (2001)

En este punto debido al estudio realizado y a los datos que se pueden extraer de las medidas antropométricas generadas por la Universidad Nacional podemos definir que el percentil con el cual se empezará a diseñar y el que mejor se acomoda al rango de edad de 3 a 5 años que se está manejando para el proyecto es el percentil 25. Se determina el percentil 25 debido a que es un percentil que se sitúa en un término medio en cuanto al alcance y la posibilidad que presentan los niños de 3 a 5 años de edad.

## Requerimientos y determinantes

Para el desarrollo de una propuesta de diseño pertinente y bien estructurada es necesario tener una serie de pasos definidos que se convierten en parámetros para el diseño, tanto de uso, de función, de forma, estructuras, etc. A continuación se evidencian los aspectos que fueron tenidos en cuenta para el desarrollo de la propuesta de diseño

**Tabla 5:** Requerimientos y Determinantes

Factores	Requerimientos	Determinantes
Uso	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Acceso rápido con variedad de movimientos</li> <li>-Almacenamiento y transporte del elemento compacto</li> <li>-Acorde con las dimensiones de la mano, dedos y palmas del usuario</li> <li>-Diseño de objeto variable y versátil</li> </ul>	
Función	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contenedor de diferentes objetos o elementos</li> <li>-Resistente al contacto con el agua</li> <li>-Variedad de compartimientos y espacios</li> <li>-Posibilidad de permitir variedad de funciones o acciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Para niños en un rango de edad de 3 a 5 años</li> <li>-No debe contener materiales que liberen toxinas</li> </ul>
Estructurales	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Base de contacto al suelo</li> <li>-Estructura y diseño que permita la protección del mismo</li> <li>-Uso de polímeros para su construcción y desarrollo</li> <li>-Sin límite dimensional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El diseño debe responder al ejercicio de la motricidad fina</li> <li>-Su diseño y componentes deben respetar el percentil 25 según los datos antropométricos de la Universidad Nacional</li> </ul>
Formales	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Configuración articulable</li> <li>-Uso de materiales libres de tóxicos</li> <li>-100% polímeros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dentro de sus actividades debe involucrar aspectos como: agarres de objetos, pinza manual, movimientos de coordinación viso-manual, ejercicios de precisión, configuraciones formales, identificación de color y forma</li> </ul>
Psicológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Debe tenerse en cuenta el contexto y situación actual de los niños con los cuales se trabajó</li> <li>-Importante involucrar aspectos de la ZDP de Lev Vigotsky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Aristas redondeadas</li> </ul>
Socio-culturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Debe generar integración y socialización con padres, docentes u otros niños</li> </ul>	

*Fuente: elaboración propia*

Dentro de estos determinantes es importante resaltar que tanto el juego funcional, de construcción y simbólico también deben estar enmarcados para el diseño y actividades o funciones que debe ofrecer el proyecto.

### **Normativas**

Para el desarrollo de las normativas de este proyecto se tendrán en cuenta aspectos que han sido implementados o generados en una guía desarrollada por La Superintendencia de Industria y Comercio para el uso de juguetes o diferentes elementos en los niños en el año 2013.

“Recuerde seleccionar juguetes para un niño o niña de acuerdo con su edad, habilidades, aptitudes y nivel de interés. Busque en las etiquetas la edad y las recomendaciones de seguridad.”

En la tabla que se presenta a continuación de este escrito se analizaron aspectos en cuanto a las actividades, acciones y/o elementos que un niño de 3 a 5 años realiza durante su crecimiento. El desarrollo de dicha tabla benefició al proyecto en la medida en cual se determinaron aspectos claves como el diseño, las actividades a desarrollar, las posibilidades que debe ofrecer el elemento, los materiales y aspectos claves que debe contenedor o poseer el juguete como tal.

**Tabla 6:** Normativas

De 2 a 3 años	De 3 a 4 años	De 4 a 5 años
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Corre pasillos y triciclos.</li> <li>-Carretilla.</li> <li>-Cubo, pala y rastrillo.</li> <li>-Construcciones y encajes de forma sencilla.</li> <li>-Juguetes con códigos de colores (llaves grandes de colores que abren la puerta del mismo color).</li> <li>-Juegos de asociaciones sencillas (forma y color).</li> <li>-Juguetes más complejos, con personajes, etc.</li> <li>-Juguetes para emitir sonidos.</li> <li>-Titeres</li> <li>-Pizarras</li> <li>-Lápices de colores</li> <li>-Cuentos interactivos donde deban apretar algún botón cuando aparece un dibujo, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Juguetes y muñecos para montar y desmontar</li> <li>-Muñecos</li> <li>-Juguetes articulados</li> <li>-Muñecos pequeños de plástico que simulen acciones</li> <li>-Equipos de limpieza</li> <li>-Libros con historias o cuentos</li> <li>-Tableros</li> <li>-Titeres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Bicicletas con ruedas de entrenamiento y accesorios</li> <li>-Disfraces</li> <li>-Juego de pelotas</li> <li>-Juguetes de oficios y actividades de adultos</li> <li>-Cajas de herramientas y diferentes roles</li> <li>-Juegos de construcciones</li> <li>-Rompecabezas</li> <li>-Plastilina y moldes</li> <li>-Plantillas de figuras para dibujar</li> <li>-Juegos de tiendas</li> <li>-Juegos de organizar</li> <li>-Juegos de memoria visual</li> <li>-Juegos de mesa competitivos</li> <li>-Dominio de colores y formas sencillas</li> </ul>
<b>Consejos prácticos generales</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Para niños menores de 3 años, evite juguetes con piezas pequeñas porque presentan un peligro de asfixia.</li> <li>-Seleccione juguetes para un niño de acuerdo a su edad, habilidades, aptitudes y nivel de interés. Para evitar confusiones, busque en las etiquetas la edad.</li> <li>-Busque en las etiquetas y lea con detenimiento las recomendaciones de seguridad.</li> <li>-Los juegos deben convertir al niño o a la niña en protagonista, potenciándole la imaginación y la creatividad, así como cualquier otro aspecto positivo de su personalidad.</li> <li>-Seleccione juguetes que le permitan a usted como padre compartir las experiencias lúdicas con sus hijos; esto resulta muy beneficioso y mejora la relación con sus niños y niñas.</li> <li>-Todos los juguetes son recomendables para niños o niñas, dado que desarrollan funciones diferentes que contribuyen a que sean personas más completas.</li> <li>-Rechace los juguetes sexistas o bélicos ya pueden fomentar conductas agresivas, donde además de no ser nada educativos resultan negativos para el desarrollo intelectual del niño.</li> </ul>		

*Fuente: Superintendencia de Industria y Comercio (2013)*

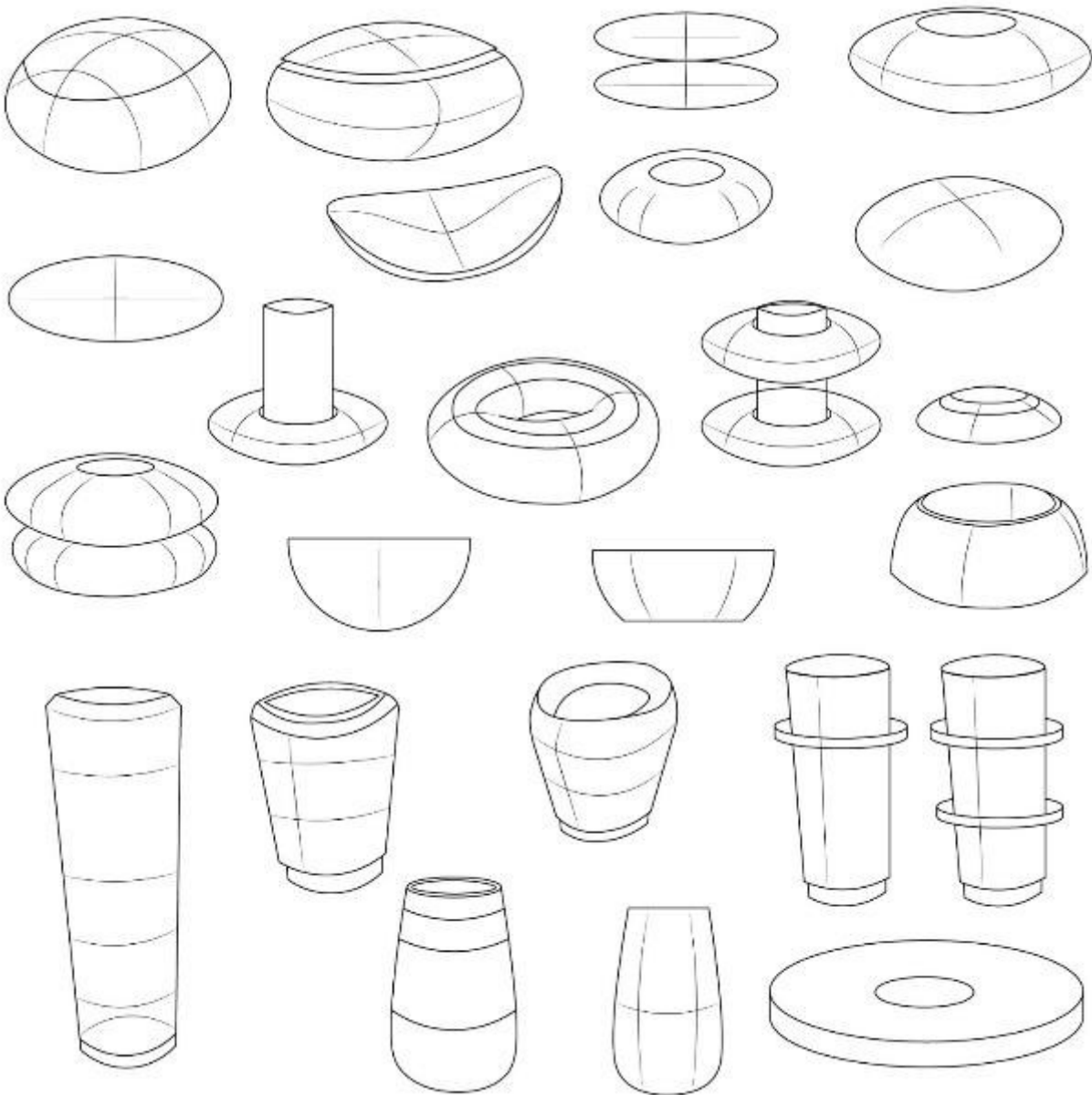
## CONCEPTO

### **¡EL JUEGO, MI MAYOR MOTIVACIÓN PARA CRECER Y SUPERARME!**

El relacionarme y convivir con niños prácticamente toda mi vida me llevó a pensar en situaciones por las cuales todos nosotros pasamos en nuestros primeros años de infancia y a pensar en momentos que debido a dichas situaciones se pueden convertir en problemas particulares de nuestro día a día. En mi caso, el presentar problemas con el uso de tijeras desde muy pequeño ha traído consigo inconvenientes hasta el día de hoy, y todo porque desde pequeño no se le dio importancia o atención al caso. Es por esto que es proyecto surge como una respuesta y apoyo a la sociedad (niños), y a vivencias propias y necesidades que muchas veces las personas no ven o simplemente no le dan importancia. Por esta razón nace el concepto: **¡El juego, mi mayor motivación para crecer y superarme!**, en donde se busca que por medio de un juguete que ofrece variedad de colores, formas, texturas, posibilidades y actividades los niños puedan ejercitar y aumentar el desarrollo de la motricidad fina con el fin de evitar problemas a futuro que los puedan afectar tanto físicamente como psicológicamente. Dicho juguete contempla aspectos del juego y la Paidia, presentándolos como dos ideas totalmente diferentes, en donde los niños tienen dos posibilidades con dicho juguete: bien sea pueden seguir diferentes patrones de juego o también pueden desarrollar actividades totalmente creativas o libres que es básicamente los que refleja la Paidia, y lo pueden hacer en un entorno escolar o entorno hogar.

**GENERACIÓN DE IDEAS**

**Figura 14:** Exploración formal 1



*Fuente: Elaboración propia*



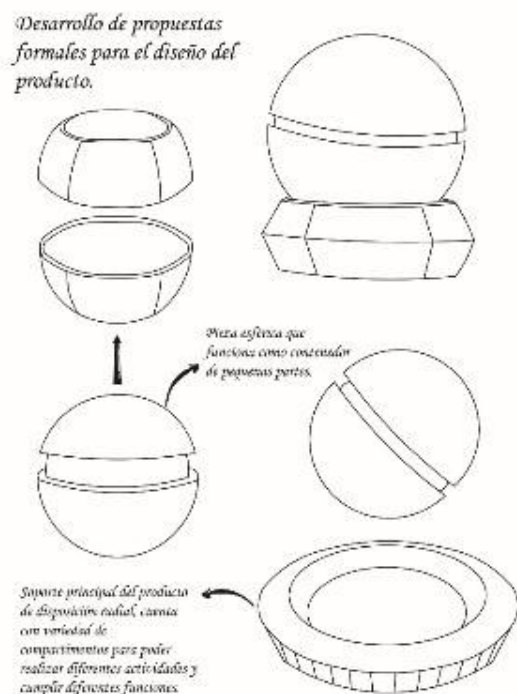


niños. Pues precisamente esas orientaciones, direcciones y actividades dibujadas en los trazos son las que se relacionan con los movimientos complejos y con la coordinación que deben aprender a desarrollar los niños entre los 3 y 5 años de edad.

## DESARROLLO FORMAL DEL PRODUCTO (primeros desarrollos)

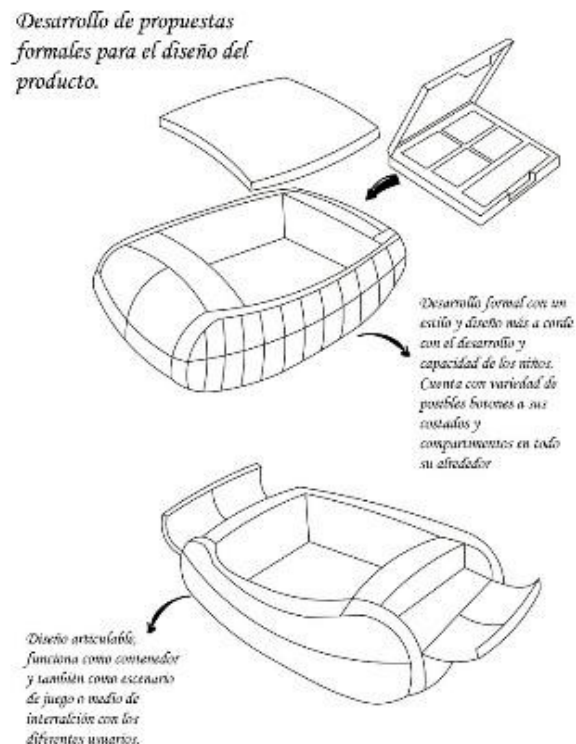
A continuación se muestran 2 bocetos que se desarrollaron en los inicios del proyecto con los cuales se buscaba una aproximación netamente formal del producto. Se realizó una especie de alfabeto visual en donde para su desarrollo se tuvieron en cuenta los determinantes y requerimientos planteados en este documento.

**Figura 16:** Boceto 1



*Fuente:* Elaboración propia

**Figura 17:** Boceto 2



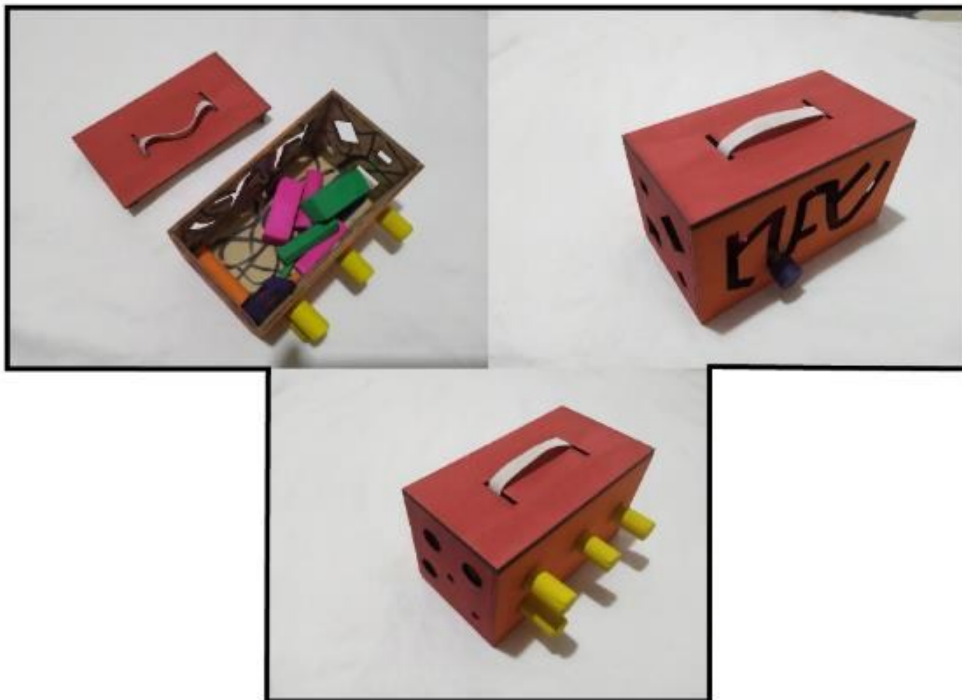
*Fuente:* Elaboración propia

A medida que se iba avanzando en el desarrollo se fueron mejorando aspectos de diseño, función, usabilidad y comunicación, que más adelante serán evidenciados.

## DESARROLLO DE PROTOTIPOS

Se desarrolla un prototipo básico con algunas de las funciones enmarcadas en las determinantes del proyecto, el objetivo era evidenciar el comportamiento e interpretación que los niños tenían con ese primer prototipo para evaluar las características que el mismo prototipo les ofrecía. El proceso inició con dos niños respectivamente de 3 y 5 años de edad, a los cuales se les dio un tiempo de 10 minutos a cada uno para que interactuaran y comprendieran el objeto libremente y sin ningún tipo de ayuda. Las evidencias, resultados y conclusiones serán mostrados a continuación.

**Figura 18:** Primer prototipo de comprobación.



*Fuente: Elaboración propia*

**Figura 19:** Interpretación niño de 3 años



*Fuente: Elaboración propia*

- **Dificultad en cuanto a la comprensión de algunas de las funciones o actividades del objeto en los primeros 6 minutos de encuentro.**
- **Después de 9 minutos de interactuar con el objeto presentó mucha mayor fluidez para realizar actividades del mismo.**

- Empezó a generar sus propias interpretaciones y a generar objetos que su imaginación simbólica le generaba. ‘esto parece una nave espacial’
- Durante los primeros minutos presentó emociones y reacciones; molestia y enojo, pero después de comprender las funciones del objeto no quería separarse de él.

Figura 20: Interpretación niño de 5 años



*Fuente: Elaboración propia*

- Entendió las funciones y actividades que ofrece el producto después de 2 minutos del encuentro.

- **A diferencia del niño de 3 años él comprendió mucho más rápido la configuración del objeto, entendiendo que ofrecí diferentes posibilidades de juego e interacción.**
- **Sintió agrado por las funciones que el objetivo ofrecía.**
- **Después de completar las funciones y actividades no quería seguir manipulándolo entendiendo de que ya había acabado.**
- **Manifestó que la forma que presentaba el objeto no era de su agrado.**

El desarrollo del análisis con cada uno de los niños generó conclusiones importante en aspectos claves como el diseño, la configuración, la estructura, la disposición de cada componente, y las actividades que se deben involucrar o implementar en el producto final.

Después del ejercicio de experimentación que se realizó con los niños de 3 y 5 años se concluyen aspectos importantes en cuanto a que las funciones y actividades que estaban enmarcadas en el objeto fueron comprendidas y acogidas con agrado por los niños. En cuanto al diseño o apariencia del objeto es importante resaltar que no fue el mejor, los niños no despertaron mucho interés y agrado por el diseño estructural del objeto. También es importante mencionar que se evidenció mediante este proceso de experimentación que los niños en este rango de edad son capaces, gracias a su creatividad y pensamiento de dar su propia interpretación o de llegar más allá de lo que un objeto o juguete puede ofrecerles.

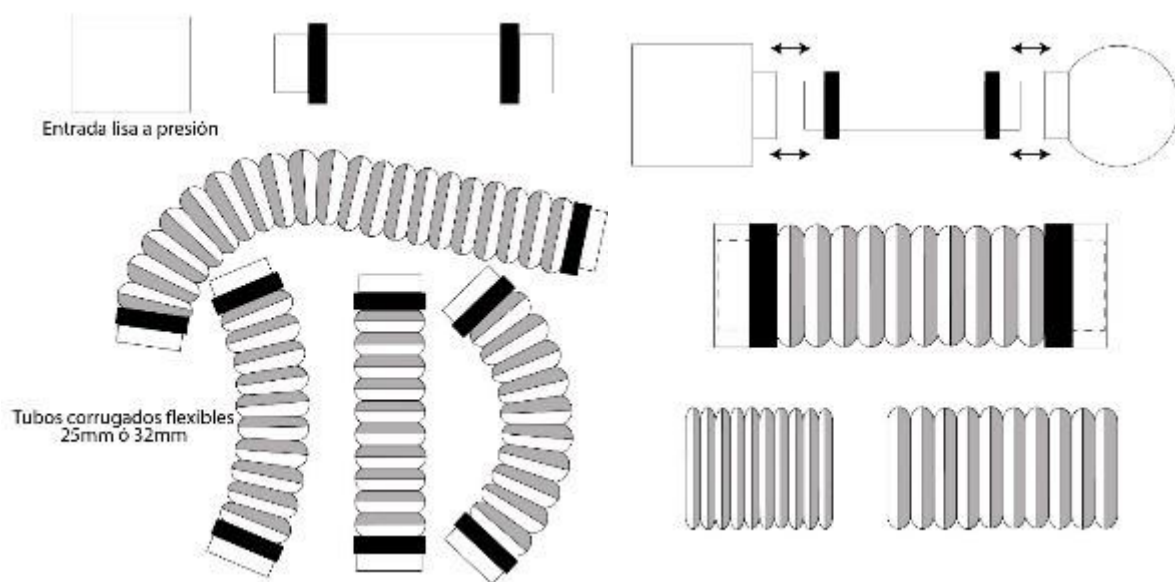
## **DESARROLLO DE PROPUESTA**

La propuesta presentada a continuación, es una propuesta que reúne los rasgos y aspectos más pertinentes del proceso de investigación y de lo que se iba concluyendo del mismo. Se presenta como un diseño versátil, articularle que ofrece diferentes actividades para que los niños puedan interactuar y de esa manera mientras juegan puedan ir ejercitando su motricidad fina, liberar su

capacidad creativa e imaginación. Es un desarrollo que se presenta como un juguete en forma de escenario de juego, en donde los niños van a poder realizar movimiento de coordinación viso-manual tales como: agarrar objetos, realizar pinza manual, generar configuraciones formales, identificas formas y colores, todo esto a partir del juego y la Paidia que busca generar el diseño y actividades que ofrece el juguete.

## DISEÑO FINAL (BOCETACIÓN)

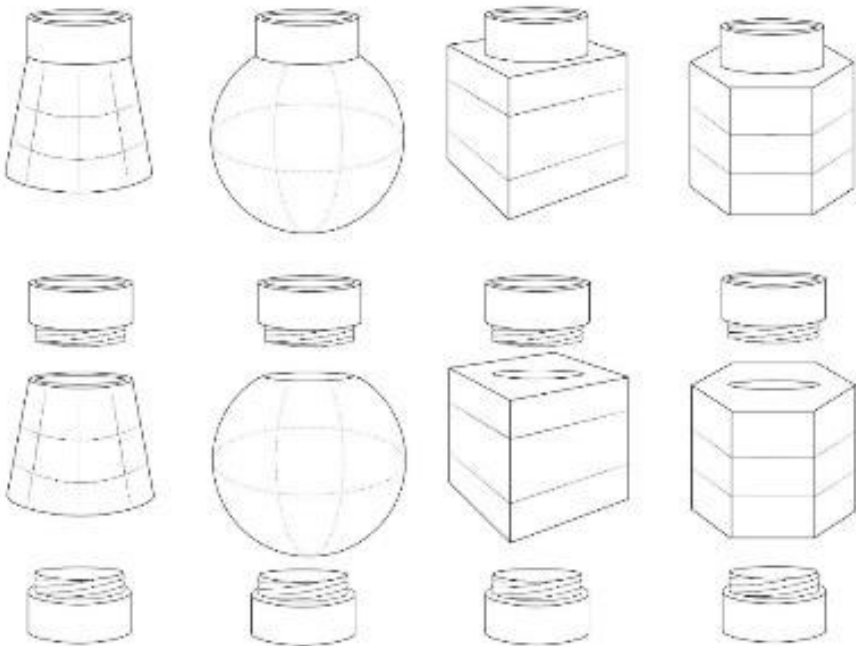
**Figura 21:** Boceto 1



*Fuente: Elaboración propia*

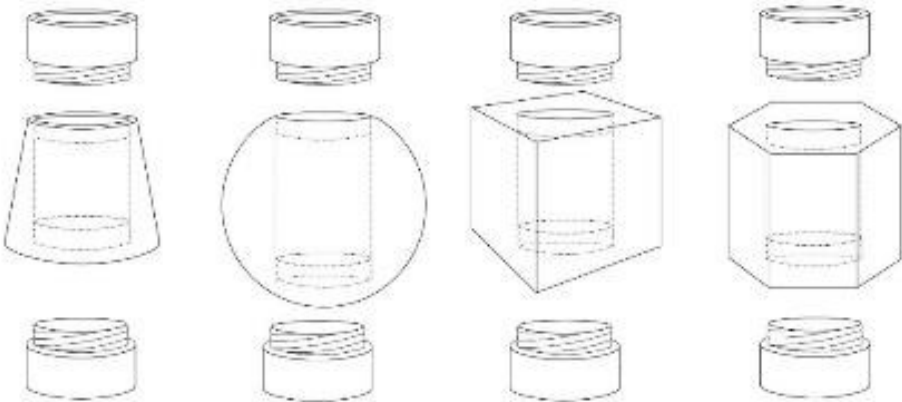
El desarrollo formal y el material en el cual están construidas las uniones corrugadas permite que los niños las manipulen con total libertad y así mismo les permite explorar movimientos, formas y desarrollar su coordinación viso-manual y precisión al momento de insertar las uniones en cada uno de los sistemas de cierre y ajuste de los contenedores.

**Figura 22:** Boceto 2



*Fuente: Elaboración propia*

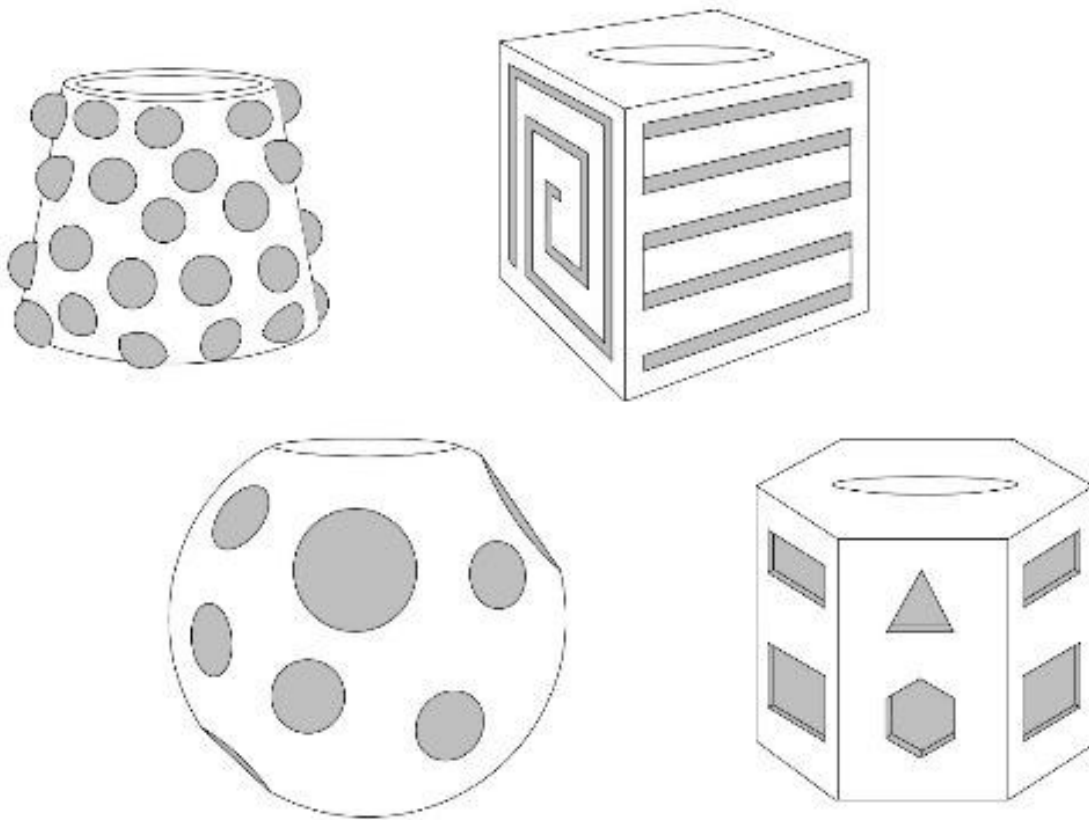
**Figura 23:** Boceto 3



*Fuente: Elaboración propia*

Los contenedores presentados en los bocetos 2 y 3 en su interior poseen materiales y elementos como arcilla, plastilina, colorante y piezas puzzle, es por esto que el material en el cual están contruidos estos contenedores es un polímero HDPE de alta densidad, pues sus características y propiedades, como por ejemplo: la buena resistencia a los impactos, una buena resistencia térmica y química, es muy ligero.

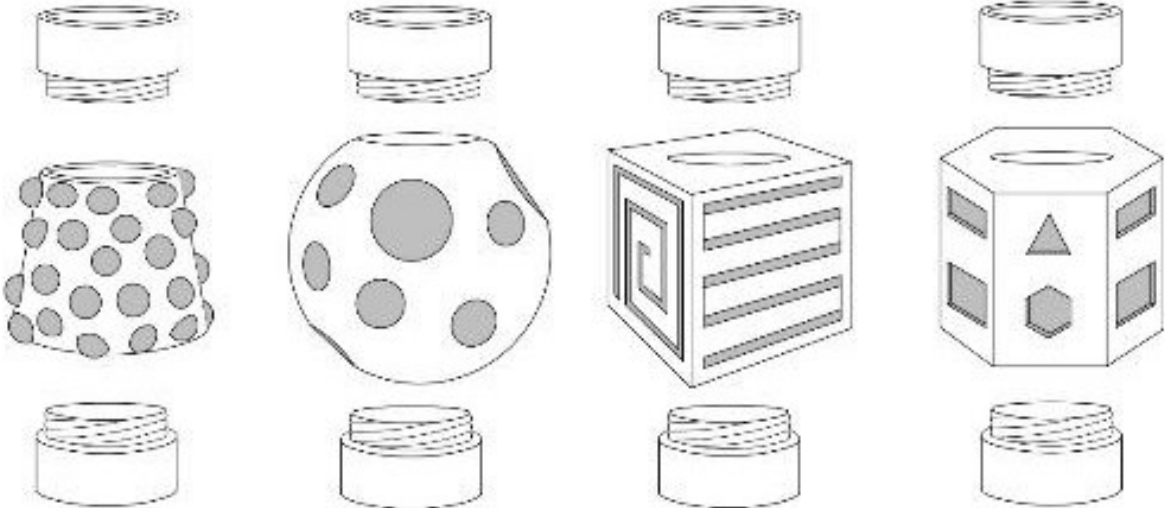
**Figura 24:** Boceto 4



*Fuente: Elaboración propia*



**Figura 25:** Boceto 5


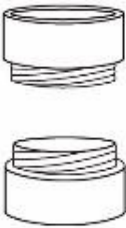



*Fuente: Elaboración propia*

## ARQUITECTURA DE PRODUCTO

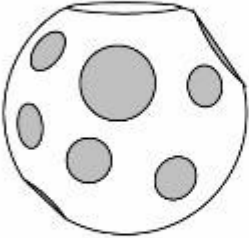
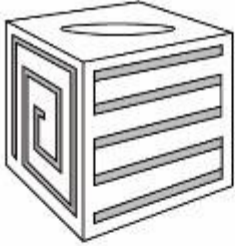
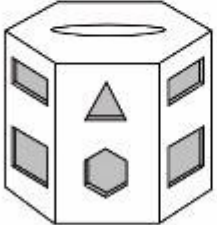
(Trozo – funciones – Material – P.P)

**Tabla 7:** Trozo, funciones, material, P.P 1

Trozo	Funciones	Material - P.P.
<p>1. Uniones corrugadas</p> 	<p>Funcionan como conectores que permiten la unión de cada uno de los contenedores, gracias a sus terminaciones de ajuste a presión en cada extremo. Su diseño y material implementado le permiten moverse libremente, extenderse o comprimirse.</p>	<p>PVC plastificado                      Moldeo rotacional o soplado</p>
<p>2. Sistema de cierre y ajuste de contenedores</p> 	<p>Están situados en dos extremos de los contenedores (arriba y abajo) y desarrolla dos funciones. La primera es aprisionar o sujetar las uniones corrugadas por medio del sistema de unión a presión. La segunda es enroscar en los contenedores para sellarlos. Posee una rosca de unión simple.</p>	<p>Polímero HDPE                      Soplado e inyección</p>
<p>3. Contenedor 1.</p> 	<p>Contenedor de plastilina, en la parte externa posee diferentes formas convexas, esto con el fin de generar interacción con el usuario y estimular ciertos factores claves como la coordinación viso-manual.</p>	<p>Polímero HDPE                      Soplado e inyección</p>

*Fuente: Elaboración propia*

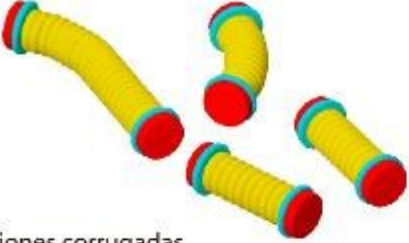


**Tabla 8:** Trozo, funciones, material, P.P 2

Trozo	Funciones	Material - P.P.
	<p>Contenedor de colorantes, en la parte externa posee unas superficies cóncavas, esto con el fin de generar interacción con el usuario y estimular ciertos factores claves como la coordinación viso-manual.</p>	<p>Polímero HDPE Soplado e inyección</p>
	<p>Contenedor de arcilla, en la parte externa trae unas marcaciones rectas y con dirección, esto con el fin de generar el desarrollo de coordinación espacio-tiempo-movimiento en los usuarios.</p>	<p>Polímero HDPE Soplado e inyección</p>
	<p>Contenedor de piezas puzzle (rompecabezas), en la parte externa trae marcadas las figuras que están dentro del contenedor, esto con el fin de que el usuario las ubique en cada unos de los espacios correspondientes.</p>	<p>Polímero HDPE Soplado e inyección</p>

*Fuente: Elaboración propia*




## CARACTERÍSTICAS QUE OFRECE CADA ELEMENTO

**Tabla 9:** Características 1.

Componente	Características
 <p>1. Uniones corrugadas</p>	<p>Este componente beneficia en el desarrollo de la motricidad fina gracias a que ayuda a los niños en actividades como el agarre del objeto, el movimiento de coordinación viso-manual y también en el ejercicio de precisión al momento de insertarlo en el sistema de cierre y ajuste de los contenedores.</p>
 <p>2. Sistema de cierre y ajuste de contenedores</p>	<p>Este componente beneficia en el desarrollo de la motricidad fina gracias a que ayuda a los niños en actividades como el agarre del objeto, la identificación de forma, el movimiento de coordinación viso-manual y también en el ejercicio de precisión al momento de enroscar la pieza en los extremos de los contenedores.</p>
 <p>3. Contenedor 1</p>	<p>Este contenedor cuenta con una textura en su superficie la cual aparte de ayudar a identificar formas, colores y texturas también beneficia al desarrollo de pensamiento de los niños, ya que en su interior contiene plastilina, con la cual los niños van a generar un juego de construcción y simbólico libremente, reflejando así el concepto de Paidia.</p>

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 10:** Características 2

Componente	Características
	<p>Contenedor de colorantes, en la parte externa posee unas superficies cóncavas, esto con el fin de generar interacción con el usuario y estimular ciertos factores claves como la coordinación viso-manual, la identificación de forma y color, y a su vez despertar la imaginación y capacidad de los niños, reflejando así el concepto de Paidia.</p>
	<p>Contenedor de arcilla, en la parte externa trae unas marcaciones rectas y con dirección, esto con el fin de generar el desarrollo la coordinación viso-manual, ejercicios de precisión y coordinación espacio-tiempo-movimiento. La arcilla ayudará a desarrollar libremente su imaginación, reflejando así el concepto de Paidia.</p>
	<p>Contenedor de piezas tipo rompecabezas, en la parte externa trae marcadas las figuras que están dentro del contenedor, esto con el fin de que el usuario las ubique en cada uno de los espacios correspondientes, ayudando así en su coordinación viso-manual, en la precisión, y en el desarrollo de la pinza manual.</p>


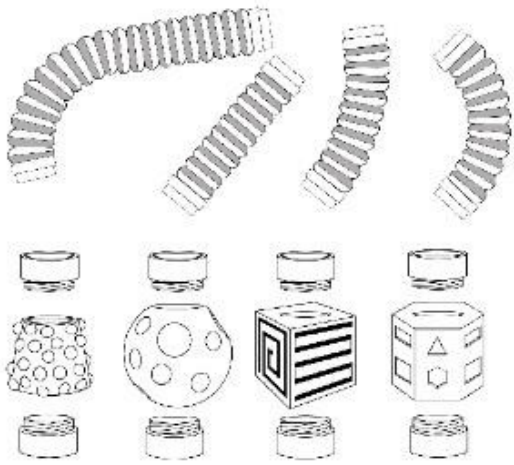
*Fuente:* Elaboración propia

Es importante que cada uno de los componentes ofrezca o tenga en cuenta los determinantes que se plantearon para el proyecto, en donde se resaltan aspectos como agarre de objetos, pinza manual, movimientos de coordinación viso-manual, ejercicios de precisión, configuraciones formales, identificación de color y forma y también los conceptos de juego funcional, de

construcción y simbólico. También es importante resaltar que la configuración formal y las actividades a desarrollar están pensadas para que funcionen en el contexto hogar y jardín.

## FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO

**Tabla 11:** Ficha técnica

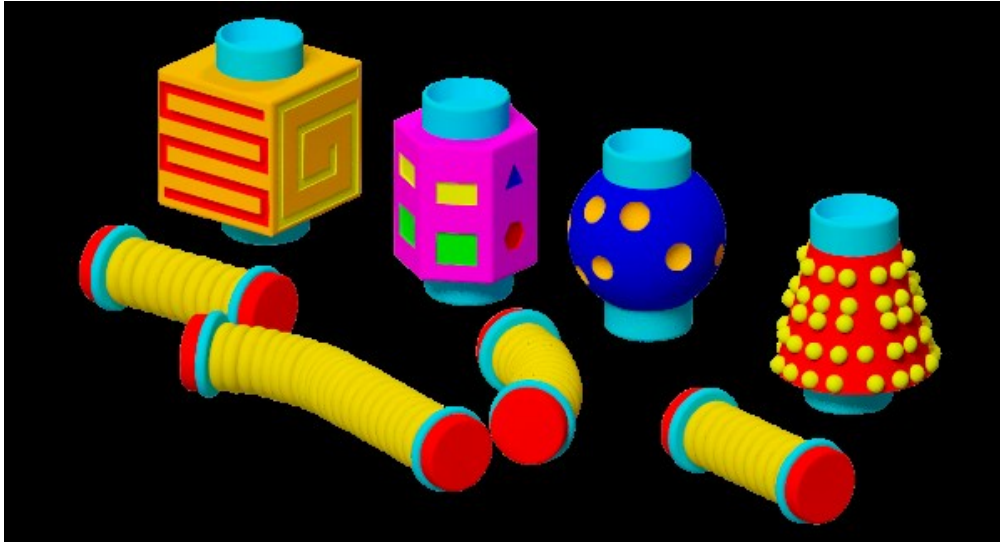
<b>Ficha Técnica de Producto</b>	
	<p><b>Nombre</b> KIDS MOTION</p>
	<p><b>Descripción</b> Es un juguete elaborado con diferentes tipos de polímeros, diseñado en beneficio de los niños de tres a cinco años de edad. Kids Motion tendrá como principal función ejercitar el desarrollo de la motricidad fina ofreciendo diferentes actividades, acciones y configuraciones formales que mejoren los aspectos mencionados mediante el juego.</p>
	<p><b>Clasificación</b> Juguete para niños de 3 a 5 años</p>
	<p><b>Materia prima</b> Polímero HDPE y PVC</p>
	<p><b>Peso</b> 3 kilos, aprox.</p>
	<p><b>Color</b> Amarillo, rojo, naranja, azul, celeste, fucsia y verde.</p>

*Fuente: Elaboración propia*

## RENDERIZADO 3D

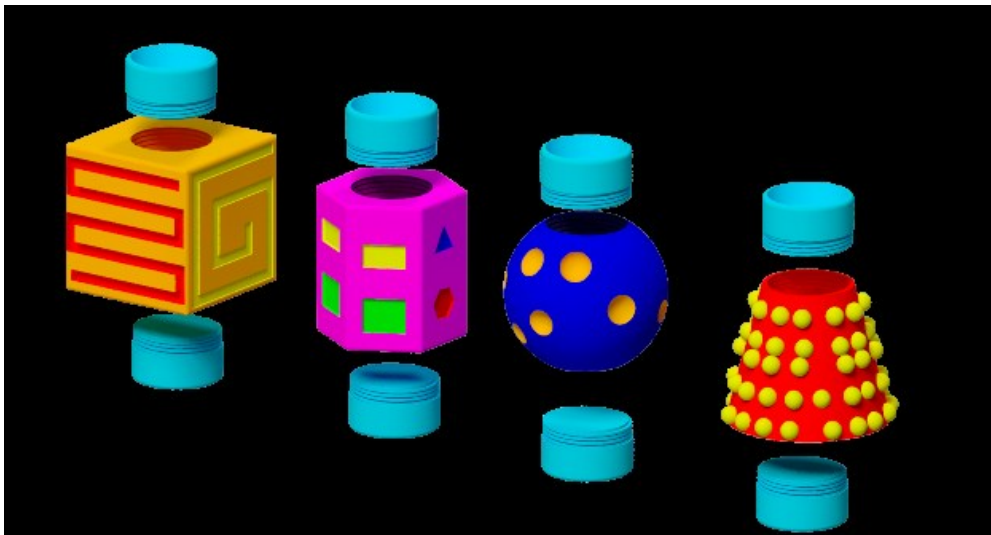
En estos renders se muestra el producto con todas sus partes y componentes.

**Figura 26:** Render 1



*Fuente: Elaboración propia*

**Figura 27:** Render 2



*Fuente: Elaboración propio*

## SIMULACIONES Y USABILIDAD

**Figura 28:** Kids Motion 1



*Fuente: Elaboración propia*

**Figura 29:** Kids Motion 2



*Fuente: Elaboración propia*



**Figura 30:** Kids Motion 3



*Fuente: Elaboración propia*

**Figura 31:** Kids Motion 4.



*Fuente: Elaboración propia*

En las simulaciones y la usabilidad se presentan los contextos de uso para los cuales está destinado el producto, estos son el hogar y el jardín infantil. En las simulaciones se presentan unas secuencias de uso, de movimiento, de disposición y alcances.

## **TESTEO**

Hasta el momento se han generado solamente testeos de percepción desarrollados con dos usuarios, uno de 3 años y otros de 5 años de edad. La percepción por parte de los dos usuarios al ver los desarrollos tridimensionales del juguete les despertó curiosidad y de cierta forma manifestaron interés por saber cómo funcionaba y de qué manera estaba construido. Expresaron gusto por los colores, tonalidades y formas que lograron ver del juguete por medio del renderizado. Por otro lado, preguntaban por cada uno de los elementos que veían en cada componente del juguete, manifestando gusto, agrado y curiosidad por cada pieza que veían.

Aunque hubo dudas sobre algunos sistemas de sujeción o uniones ellos realizaron un ejercicio de indagación mental con el cual trataban de solucionar todas sus dudas.

## **CONCLUSIONES**

- Como resultado se generó un producto que relaciona aspectos de la motricidad con el juego y la Paidia en cada una de sus interacciones.
- Se obtiene un producto que ejercita el desarrollo motriz implementando y generando estrategias y acciones específicas como la precisión, la coordinación viso-manual y la identificación de formas y colores.

- El ejercicio de la Paidia se logra gracias a las capacidades mentales y de pensamiento que poseen los niños pues ellos logran generar un valor simbólico a cada elemento que manipulan.
- Según los comentarios de los niños la configuración formal del juguete dio un valor agregado al mismo, el impacto de diseño y configuración fue de total agrado para ellos.
- Se diseñó una propuesta de producto para un usuario definido y se ve como una gran oportunidad en un mercado que siempre está en crecimiento siguiendo las tendencias actuales.

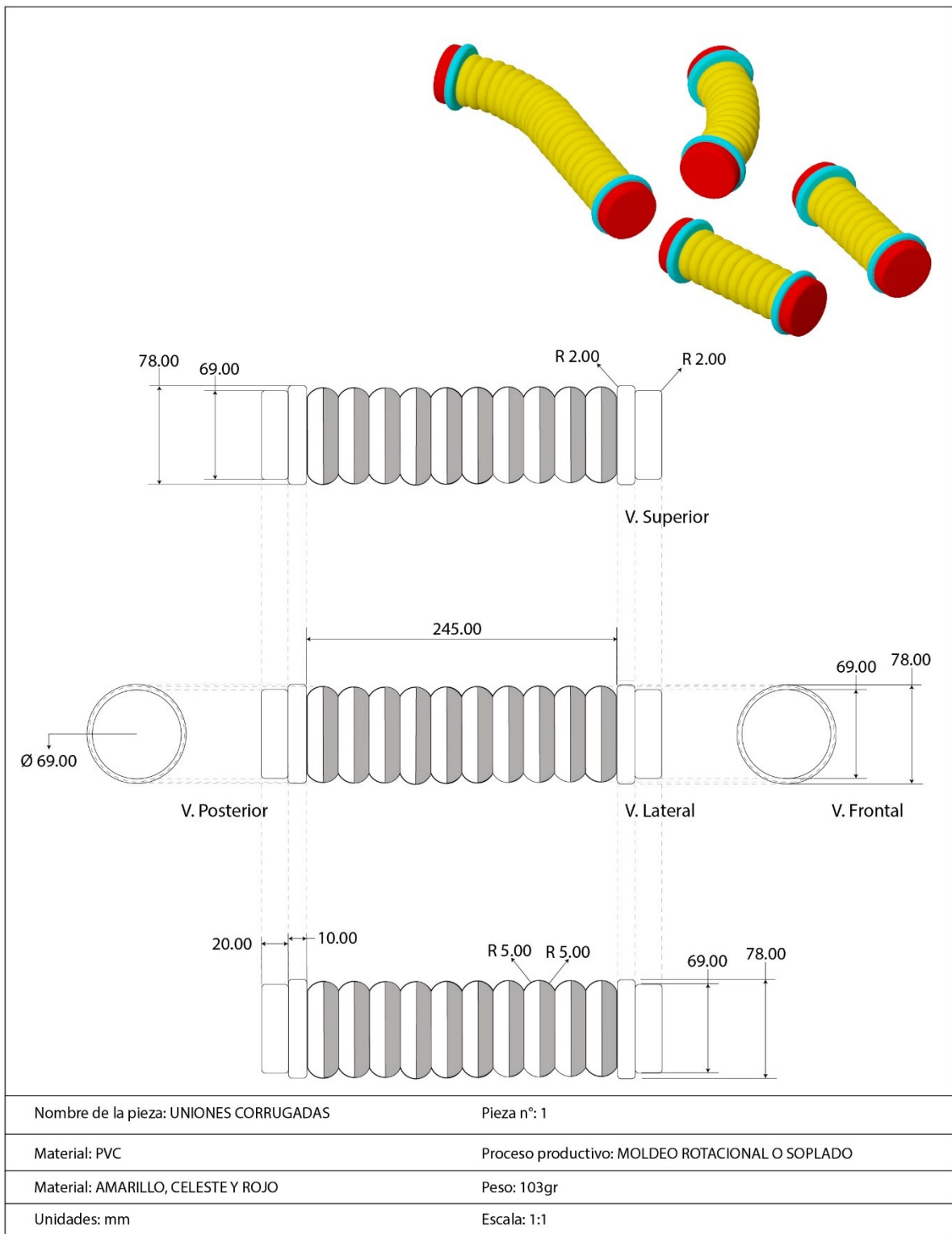
## Referencias bibliográficas

- Aguirre Zabaleta, Javier. (2005). *La aventura del movimiento. Desarrollo psicomotor del niño de 0 a 6 años*. Pamplona. Universidad Pública de Navarra.
- Alva Rosas, C., Carmona Castañeda, J., & De la Rosa Santos, E. (Abril de 1999). *Manual de Estimulación Temprana*. Obtenido de Manual de ESTimulación Temprana:  
[https://rarchivoszona33.files.wordpress.com/2012/08/manual\\_estimulacion\\_temprana.pdf](https://rarchivoszona33.files.wordpress.com/2012/08/manual_estimulacion_temprana.pdf)
- Arango de Narváez, M. T., Infante de Ospina, E., & López de Bernal, M. E. (2006). *Estimulación Temprana*. Bogotá: Gamma.
- Arango L., Infante. (2001). *Manual de Estimulación Temprana*.
- Balderas, E. (2011). *Diseño de Interfaces para niños*. EAE.
- Berruezo, P. (2004). Entendiendo la disgrafía. El ajuste viso-motor en la escritura manual. *Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales*
- Bishop, A. J. (2008). *El juego como estrategia didáctica*. Barcelona
- Garaigordobil, M. (1990). *Juego y Desarrollo*. Madrid. Ed Seco Olea.
- Gesell, A. (1985). *El niño de 1 a 5 años*. España
- Gesell, A. (1975). *Niño de 1 a 5 años: guía para el estudio del niño preescolar*. Buenos Aires: Paidós
- Guaman, S. (2015). *Estimulación infantil en el desarrollo motriz de los niños/as de 3 a 4 años de edad del centro infantil del buen vivir "Pachagron" de la ciudad de Guaranda*. Universidad Central del Ecuador: Quito.
- Gutiérrez, F (2005) *Teorías del desarrollo cognitivo*. McGraw Hill, Buenos Aires.
- Hernández-Martínez, A. Y González-Martí, I. (2013). Estrategias metodológicas de la Educación Física en Educación Infantil. En Gil, P. (Coord.), *Desarrollo curricular de la educación física en la educación infantil*. (pp. 93-104). Madrid: Pirámide.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: MC Graw Hill.
- Holtzblatt, Karen; Beyer, Hugh (2017). *Contextual Design*
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Madrid, Santillana
- Lares, Miguel J. (2014). *Juego e infancia*, Buenos Aires, Grupo Editorial Lumen.
- Lavega, P. (2007). El juego motor y la pedagogía de las conductas motrices. *Revista Conexões*, 27-41
- Ordoñez, M., & Tinajero, A. (2005). *Estimulación temprana*. Madrid España: Cultural.

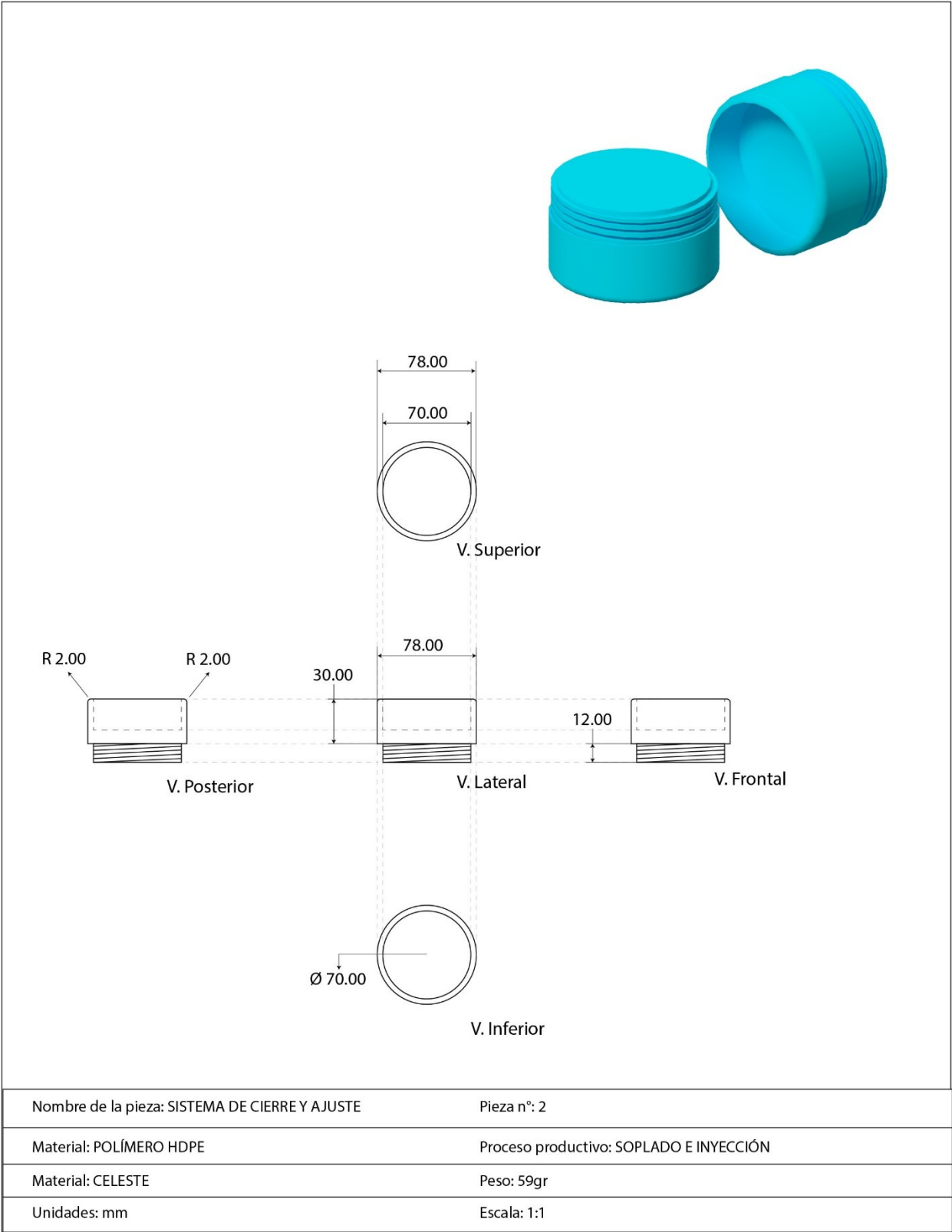
- Piaget, J. (1985). *La toma de conciencia*. Madrid, Morata
- Piaget, J. (1984). *Psicología del niño*. Madrid, Morata
- Pirls, C. (2014). Progress in International Reading Literacy Study: <https://www.iea.nl/pirls/Study>.
- Riaño, J. (2019). ¿Hasta cuándo la informalidad de los jardines infantiles? *Semana* , 30.
- Richter, R. (2016). Estimulación temprana. p. 58. Madrid: Tarraza Publicaciones.
- Rod, Parker-Rees, (2011). *Meeting the child in Steiner kindergarten: an exploration of beliefs, values, and practices*. Routledge.
- Sáenz Ferral, Arturo (2016). Discapacidad motriz. Guía didáctica para la inclusión en educación inicial y básica. CONAFE.
- Santayana. (2014) Tema 6: Desarrollo cognitivo. Archivado desde el original el 29 de noviembre de 2014.
- Schuler, Douglas, ed. (2017). *Participatory Design*.
- Study, P. (2014). *Pirls IEA*. Obtenido de Pirls IEA: <https://www.iea.nl/pirls>.
- Vigotsky, L. (1988) Instrumento y símbolo en el desarrollo del niño. En L, Vigotsky, 1988.
- Wallon, H. (1984). La evolución psicológica del niño. Grijalbo, Barcelona
- Zapata, O. (1989). El aprendizaje por el juego en la escuela primaria. México: Pax México.

# Anexos

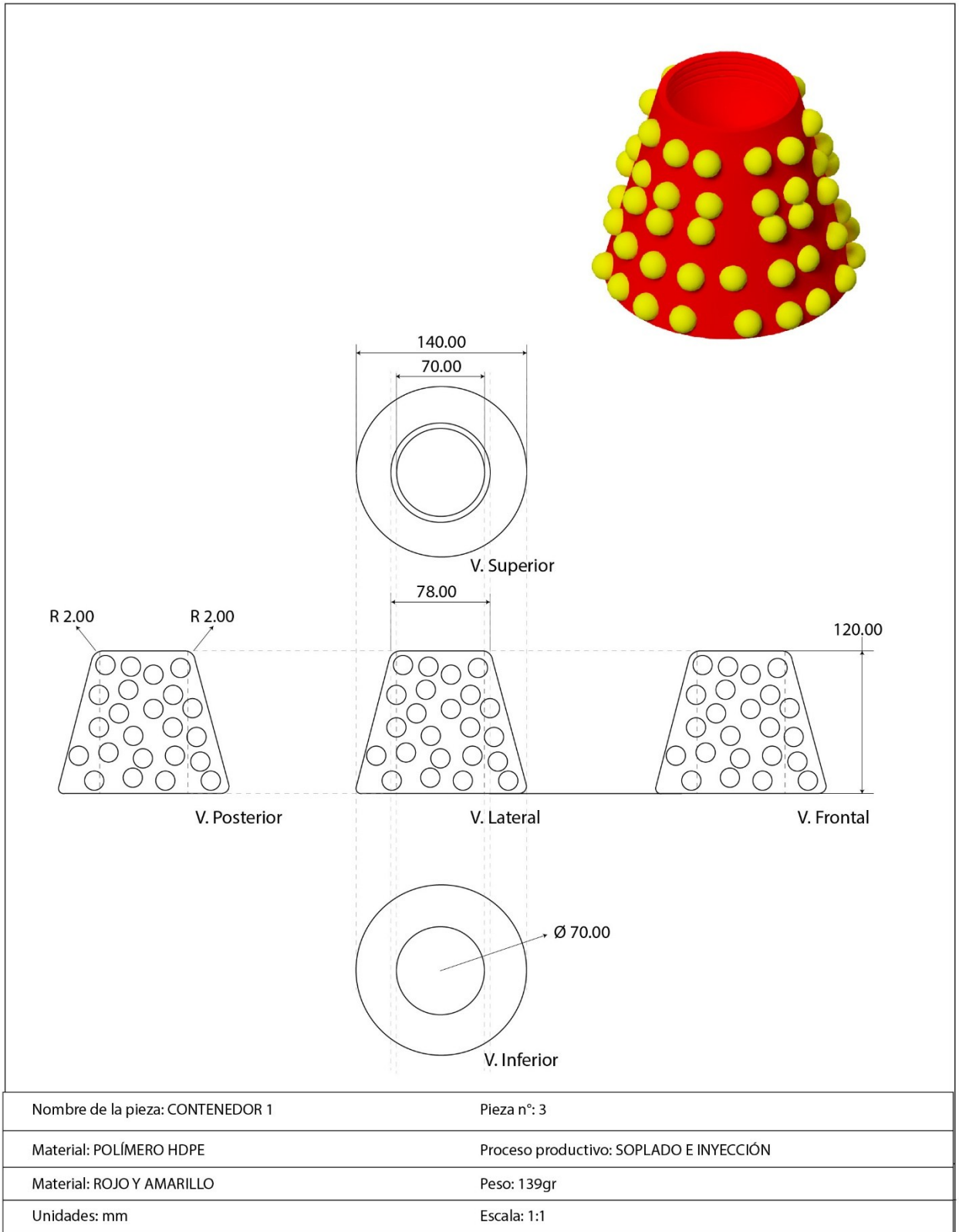
## Anexo 1. Plano Pieza 1



**Anexo 2. Plano Pieza 2**

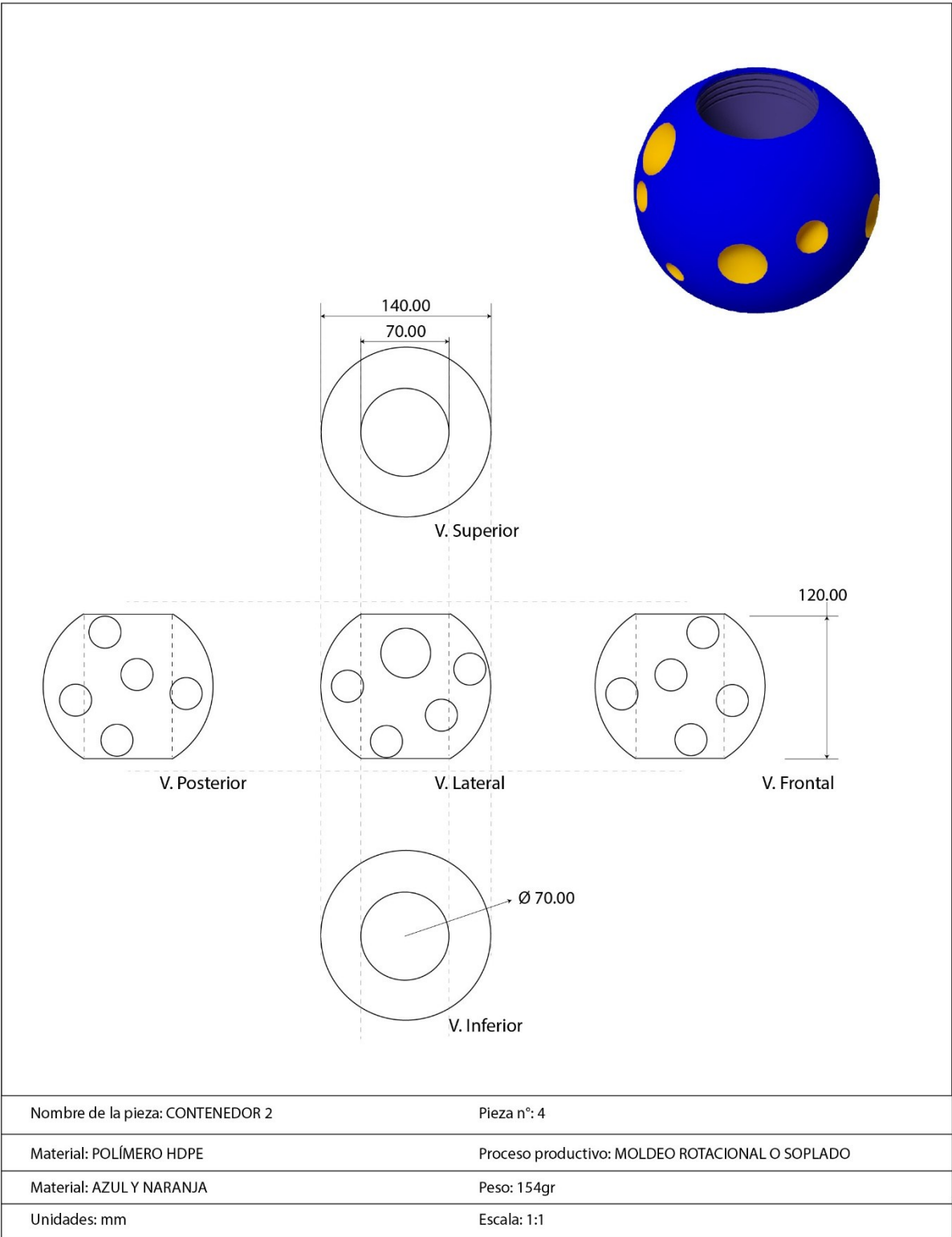


### Anexo 3. Plano Pieza 3

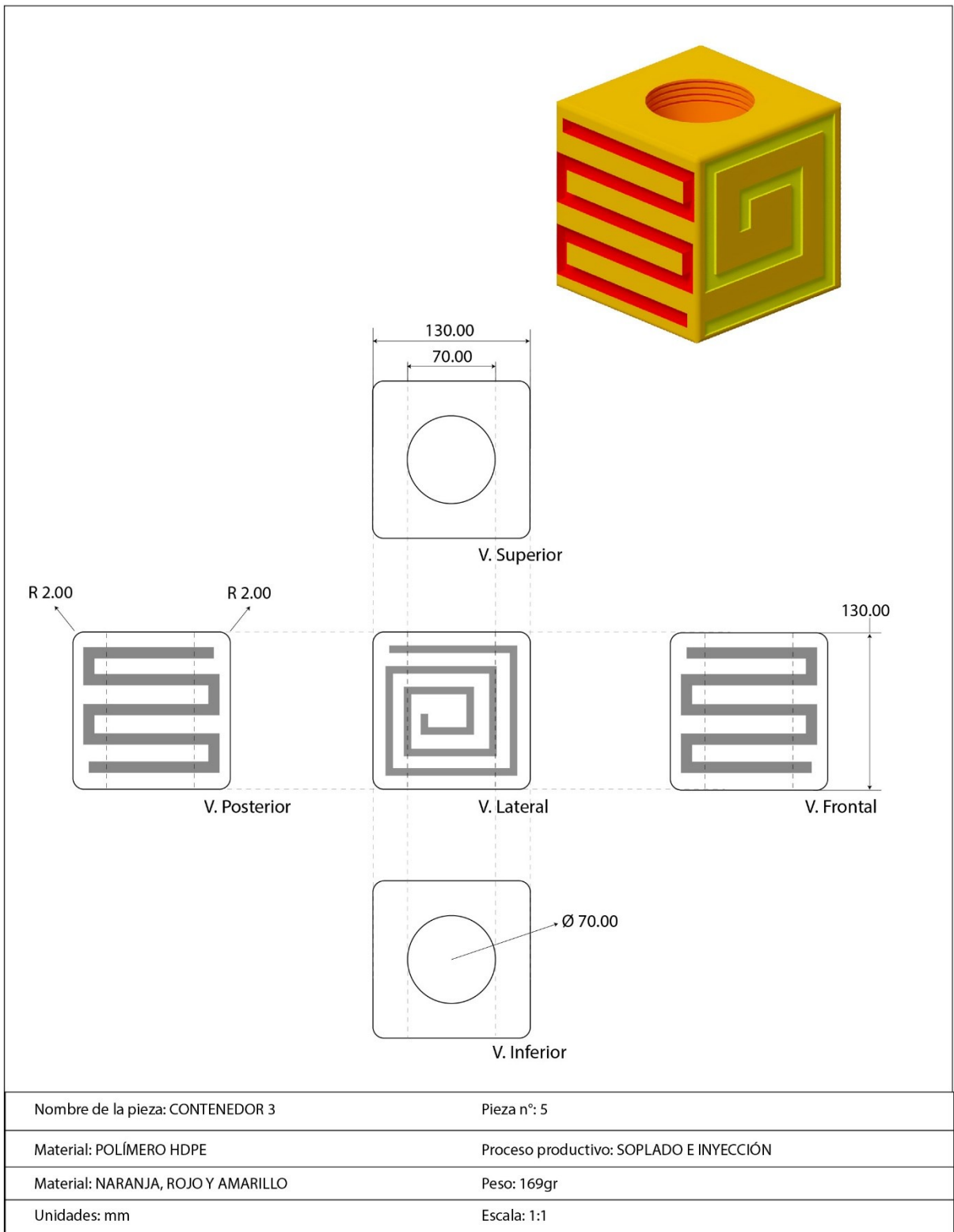




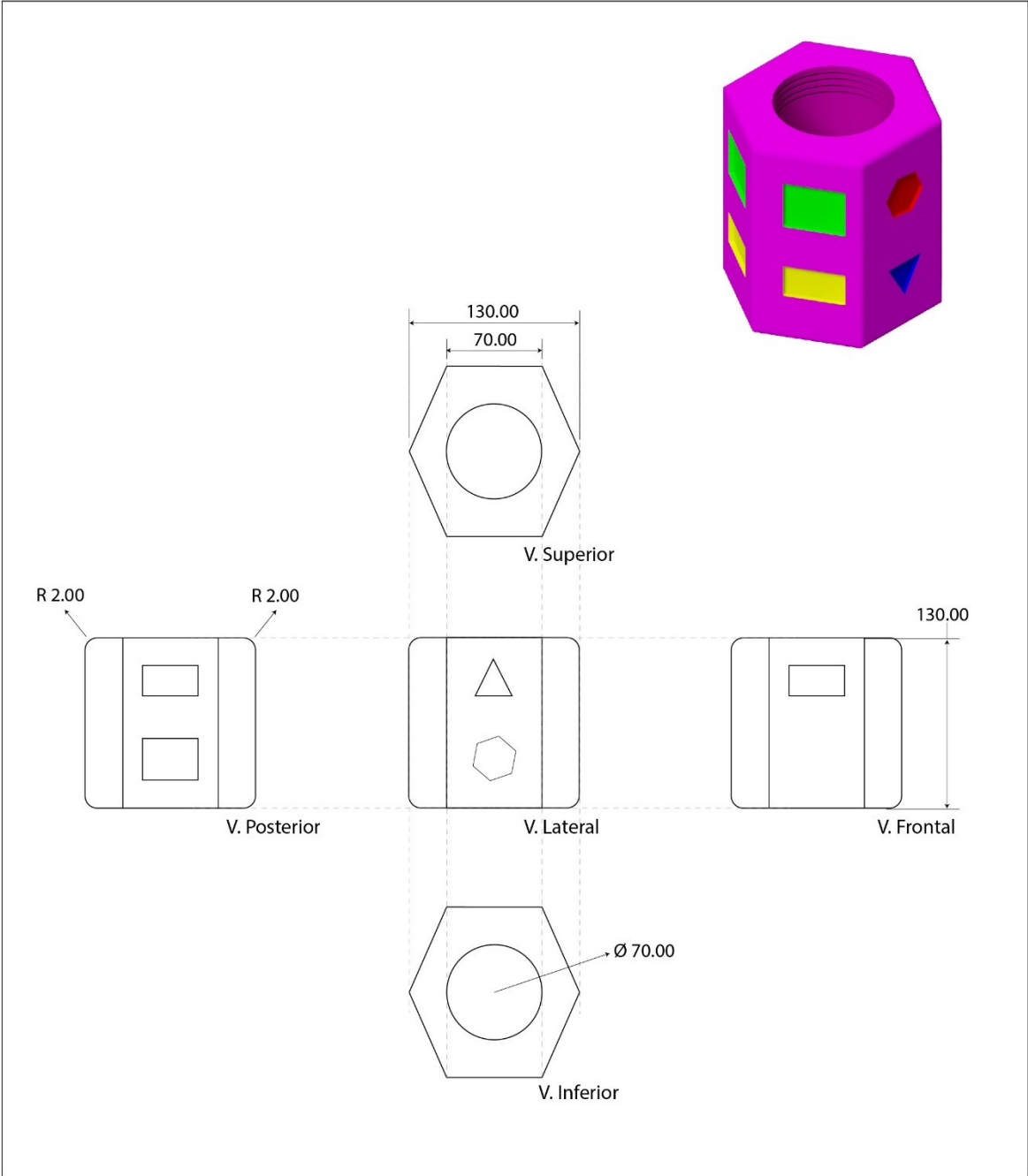
**Anexo 4. Plano Pieza 4**



## Anexo 5. Plano Pieza 5



**Anexo 6. Plano Pieza 6**



Nombre de la pieza: CONTENEDOR 4	Pieza n°: 6
Material: POLÍMERO HDPE	Proceso productivo: SOPLADO E INYECCIÓN
Material: FUCSIA, VERDE, ROJO, AMARILLO Y AZUL	Peso: 159gr
Unidades: mm	Escala: 1:1