

SISTEMA

LUDARTE

DISEÑO DE SISTEMA LÚDICO PARA ESTIMULAR LA CREATIVIDAD INFANTIL A TRAVÉS DE LA EXPERIENCIA EN LAS ARTES PLÁSTICAS.

Proyecto de titulación realizado como tesista en proyecto **FONDECYT 11190132**

ANASTASIA MEDEL YERMANY
MEMORIA PARA OPTAR A TÍTULO DE DISEÑADORA INDUSTRIAL
PROFESOR GUÍA: DR. RUBÉN JACOB DAZAROLA





Anastasia Medel Yermany
anastasia.medel@ug.uchile.cl

Departamento de Diseño
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Universidad de Chile

Profesor Guía
Dr. Rubén Jacob Dazarola



Fondecyt
Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico



PROYECTO DE TITULACIÓN REALIZADO COMO TESIS EN PROYECTO FONDECYT 11190132

" LAS MADERAS NATIVAS DE CHILE COMO MATERIAL PARA EL DISEÑO.
CARACTERIZACIÓN EXPERIENCIAL DESDE LOS MÉTODOS DEL DISEÑO EMOCIONAL"



Los niños deben dominar el Lenguaje de las **COSAS**, antes de dominar el Lenguaje de las **PALABRAS**

Federico Forebel



ABSTRACT

La presente investigación de carácter cualitativo, tiene como propósito el diseño de un sistema de herramientas lúdicas que permitan estimular la creatividad infantil a través de una experiencia en el marco de las artes plásticas. La unidad de análisis del estudio fue a través del cruce de previas investigaciones académicas con trabajo empírico el cual fue acompañado de prototipos para la evaluación y validación final del producto. La creatividad infantil es una capacidad innata en el proceso de aprendizaje humano, mayor aún si es por medio de las artes, concebido como un potencial de aprendizaje tanto del niño como del futuro adulto; sin embargo a pesar de que muchos estudios destacan la gran relevancia que posee, este aún dispone de un baja de atención, debido a la gran tendencia social en el reforzamiento de métodos científicos. Es por ello que se destaca la relevancia del diseño como herramienta capaz de incidir y estimular la creatividad infantil a través de los materiales. Por medio de este estudio se pudo establecer y validar lineamientos de interacción para estimular la creatividad en niños a través del diseño final, el cual fue evaluado con niños preescolares entre 4 y 6 años de edad. En cuanto a los resultados de la investigación, el sistema a través de su lenguaje estético, simbólico e instrumental permite contribuir en futuros estudios y proyecciones de un diseño final.





INDICE	
I INTRODUCCIÓN	6
II.PROBLEMÁTICA E IMPORTANCIA	10
TEMA DE INVESTIGACIÓN	
JUSTIFICACIÓN	
OPORTUNIDAD DE DISEÑO	
OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	
METODOLOGÍA	
II ANTECEDENTES	12
CAP. 1 LA CREATIVIDAD	14
1. CREATIVIDAD E IMAGINACIÓN	
2. EL PROCESO CREATIVO	
3. LA NECESIDAD DE CREATIVIDAD	
4. JUGAR EL ROL ACTUAL	
CAP. 2 USUARIO. NIÑOS DE 4 A 6 AÑOS	18
1. CARACTERÍSTICAS Y CAPACIDADES	
2. COMPORTAMIENTO	
3. ARTE PLÁSTICO EN LA PRIMERA INFANCIA	
4. LA CREACIÓN	
5. MEDIOS Y RECURSOS	
CAP. 3 DISEÑO EN EL ARTE	28
1. DISEÑO Y ARTE	
2. PROYECCIÓN DEL OBJETO	
3. DISEÑO CRÍTICO	
4. DISEÑO, ARTE E INDUSTRIA	
CAP4.CRITERIOS DE DISEÑO INFANTIL	34
1. USUARIO OBJETIVO	
2. EL OBJETO A TRAVÉS DEL JUEGO	
3. LA INTERACCIÓN	
4. AFFORDANCE	
5. DESCRIPCIÓN USUARIOS	
CAP5. HERRAMIENTAS DE ARTE	41
1. MERCADO ACTUAL	
III.ETAPA ANALÍTICA ESTUDIO DE DISEÑO	42
1. TRABAJO DE CAMPO	
LUGAR	
2.ACTIVIDAD.	
MÉTODOS Y RECURSO	
DESCRIPCIÓN PASO A PASO	
3.DESARROLLO	
4. PRIMEROS RESULTADOS	
NIVELES PERFORMATIVOS	
AFFORDANCE DEL DISEÑO	
5. CONCLUSIONES PRIMERA ETAPA	
IV. ETAPA EXPLORATORIA EXPLORACIÓN DE DISEÑO	60
1. CARACTERÍSTICAS FORMALES	
DIMENSIONES	
ANTROPOMETRÍA USUARIOS	
ESCALA DE INTERACCIÓN CORPORAL.	
SISTEMA DE ENSAMBLAJE	
NÚMERO DE PIEZAS	
2. ESTADO DEL ARTE	
CONCLUSIONES	
3. INTERACCIÓN USUARIO - SISTEMA	
4.MOODBOARD	
5. PROPUESTA DE FORMA	
5.1 SKETCHES. EXPLORACIÓN 2D	
5.2 EXPLORACIÓN DE FORMA.	

- 6. DEFINICIÓN DE CÓDIGO
 - 6.1 LENGUJE DE LA FORMA PARAMETRIZACIÓN.
- 7. CONCLUSIONES DEL LENGUAJE

V. ETAPA PROPOSITIVA Y EXPERIMENTAL *PRÁCTICA DE DISEÑO* 65

- 1. CONSTRUCCIÓN
 - PPRIMEROS PROTOTIPOS A ESCALA
 - PROTOTIPOS CAD
 - CONSIDERACIONES DE DISEÑO
- 2. PROTOTIPOS FINALES
 - PROCESO CONSTRUCTIVO
 - MATERIALES MANEJO DEL COLOR
- 3 SISTEMA LUDARTE
 - PIEZAS FINALES
- 4. PRUEBA DE CAMPO: ETAPA II
 - EXPERIENCIA
 - NIVEL DE ATRACCIÓN
 - NIVEL DE FUNCIONALIDAD
 - ACTITUDES CREATIVAS DEL USUARIO
 - INTERACCIÓN

VI CONCLUSIONES 85

- 1.DISCUSIÓN RESULTADO
- 2. CONCLUSIONES

VII BIBLIOGRAFÍA 88

VIII ANEXO 91



I. INTRODUCCIÓN

El conocimiento por mucho tiempo se ha relacionado fuertemente a lo que significa la respuesta única, esto quiere decir que el conocimiento se mueve entre respuestas correctas como también incorrectas, ligada a una educación científica occidental, que países como Chile poseen de base. Sin embargo esto a través de los años ha ido cambiando, incrementando cada vez más la existencia de escuelas que poseen pedagogías de libre instrucción como Waldrof, Montessori, pedagogía 3000, entre otros. Este modo de educación busca estimular y conectar el hemisferio izquierdo con el derecho de nuestro cerebro, el lado emocional.

Este consiste en un proceso natural, eficaz e inherente en los humanos, es el lado del cerebro guiado desde el inconsciente a través del consciente, gracias a un canal llamado imaginación. Mediante este podemos obtener no una única respuesta correcta, sino más bien muchas.

A través de la ciencia, podemos dar cuenta que en el cerebro humano existe una necesidad matemática del uso de la creatividad. No obstante en la actualidad existe una gran tendencia en creer que el pensamiento creativo es un talento de pocos, sin embargo este puede ser aprendido y ejercitado a través de distintas maneras en la infancia. Una forma de ellas, es a través del arte plástico.

Esta es una herramienta estratégica, ya que como tal, potencia el desarrollo de la creatividad y el pensamiento creador, de una manera entretenida e interesante para el niño. El arte es un lenguaje universal, es una manera de concebir y expresar el modo en que entendemos el mundo en el que habitamos, como también comprender el cómo nos sentimos. La experiencia en el arte es un medio catalizador de la creatividad misma, sirve como medio de expresión y singularidad, como recurso para el conocimiento y educador de las propias emociones.

Apostar por instrumentos para la creatividad a través del arte, como constructor de criterios y estructurador de modelos mentales, es apostar por un cambio en el paradigma del pensamiento único, puesto que la acumulación de este modelo ha traído una serie de consecuencias sociales y mentales, como: la exclusión, el desequilibrio emocional o incluso la falta de identidad.

Para efectos de esta investigación se propone elaborar por medio del diseño de interacción un sistema de herramientas lúdicas que estimulen la capacidad creadora infantil a través de una experiencia en las artes plásticas, para niños entre 4 y 6 años, capaces de ser utilizadas de manera libre e interactiva, a disposición de la creatividad, resolución e imaginación del usuario co-creador. Estas buscan provocar en el usuario curiosidad, alegría, interés y tranquilidad, emociones que permiten el estimular el desarrollo creativo; factores importantes que en esta etapa de crecimiento fluyen de manera natural; es una etapa donde se comienza a adquirir el lenguaje, permitiendo al niño socializar y construir sus propias imágenes mentales (Guillén & Serrano, 2013)

A través de la investigación se busca obtener resultados de un diseño sin estereotipos, ni códigos pre-normados de uso, sino más bien un producto que en su interacción involucre la exploración y el estímulo de la creatividad. Se investigó con una metodología de enfoque cualitativo, a través del análisis de interacción y comportamiento entre usuario y sistema, por medio de lineamientos de diseño en cuanto a forma y función.

Esta investigación busca además proponer una crítica hacia los cánones educativos actuales que buscan la respuesta única; resaltando la creatividad como fuente de resolución, a modo de promover investigaciones que busquen resaltar la importancia en experiencias que estimulen el pensamiento creador enmarcado en la etapa preescolar como herramienta para **el crecimiento humano y no solo infantil.**

A nivel global nos encontramos a la deriva de situaciones que pueden producir cambios en nuestro día a día, tanto físicos como psicológicos, tal es el caso del virus COVID-19 que ha traído en consecuencia una pandemia a nivel global, afectando niveles ambientales, biológicos y sociales. Grandes sucesos conllevan a grandes cambios en nuestro día a día, el cual nos obliga a ser capaces de sobrellevarlo a través del esfuerzo, la adaptación y sobre todo la creatividad. Precisamente hoy más que nunca, **se requiere de un pensamiento creador**, de una sociedad pensante, capaz de entender sus propios problemas como los de los demás, una sociedad sensible, abierta a los cambios y a la apertura de nuevas formas de pensar y adquirir conocimiento

II. PROBLEMÁTICA E IMPORTANCIA

TEMA DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación está centrada en estimular la capacidad creadora en niños, entre las edades de 4 y 6 años de edad, por medio de la elaboración de un sistema de herramientas lúdicas para una experiencia en el arte plástico, bajo lineamientos del diseño para la interacción. En búsqueda de promover productos e investigaciones que resalten la importancia de la creatividad y el uso del pensamiento lateral, enmarcado sobre todo en la infancia.

JUSTIFICACIÓN

Generar mayor conocimiento, atención y estudio en la capacidad creadora infantil, se vuelve una meta para los diseñadores actuales. El desarrollo de productos o herramientas enfocadas a estimular la creatividad a través de experiencias lúdicas en el arte es aún un área de poca indagación, ya que actualmente los encargados de proveer estos insumos son grandes industrias comerciales de retail, quienes responden a un consumo masivo, donde prima la estética como valor económico de producción.

A través de las herramientas para el arte *“Nos encontramos ante medios para una disciplina que no solo contribuye al desarrollo artístico, sino que además favorece la convivencia y ayuda a comprender la identidad compleja y diversa de la sociedad multicultural en la que vivimos.”* (Gutiérrez & Fernández, 2018)

Es importante generar más atención al potencial de la capacidad creadora infantil,

ya que por sí solo el recurso material no basta, aun teniendo los instrumentos y materiales necesarios, la mayoría de los niños y niñas se muestran titubeantes cuando tienen que crear imágenes que narran historias; de ahí la necesidad de estimular la creatividad sin límites imaginativos. Según Gutiérrez y Fernández, de esta manera se impedirá la impotencia generada al no poder formalizar la comunicación de manera plástica y visual (2018).

La participación infantil a través de la experimentación y manejo de materiales u objetos susceptibles a cambios (forma natural de aprendizaje), fortalece las capacidades y potencialidades de los niños desde sus primeros años de vida, contribuyendo en su propio desarrollo y el de su sociedad. Esto además facilita y permite a los niños distintos medios para expresar las emociones y preocupaciones, como también estimular la sensibilidad y la capacidad de concentración.

“El bienestar, la seguridad, el aprendizaje y el desarrollo social de los niños, así como el disfrute de su infancia, se ven afectados por el grado y la calidad de sus oportunidades para jugar” (Shackell, Butler, Doyle y Ball, 2008, p. 5)(Ariza A., 2018). Desde la oportunidad del diseño, se vuelve un desafío no solo enfocarse en que los materiales, las funciones y que los procesos interactivos sean los más óptimos; sino más bien *“Ahora se habla de un compromiso: de representar aspiraciones y deseos que relacionados con el gusto se traduce en confort y mejor calidad de vida.”*(Salcedo, 2002, p. 2, citado en Rodríguez C., 2004). Es entregar conciencia a las emociones, sensaciones y los problemas que son guardados en el interior (Fernández, 2017).

El arte proporciona a los niños una manera de entrar en contacto con ellos mismos, con el espacio que les rodea y con los objetos a través de la expresión y el movimiento. Estimular el pensamiento creador, sobre todo en la infancia por medio de herramientas, es educar y contribuir en un futuro social (Lowenfeld & Lambert, 1968). *“Las personas creativas encuentran en el entorno cultural que les rodea estímulos de todo tipo para el desarrollo de pensamientos originales y enriquecen el inventario de soluciones creativas que han ayudado a dar más calidad de vida a la sociedad”.*(Cardozo et al., 2018).

Entregar y fortalecer a través de un bagaje rico en soluciones ingeniosas a los niños, en todos los ámbitos, contribuye a que el sistema educativo sea más efectivo en la transmisión de la imaginación e inventiva, lo cual aportará con

mayor potencia a la creatividad de los alumnos (Guilera, 2011: 26, citado en Cardozo et al., 2018); además de fomentar la reflexión y la expresión conceptual en el alumnado (Gutiérrez A., 2020).

Esta investigación con metodología cualitativa sugiere el diseño y la elaboración de un sistema bajo un enfoque de estudio propositivo, que busca ser un vehículo para la búsqueda de ideas teóricas y una plasmación práctica de conocimiento para la actualidad.

Cuando los niños y los adultos colaboran en escenarios de juego “*Crean espacios en los que la contemplación ética significativa puede tener lugar*” (Edmiston 2010, 203). (Birch et al., 2017); No obstante acorde a Lowenfeld y Lambert citados en Gardner (1997), si podemos estimular la producción inconsciente del niño a tal grado que alcance, una madurez creativa que le permita soportar la conciencia crítica que surgirá en determinado momento, habremos evitado que el niño experimente un cambio brusco y lo habremos salvaguardado de la sensación de desaliento o la conmoción que pudieran provocar las alteraciones de su actividad imaginativa

OPORTUNIDAD DE DISEÑO

Estimular la capacidad creadora en niños de 4 y 6 años, mediante una experiencia de interacción lúdica en las artes plásticas

OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL

Elaborar por medio del diseño de interacción un sistema de herramientas para la estimulación del pensamiento creativo a través de una experiencia lúdica en las artes plásticas, que permita experimentar y jugar con la capacidad creadora del usuario. Dirigido principalmente a niños de 4 y 6 años de edad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1. Investigar e identificar** atributos desde el diseño de interacción, en la experiencia creativa infantil a través de herramientas comunes para el desarrollo de las artes plásticas, por medio de la observación y mapeo de actividad realizada por usuarios
- 2. Identificar** propiedades y requerimientos para el diseño de herramientas que estimulen la creatividad según niveles performativos y actitudinales del usuario
- 3. Evaluar y Validar** atributos de diseño implementados en prototipos, según atractivo, funcionalidad y experiencia con usuarios.
- 4. Validar** producto final, a través de la evaluación de actitudes creativas en los usuarios y la interacción usuario - sistema

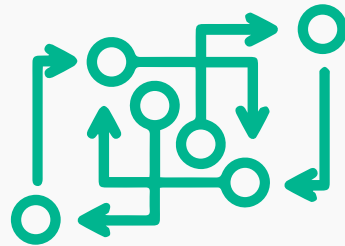


Wondershare
PDFelement

METODOLOGÍA

ETAPA ESTUDIO DE DISEÑO

Analítica
Descriptivo
Distante
Acumulativo



ETAPA EXPLORACIÓN DE DISEÑO

Exploratoria
Idealista
Subversivo
Social

ETAP PRÁCTICA DE DISEÑO

Propositiva
 y Experimental
Impulsado por el contexto particular y sintético



I. Estudio de Diseño Etapa Analítica

- Trabajo de campo: ETAPA I (observación e identificación usuario - actividad)
- Documentación escrita y gráfica
- Observación y obtención de datos cualitativos
- Análisis e identificación de niveles performativos y affordance del diseño
- Obtención bases y requerimientos para la propuesta de diseño.

II. Exploración de Diseño Etapa Exploratoria

- Definición características formales (dimensiones, ensambles, cantidad piezas) e Interacción del sistema
- Análisis Estado del Arte: Directo e Indirecto
- Elaboración moodboard
- Propuesta de forma
- Exploración forma 2D, creación de las primeras maquetas
- Parametrización de la forma: creación de un código

Tabla 1. Elaboración propia. Metodología Diseño para la Interacción. Basado en: El Triangulo de Fallman 's

III. Práctica de Diseño

Etapa Propositiva y Experimental

Construcción prototipos CAD a escala

Evaluación y definición de piezas finales , dimensiones, materialidades y uso (sistema completo)

Obtención primeras consideraciones y decisiones de diseño

Construcción de prototipos finales con la materialidad respectiva

Trabajo de campo: ETAPA II (evaluar usuario - diseño)

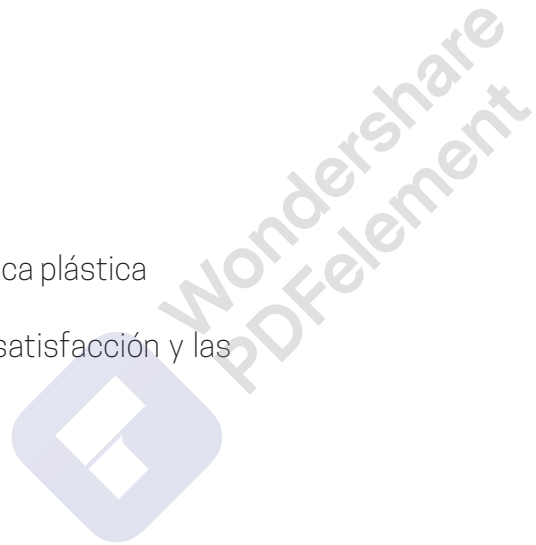
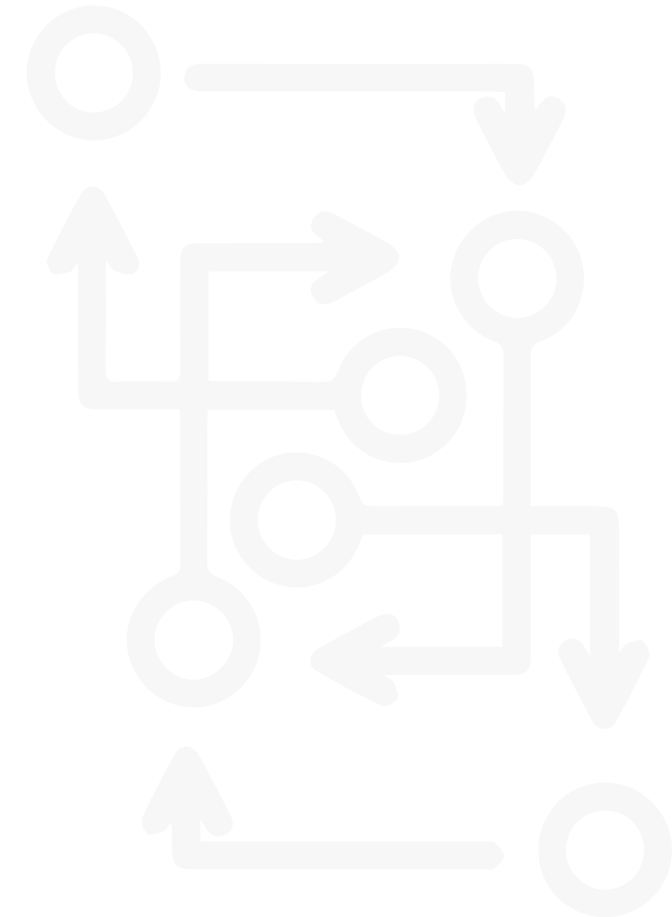
Testeo de herramientas con usuarios a través de experiencia artística plástica

Evaluación a través de la experiencia del usuario, a través de la satisfacción y las actitudes creativas observadas

Evaluación a través de la interacción entre usuario y sistema

Validación del producto según resultados de la investigación

Evaluación y discusión en las proyecciones y conclusiones finales del producto



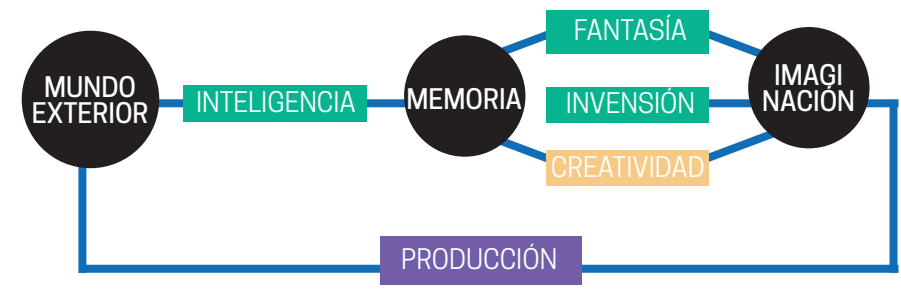


Figura 1 ; Elaboración propia. Necesidad creativa (2020). Fuente: Munari (2018), Proceso de la Memoria [Figura].

II. ANTECEDENTES

CAP. 1 LA CREATIVIDAD

1. CREATIVIDAD E IMAGINACIÓN

La capacidad creativa tiene su base fundamental en la imaginación como tal, pero ¿Cómo funciona realmente?; la imaginación siempre estará estructurada a partir del material que entreguemos a nuestro cerebro, ósea en base a nuestra propia realidad experiencial.

El proceso ocurre a través de la representación de información obtenida mediante las percepciones, estas pueden ser de carácter real o fantasioso. Por tanto *“Mientras más rica sea la experiencia del hombre, mayor será el material con que contará su imaginación; he aquí, por lo que el niño tiene una imaginación más pobre que el adulto debido al menor grado de experiencia que posee.”* (Vigotsky, 1999). Sin embargo, *“El niño o niña se sitúa como potencial experienciador-a, rompiendo con los modos de racionalidad dominantes* (Larrosa, 2003, p. 3, citado en Báez et al., 2015)

La infancia pese a estar restringida por la experiencia adquirida, es un punto del crecimiento y desarrollo humano que permite gran fluidez de los pensamientos imaginativos, debido a la naturaleza en la curiosidad e interés, que existe por descubrirse a sí mismos y al medio que los rodea. En otras palabras, la mente del niño a través de las nuevas interacciones genera nuevas experiencias, las que son guardadas en la memoria y que gracias al proceso creador, son intervenidas por 3 factores: **La Invención, La Fantasía y La Creatividad** (Figura 1)

Sin bien, la creatividad es un factor inherente en la infancia, Vigotsky se refiere a la importancia de fomentar la creatividad para el desarrollo de la capacidad creativa, debido que si no la estimulamos a esta capacidad *“Dependerá en un todo del talento “natural”. Pero si proporcionamos entrenamiento, estructuras y técnicas sistemáticas podremos superar el nivel general “* (Vigotsky, 1999)

La creatividad no solo un mejor camino para la búsqueda de opciones, sino que también es un recurso para el manejo y gestión de la propia información, *“Sin creatividad no podemos utilizar plenamente la información y la experiencia disponibles, encerradas dentro de viejas estructuras, viejas pautas, viejos conceptos y viejas percepciones.”* (De Bono, 2004)

Los modelos determinados por nuestra sociedad siempre estarán en un proceso de transición, los modelos antiguos pertenecen al pasado y los nuevos aún están en proceso de perfilado o corrección. Bach y Drader, aseguran que se debe aprovechar ese desconcierto de toda transición de incertidumbre y apostar por la creatividad, lo cual evita la construcción de prototipos que conduzcan el pensamiento único, impidiendo la pluralidad en las alternativas (2002).

2. EL PROCESO CREATIVO

Encasillar la capacidad creadora en etapas resulta erróneo, debido que no puede concebirse esta capacidad de manera tan restringida, ya que en este proceso se atraviesa por múltiples periodos de iluminación, sin embargo este si pude relacionarse en formas de aptitudes (Lowenfeld & Lambert, 1968).

Lowenfeld y Lambert (1970) proponen tres grandes fases que comprende este proceso:

- ▶ **El primero** es el problema o el conjunto de circunstancias que es preciso modificar o resolver o que provocan, por lo menos, inquietud.
- ▶ **El segundo** paso es la reunión de las experiencias pasadas, para atacar de frente el problema; ¿dónde hay, en el ambiente pasado o presente, informes o instrumentos que puedan ayudar a afrontar el problema?
- ▶ **El tercer** paso es la resolución y la evaluación del éxito del ataque.

Para que el desarrollo del proceso creativo se logró, Según Guilford (1952) deben haber ciertas actitudes que se deben tomar al momento de la creación, y que habitualmente son los principales conceptos valorado desde el ámbito psicométrico (Álvarez, 2011), **Originalidad, Flexibilidad, Fluidez, y Elaboración;** Los tres primeros son componentes que forman parte del Pensamiento Lateral.

3. LA NECESIDAD DE CREATIVIDAD

PENSAMIENTO LATERAL

De acuerdo a Vigotsky y De Bono, la creatividad va de la mano con la necesidad de un modo de pensamiento particular, que incluso puede ser utilizado a través de técnicas, a modo de generar cambios en la manera de transitar por las pautas de información de nuestro cerebro. Este pensamiento es el creativo o “creador”, también llamado pensamiento lateral (Lowenfeld & Lambert, 1968)



Figura 2; Elaboración propia. Pensamiento Lateral (2020). Fuente: De Bono. (2004). El Pensamiento Creativo [Figura].

Este tipo de pensamiento se da naturalmente en la infancia, gracias al constante impulso de creatividad, sin embargo a medida que crecemos estos impulsos van disminuyendo al momento de razonar, utilizando un pensamiento divergente o también llamado lógico. Por otro lado se reconoce que el arte es una actividad donde se utiliza ampliamente el pensamiento lateral y el hemisferio derecho del cerebro (Palencia Vargas, 2017).

El pensamiento lateral se basa en el los sistemas de información auto organizados (De Bono, 2004). Esto quiere decir que básicamente la forma de estructurar la información, no es determinada ni impuesta por el entorno, sino que es establecido por el sistema mismo; lo que no quiere decir que se aislé el entorno, al contrario, interactúa constantemente con él, pero sin dejar que determine su propia organización.

Es un sistema en si que se caracteriza por la plasticidad y flexibilidad, por estructuras dinámicas y no rígidas ni mecánicas. Mediante el pensamiento lateral, no solo se desplaza la información por las pautas mentales, sino que intenta atravesarlas. (De Bono, 2004).

3.1 UTILIDAD DEL PENSAMIENTO LATERAL

Este tipo de pensamiento es muy útil en el uso de información, ya que es un método provocativo con el fin de generar y considerar “Cualquier enfoque a un problema como útil, pero no como el único posible ni necesariamente el mejor. Es decir, no se niega la utilidad del modelo, sino el que posea un carácter único o exclusivo. (...) niega la creencia generalizada de que lo que constituye un modelo útil sea el único modelo posible” (De Bono, 1970)

El objetivo del Pensamiento Lateral reside en no aceptar la rigidez de los dogmas. Se considera que es un método que se limita a la búsqueda de modelos alternos, a través del mismo contenido, “Al descomponer un modelo y re ordenarlo en una forma diferente se obtiene una visión perspicaz.” (De Bono, 1970). Por tanto no es estabilizador, sino disgregador, esto con el objetivo de obtener una reordenación de los modelos mentales. Actividades tales como las artes particularmente, impulsan el pensamiento lateral, donde no existe respuesta correcta y en donde se acepta cualquier número de posibles soluciones para los problemas planteados (Lowenfeld & Lambert, 1968)

Es por ello que el uso más efectivo de este pensamiento reside como actitud mental, ya que esta permite nuevas formas de proceder en nuestro cotidiano. *“La adopción de esta actitud evita el que surjan problemas como simple resultado de una excesiva división y polarización de las ideas y conocimientos.”* (De Bono, 1970), donde se destaca por el factor fluidez (Lowenfeld & Lambert, 1968).

No obstante, este tipo de pensamiento no deja a un lado ni niega la utilidad del “pensamiento vertical” o también llamado pensamiento lógico, al contrario, se considera necesario la utilidad de ambos, ya que este último permite refinar a través de un enjuiciamiento final la validez de su aplicación práctica. Sin embargo, *“La enseñanza ha rendido siempre culto exclusivo al pensamiento lógico”.* (De Bono, 1970). Según Bach y Darder, la educación debería fomentar el tipo de pensamiento creativo; se debe educar para la discrepancia, para la estimular la imaginación y propiciar el espíritu crítico (2002)

4. JUGAR EL ROL ACTUAL

El juego es una función humana fundamental cuya manifestación no se limita a ningún género, raza, edad, cultura o época (Huizinga, 1955) (Mainemelis & Ronson, 2006). Jugar nunca ha estado más presente, que hoy en día.

Actualmente a raíz de la pandemia por covid-19 comenzada el año 2020, el rol del juego ha tenido un gran impacto en los hogares con niños como también sin, ya que se ha vuelto una de las maneras de sobrellevar el entono actual. Incluso se pronostica que solo el mercado de juegos y juguetes alcanzarán más de \$120 mil millones para el 2023 (Guaricci, 2022).

Según el estudio de diseño Toy Design (2022), actualmente la producción se ha centrado a las necesidades de los niños en el hogar y el entretenimiento y la educación para adultos, tales como juegos, juegos de mesa, rompecabezas, juguetes de tallo, juguetes educativos y de construcción, han experimentado un aumento a principios de 2020.

Empresas como Mattel Inc. y Lego Group, han sido los que han liderado la concentración de ventas en el mercado. Sin embargo existen grupos de empresas pequeñas que se han visto beneficiadas por esta tendencia.

PRINCIPALES COMPAÑÍAS

- MATTEL INC.
- LEGO GROUP
- HASBRRO INC
- TAKARATOMY CO. LTD.
- SPIN MASTER LTD.

CONCENTRACIÓN DEL MERCADO

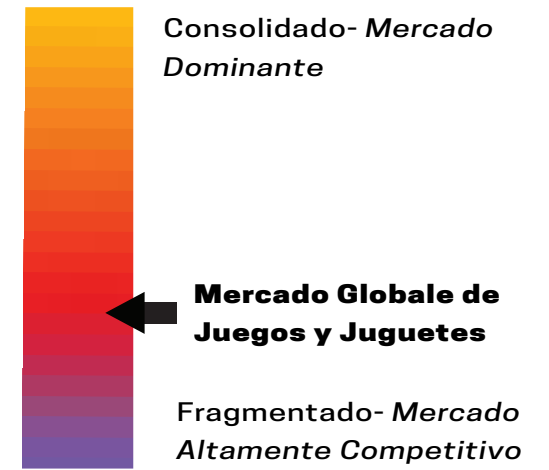


Figura 3 ; Elaboración propia. Concentración del mercado (2022). Fuente: Guaricci (2022). [Figura].

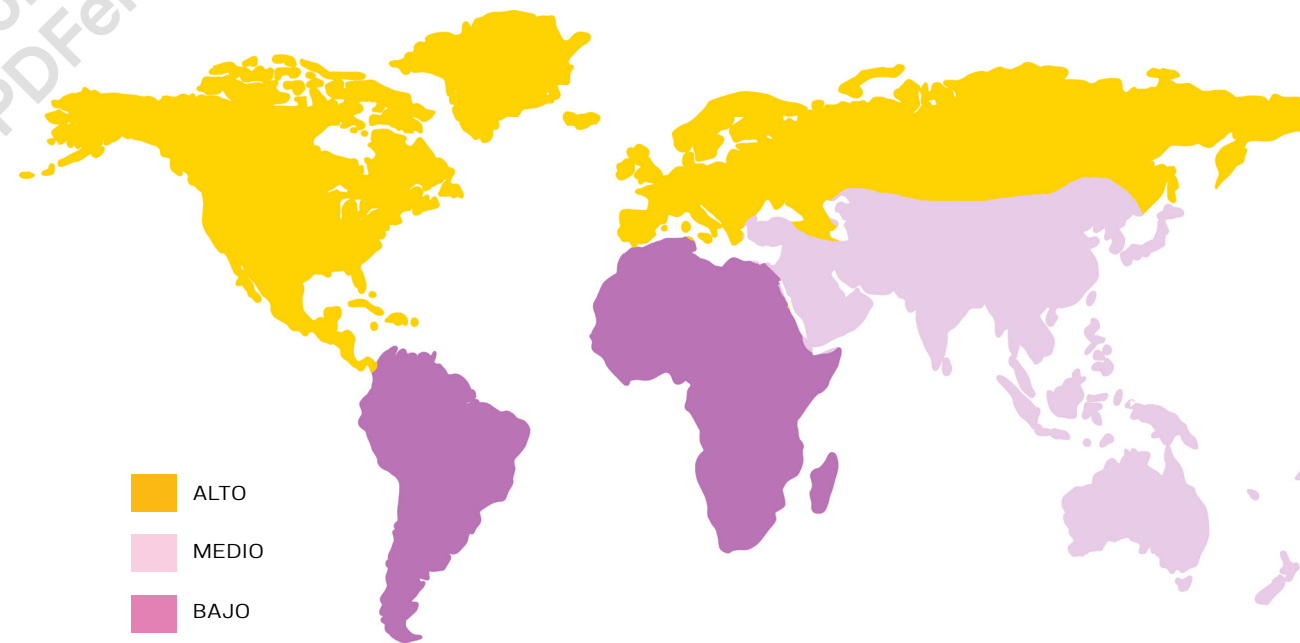


Figura 4 ; Elaboración propia. Mercado de juegos juguetes y % de mercado global, 2020 (2022). Fuente: Guaricci (2022). [Figura].

Según la cantidad de % de juegos y juguetes a nivel global en el año 2020 (Figura 4) , Norte América, Europa y Asia Central / Oriental se llevan los mayores índices en consumo, mientras que América Latina y África poseen los más bajos.

Lo juegos **educativos, interactivos y multifuncionales** poseen la posición número dos entre las crecientes demandas actuales, debido que las familias optan por la compra de este tipo de objetos como herramientas para el desarrollo.

Se ha destacado incluso la demanda por los juegos con toques de personalización, los cuales impulsan la innovación en el mercado actual, como también los productos dirigidos para los bebés, que buscan cada vez más ser inteligentes y ecológicos, para padres que buscan siempre formas innovadoras de aportar en el crecimiento de habilidades básicas del niño. (Figura 5)



Figura 5 ;Elaboración propia. Demanda creciente juegos y juguetes (2022). Fuente: Guaricci (2022). [Figura].

Según Fabio, profesor y fundador de Toy Design, existen oportunidades y necesidades tanto de mediano como a largo plazo, de desarrollar experiencia y operar en múltiples plataformas. Se aconseja integrar tanto lo físico como lo digital, la neutralidad de géneros, tendencias del unboxing y juegos centrados en hábitos para un tiempo específico. (2022)

4.1 JUGAR EN EL 2022

En un estudio realizado por *Genius of Play*, se identificó que un 76% de los padres creen que jugar proporcionó un escape positivo de la realidad de la pandemia del año pasado. Lo que ha entregado que padres como también cuidadores, introduzcan nuevas formas de juego que estimulen la mente y entreguen mayor espacio a la imaginación creativa, tanto para los niños, como también para ellos mismos, *“Al final del día, el juego es un pilar que brinda apoyo emocional, oportunidades de aprendizaje y una oportunidad para que las familias se conecten y se desestresen”* Adrienne Appell, vicepresidenta ejecutiva de comunicaciones de Toy Association (A Amin, 2022)

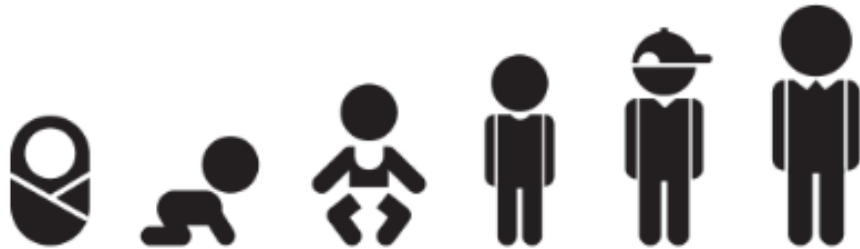
Dentro de las tendencias de objetos para el juego identificados en el 2021 por *Toy Association*, los productos para el bien social y ambiental ocupan actualmente un espacio en el mercado. El estudio reveló que la sostenibilidad de un objeto de juego es actualmente lo más importante para la mayoría de los padres dentro de EE.UU., **demostrando que las nuevas generaciones de productos deben ser vistas en términos de calidad para ser aceptados y celebrados por padres y cuidadores** (A Amin, 2022); juegos y juguetes por tanto no solo son entretenimientos pasajeras, sino que son herramientas para involucrar a los niños en la vida real a través de distintos valores.

4.2. MENOS PANTALLAS

Hoy es una meta disminuir las cantidades de exposición digital de los niños, sobre todo en etapas de crecimiento y desarrollo. Ante un mundo globalizado, las tecnologías cada vez más están insertas en nuestro día a día y incluso insertadas en la propia crianza de los niños.

Según la Dra. Jennifer Cross, experta en pediatría conductual y del desarrollo, en un estudio realizado por NIH (National Institutes of Health) desde el 2018, indica que los niños que pasaban más de dos horas al día en actividades frente a la pantalla obtuvieron puntajes más bajos en las pruebas de lenguaje y pensamiento. **Puesto que para niños que pasaban más de siete horas al día frente a una pantalla experimentaron un adelgazamiento de la corteza cerebral**, área que se relaciona al pensamiento crítico y razonamiento. (A Amin, 2022)

Según este estudio se recomiendan las siguientes horas de exposición según las distintas etapas de crecimiento:



18 meses o menor	Evitar por completo la exposición frente a la pantalla. A excepción de situaciones particulares
18 a 24 meses	Tiempo de pantalla limitado, con solo programas educativos de calidad
2 a 5 años	Tiempo limitado máx. de una hora por día, con contenido de calidad
6 a 12 años	Límites en el tiempo de pantalla, para asegurarse de que no interfiera en sus actividades diarias
12 años en adelante	Idealmente tener espacios libres de pantallas en el hogar

Tabla 1. Elaboración propia. Tabla horas de exposición Basado en: A Amin (2022)

CAP. 2 USUARIO

NIÑOS DE 4 A 6 AÑOS

1. CARACTERÍSTICAS Y CAPACIDADES

1.1 PENSAMIENTO CREADOR

Como se comentó antes, la creatividad en los niños se da totalmente de forma natural en el periodo de la infancia, y se divide en distintas etapas según el desarrollo cognitivo que vaya desarrollado el niño. Piaget en 1991, desde la epistemología y en base a los estudios de la psicología infantil, dividió el crecimiento humano en cuatro grandes etapas: **Etapa Sensorio Motora (0-2 años), Pre Operacional (2-7), Operaciones Concretas (7-12) y Operaciones Formales (12- adultez).**

Gardner, en base a este estudio, habla de dos períodos importantes dentro de la Etapa Pre Operacional, **una preescolar y otra escolar**. Aquí se establece la diferencia en la transición del niño de 3 a 6 años, caracterizado por aún no entrar a un sistema educativo formal y a otro de 6 a 7 años que comienza una etapa escolar. La gran distinción entre el cruce de estos dos periodos, es la disminución de la creatividad; sucede que el niño cuando comienza el periodo escolar, comienza a la vez una **etapa literal**. Esta etapa se caracteriza por un niño con mayor entendimiento del espacio, de la naturaleza y de la sociedad, donde comienzan nuevas interacciones y nuevos significados simbólicos; se comienza a dar luz a lo idóneo, generando las autocríticas y comparaciones (1997).

Por tanto, el momento más crítico para el estímulo del pensamiento creador es cuando el niño comienza a asistir a la escuela primaria. (Lowenfeld & Lambert, 1968), sin embargo, en la etapa preescolar, Gardner afirma que el niño es un proyecto inicial, debido que posee incluso la misma disposición de un artista adulto en dar rienda a la exploración y al uso de diversas alternativas, desde el inconsciente. *“Lo que es más, ambos están dispuestos a suspender (por motivos algo diferentes) su conocimiento de lo que hacen otros, a seguir su propio camino, a trascender las prácticas y las fronteras que abruma e inhiben a los chicos en “Edad literal” (1997).*

El período preescolar del niño es de carácter simbólico, debido que va impulsado por sus propias dinámicas, que en gran medida es propia de él, *“Tiene su propio plan de desarrollo, el niño obedece a la lógica interna que le dictan su desarrollo sensorio motor y la índole de los símbolos (...). Mientras que los niños dibujan con naturalidad lo que ven a su alrededor y relatan historias acerca de ciertos fascinantes objetos de su ambiente, la interferencia externa y los intentos deliberados de enseñanza rara vez resultan valiosos o productivos”*.(Gardner, 1997). Pero no obstante, resulta fundamental *“El desarrollo de la capacidad creadora de niños y niñas sobre en edades de 4 a 6 años, ya que se encuentran en una **etapa de independencia** al adquirir el lenguaje, lo cual les permite sociabilizar con el resto y construir sus propias imágenes mentales.”* (Guillén & Serrano, 2013)

Sin embargo es cierto que la actividad creadora se desarrolla de forma irregular (Lowenfeld & Lambert, 1968), debido a los distintos factores significativos que surgen por influencias externas como el hogar. Los adultos son principalmente quienes van guiando el accionar de los niños. Por ello es importante entonces entregar a los niños y niñas herramientas que potencien su capacidad creadora y *“Tengan el espacio y la libertad para explorar, puesto que eso le permitirá adquirir experiencias significativas con las que podrán construir relaciones con el resto y consigo mismo.”* (Guillén & Serrano, 2013).

1. 2 POTENCIAL EXPERIENCIADOR

Rivas (2017), profesor de didáctica y organización, explica que los niños en este periodo cognitivo son totalmente unas esponjas, ya que *“Son muy capaces de aprender naturalmente y llegar más allá de lo que nosotros pensamos”*.

El niño de ser entendido como constructor experiencial, quien posee la creatividad como una expresión global de su ser, de su universo, de las formas de relacionarse, ósea de su personalidad misma (Debesse, 1960, p. 20, citado en Mejía, 2008). Gracias al pensamiento simbólico que poseen, los niños pueden referirse a los objetos sin que estén presentes, utilizar objetos, para representar otros e incluso mentir. Esto refleja el dominio creciente de la semiosis, de los signos y significados accesibles al niño de acuerdo con su edad psicológica y medio su Sociocultural (Piaget, 1945/2000., y Salmina, 2010., citado en Baltazar R., 2018)

Según Baez, Benavente y Miranda, **la teoría actual de la enseñanza es a través del pensamiento lógico, lo que ha generado la grave disociación que experimenta la mente y el cuerpo**, remitiendo solo las funciones cognitivas al cerebro y dejando el cuerpo a un lado (2015). Reenfocar estas perspectivas y entenderlas desde un todo, mente y cuerpo, a través de la experiencia significativa para el niño, es totalmente relevante, *“La sociedad del futuro ya está entre nosotros; la podemos ver en los niños: según cómo crezcan y se formen podemos inferir una sociedad futura más o menos libre y creativa. Por ello la gran importancia de potenciar a través de una experiencia esta capacidad creadora”*.(Munari, 2018).

El niño pese a su corta experiencia vivida en el mundo, posee *“Un poder de sensibilidad tan intenso que las cosas que lo rodean despiertan en él un interés y un entusiasmo que parecen penetrar su misma vida.”* (Montessori, 1986). Los niños poseen una gran confianza.

Levin expone que los niños son en general más confiados que los adultos, porque no son capaces de ver o entender las derivaciones de sus actos antes de tiempo. (Ariza A., 2018). Por lo que el acto como también el lenguaje del niño pone de manifiesto que no sólo está designando propiedades objetivas de las cosas, sino que también su propio punto de vista, la perspectiva desde la que está situado o las características que reconoce y le resultan más interesantes.(Delval, 1998)

Existen diversas maneras de trabajar con la experiencia del niño, sin embargo mucho estudios apuntan que la manera más eficaz de generar una experiencia creativa en esta etapa es a través de las artes plásticas.

“Las experiencias de cualquier tipo, pero sobre todo las estéticas, y más aún en niños, siempre son una experiencia corpórea. Los niños desde muy temprana edad cantan, pintan, bailan, imitan, representan con un ímpetu irrefrenable. A través de estas actividades tan naturales, llevan a cabo las interpretaciones del entorno, las que le permiten dar sentido al mundo que “experimentan” (Báez et al., 2015) A juicio de Rivas, en esta etapa de infancia *“Existen posibilidades de potenciar aún más sus capacidades artísticas (hay más allá de solo dibujar o limitarse a pintar). Por tanto «Si creas andamiajes, son capaces de aprender cualquier cosa»*”(Rivas, 2017, citado en Arrizabalaga, 2017)

2.COMPORTAMIENTO

2.1 EXPRESIÓN Y CREATIVIDAD INFANTIL

Bajo la mirada del niño como un constructor de experiencia, es inevitable observar que cada expresión realizada es un reflejo puro de este mismo, *“Incluso las más tempranas representaciones esquemáticas están íntimamente ligadas a la personalidad individual”* (p.161). (Palacios G., 2001). Ahora bien, esta puede ser observada a través de distintas maneras, una de ellas es por medio del arte infantil, recurso que permite al niño usar deliberadamente el pensamiento creador. Según Navarro el niño pequeño no tiene ninguna resistencia a la hora de combinar diferentes puntos de vista a modo de integrarlos en un todo. Para él niño, aplicar la vista más representativa o expresiva de cada elemento es la solución técnica más sencilla (1996)

A través del arte infantil el niño puede estar bajo un estado imaginario, en la producción y reproducción constante de imágenes (Cardozo et al., 2018), revelando narraciones a través de las formas y colores utilizados. Analizado desde el enfoque gráfico-plástico, **es un recurso natural que permite al niño resolver problemas espaciales a través dos dimensiones**. Es una integración del análisis realizado de varias partes en una única composición representativa (Navarro, 1996). *“En este sentido, el arte es un medio de expresión y experimentación, ya sea desde la pintura, el dibujo, la música, el teatro o la danza. (...) el niño hace una reconstrucción del universo de forma distinta y de esta forma expresa su realidad”* (Valquí, 2009: 8., en Cardozo et al., 2018).

El estilo creativo es distinto en cada individuo, es el modo en el que decidimos utilizar la información para expresar la creatividad, por lo que cada estilo tendrá un método distinto el uno al otro. Ahora bien, los intereses para la elaboración creativa serán un factor que varíe a través de las distintas etapas de crecimiento, es por ello que es de suma importancia que se entreguen distintos recursos y materiales que permitan potenciar la experiencia libremente, según sus edades.

Por otro lado, ya que la experiencia creativa siempre estará guiada por la libre expresión, el niño debe de poder identificar sus errores por sí mismo, sin presiones externas, lo que significa que el niño pueda estar libre de un adulto haciéndole

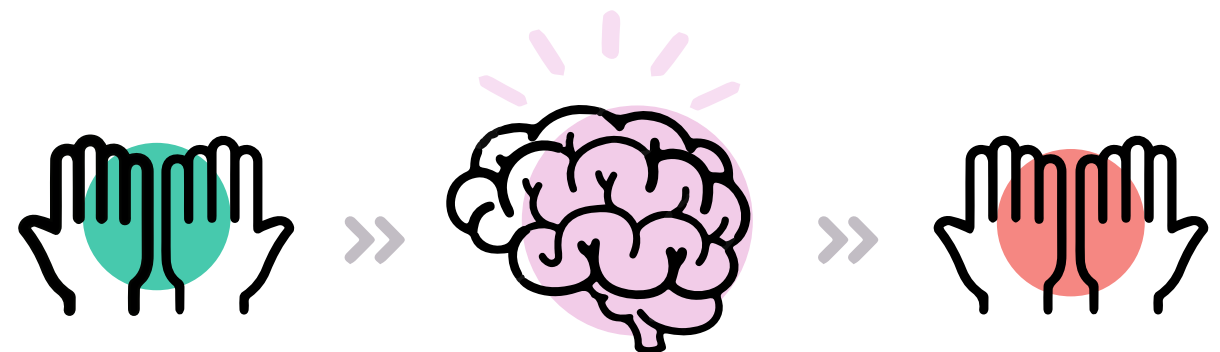
ver las dificultades del proceso, de este modo permitiremos el desarrollo y fortalecimiento de la autocritica del niño en cuestión; accediendo a través del arte un camino de auto-reconocimiento (Cardozo et al., 2018)

2.2 EI USO DE LAS MANOS

El arte plástico es una actividad que involucra activamente contacto de la persona con el material, de modo que **requiere del cuerpo para ejecutarse**. Desde el punto de vista del desarrollo, para Lowenfeld, el arte infantil comienza siendo háptico para ir posteriormente derivando a visual (Lowenfeld & Lambert, 1968).

En la primera infancia el niño descubre y acumula experiencias del mundo a través del tacto. Por medio del arte además de potenciar la imaginación y la creatividad, fomenta la seguridad del niño y así su habilidad expresiva; esto se ve expresados muchas veces en sus trazos, colores y matices utilizados (Cardozo et al., 2018).

El arte plástico trae consigo la posibilidad de que el niño experimente diferentes texturas, objetos y formas, lo que fomenta la coordinación activa del cerebro. *“Al utilizar las manos, hacemos que otras partes de nuestro cuerpo también se impliquen; los brazos, la columna, nuestros ojos, nuestro cerebro (...). Este ejercicio involucra un constante flujo de información hacía cerebro, que a la larga favorece nuestras habilidades para descubrir, relacionar y reflexiona, y así dar con nuevas soluciones”* (Espulgas, 2020).



Incluso el nivel motor de los niños se verá influido en si tuvo un buen o mal desarrollo táctil. Por lo que es muy importante que desde que nace el niño, este sea estimulado permitiéndole experimentar diferentes texturas (Rovegno, 2011). Ya que el aprendizaje no solo debería tratarse del uso de la memoria como nube de almacenaje, **sino también como transmisora de conocimiento por medio de las percepciones sensoriales.** (Gutiérrez A., 2020).

2.3. EL JUEGO EN LA INFANCIA

El juego no es un conjunto de actividades, sino una forma de organizar la conducta en relación con cualquier actividad (Miller, 1973). La infancia está ligada al juego, según Unicef, está comprobado que **los niños aprenden y se comunican a través del juego**, ya que el bienestar, la seguridad, el aprendizaje y el desarrollo social de los niños, así como el disfrute de su infancia, se ven afectados por el grado y la calidad de sus oportunidades para jugar. El juego es un herramienta llena de oportunidades para el niño, desde el aprendizaje hasta incluso la perfección de habilidades nuevas (Ariza A., 2018)

A través del juego los niños pueden recoger información sobre el mundo que les rodea, mediante los sentidos (vista, gusto, tacto...). Para Freud el juego constituye una reproducción lúdica de lo que es la desaparición y reaparición de la madre; por lo tanto y de acuerdo con Rovegno (2011) es un **momento de independencia y confianza para el niño.**

El juego posee cualidades subversivas, esto quiere decir que es un medio que propone alterar un orden o estabilidad, es un acto transgresor, que promueve cualidades positivas en procesos creativos. A través del estudio realizado por Mainemelis y Ronson (2006), definen el juego como un espacio para la transición entre el interior y exterior de la realidad.

Este facilita cinco procesos cognitivos relevantes para la creatividad: *la formulación de problemas, el pensamiento divergente, las transformaciones mentales, la práctica con soluciones alternativas y la capacidad de evaluación.* Además posee cualidades subversivas, esto quiere decir que es un medio que propone alterar un orden o estabilidad, es un acto transgresor, que promueve

cualidades positivas en procesos creativos, tales como el pensamiento divergente. A través del estudio realizado por Mainemelis y Ronson (2006), definen el juego como un espacio para la transición entre el interior y exterior de la realidad.

El juego facilita cinco procesos cognitivos relevantes para la creatividad: la formulación de problemas, el pensamiento divergente, las transformaciones mentales, la práctica con soluciones alternativas y la capacidad de evaluación.

El juego consta de cinco elementos (Mainemelis & Ronson, 2006):

1. Una experiencia de umbral
2. Límites en el tiempo y el espacio
3. Incertidumbre, libertad y restricción
4. Asociación laxa y flexible entre medios y fines
5. Afecto positivo



Para el niño el juego se entiende como un espacio para la exploración y construcción de distintos significados e identidad. Al mismo tiempo este se convierte en un entrenamiento en habilidades motoras y conciencia sensorial, ejercicio y entusiasmo (Birch et al., 2017).

Es un medio para la organización y reorganización de ideas. Entre los 3 y 6 años el juego deviene en eje rector de su desarrollo lo que implica la expansión de la imaginación (Vigotski, 1933/1991; Leontiev 1979/1991, citado en Baltazar R., 2018)

Es por ello que los niños deben tener oportunidades de interactuar con objetos que le permitan explorar y experimentar el juego de distintos modos. Existen los juegos estructurados y los no estructurados, durante la infancia los niños no hacen diferencia entre lo que es diversión y adquisición de conocimientos (Ariza A., 2018), es por ello que resulta tan fácil promover a través del juego distintas habilidades para el desarrollo de aprendizajes, tanto emocionales como los de carácter lógico racional.

Asimismo existen dos tipos de acercamiento, el por compromiso y el por diversión (Mainemelis & Ronson, 2006). Es importante facilitarles a los niños acercamientos de carácter libre y entregar la oportunidad de que el niño tome sus propias decisiones, ya que de esta manera se fomentará un clima seguro, que conduce hacia la creatividad.

“En el juego, el objeto toma el rol protagónico, adoptando, de esta forma, una función de símbolo de vivencias que se representan, se practican, se analizan y se superan a través de la repetición (...) en un universo controlado por el niño” (Scarsini, 2012). Por medio de la lúdica **el niño es quien ejerce voluntad sobre los objetos y no en viceversa**. De modo inconsciente y no muy premeditado el niño está en constante juego con los distintos matices, texturas, colores; transpone formas o manipula volúmenes en el espacio (Cardozo et al., 2018).

Según Mainemelis y Ronson (2006), existen cuatro condiciones que facilitan o inhiben el juego, las cuales son:

1. La complejidad del trabajo
2. La amenaza ambiental
3. Un tiempo y espacio organizacional legítimo para el juego
4. Las diferencias individuales (ej. El juego como compromiso y el juego como diversión.)

Cabe destacar que el juego a través de los objetos pueden tener un propósito educativo lo que contribuye en sus capacidades creadoras, por tanto se considera un medio eficaz para el entendimiento de la realidad (Morón, 2010). Promueve incluso un mayor aprendizaje que una instrucción formal, es por ello que el juego es considerado como **principio de intervención hacia un aprendizaje significativo**.

Existen muchos beneficios para construir y jugar con kits de actividades inteligentes para aprender la educación. Al permitirles que creen su propio juego, enfrentan sus propios desafíos a modo de encontrar soluciones innovadoras, una experiencia inmersiva de la mente y cuerpo (Guaricci, 2022b). Por medio del objeto el aprendizaje experimental permitirá al niño conectar el conocimiento práctico con lo teórico.

2.4. ESTIMULACIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO

El humano es un ser social por naturaleza, Aristóteles (384-322, a. de C.); significa que necesitamos de los otros, para sobrevivir y coexistir. En los niños, esta necesidad del otro se relaciona directamente con los afectos, la motivación de un niño es fundamental en su proceso de aprendizaje. Los niños a través de la motivación crean un estado de confianza, el cual les permite continuar sumando experiencias e ir construyendo conocimiento. (Andueza et al., 2016)

Un rol importante durante los primeros años del niño es la estimulación dentro del hogar. Si se le entrega la adecuada estimulación al niño este obtendrá las habilidades necesarias para futuros aprendizajes. Según Ariza, es **importante mantener una retroalimentación constante**, es decir reconocerlos por hacer algo de manera correcta, por muy pequeño que sea (2018).

Cuando los adultos colaboran con los niños a través de escenarios de juegos pueden incluso crear espacios en los que la contemplación ética significativa puede tener lugar (Birch et al., 2017). Se convierte en un trabajo mutuo, donde los adultos con ayuda de escenarios imaginativos propuestos por los niños, trabajan su propia creatividad y la del preescolar. Sin embargo **los adultos poseen ciertas dificultades a la hora de comprender ciertos imaginarios infantiles**, por lo que muchas veces niegan la existencia de estos en pro de una enseñanza lógica racional, lo que provoca sin quererlo un mensaje que indica al niño que la acción que le trajo placer al ejecutar está del alguna forma errada (Kunz G., 2011).

La estimulación y motivación para la creatividad a través de la estructura lógica racional a temprana edad, traerá consigo una falta de motivación por parte del niño, lo que hará que este pierda el interés y así la propia motivación por la actividad misma.



Figura 6 ; Elaboración propia. Motivación intrínseca y extrínseca (2022). Basado en: Andueza et al., (2016). [Figura].

3. ARTE PLÁSTICO EN LA PRIMERA INFANCIA

Apostar por el abordaje del lenguaje perceptivo y expresivo, significa centrarse en el análisis y producción de imágenes, resaltando la importancia de las cualidades externas y materiales, prescindiendo de los aspectos simbólicos y culturales (Hernandez, 2000) (Da Silva Cardoso, 2017)

3.1. EL ARTE Y LA CAPACIDAD CREADORA

Hoy en día se suele pensar que arte y la capacidad creadora corresponden a un mismo significado, pero no, ya que "A veces, la forma en que se enseña el arte puede anular la creatividad y es posible que la enseñanza tendiente a desarrollar la creatividad anule el arte." (Lowenfeld & Lambert, 1968); sin embargo existen

métodos de enseñanza que permiten a través de este aprendizaje fomentar la capacidad creadora y el arte a la vez.

Por otro lado se suele relacionar el aprendizaje artístico con la idoneidad, lo cual "Tienen muy poca relación con el desenvolvimiento de la capacidad creadora" (Lowenfeld & Lambert, 1968). La idoneidad puede adquirirse en edades más adultas mientras que la capacidad creadora no. Además según Gardner "Los niños de cuatro y cinco años a menudo les gustaban más las pinturas abstractas que las realistas, por sus "bonitos colores", "lindo dibujo" o por algún objeto imaginado." (1997)

Existen diversos aprendizajes a través de las artes: la danza, la música, el teatro y las artes plásticas; esta última permite de mayor manera que los niños "Despliegan la capacidad espacial, los matices de los colores y el tacto, además de la coordinación visomotora y la atención." (Fernández, 2017). Es un proceso que **se genera de manera intrínseca**, puesto que se origina desde el interior del niño y no fuera de él. "Muchas de las impresiones que tienen los niños respecto del arte parecen ser una parte natural de su desarrollo cognitivo". (Gardner, 1997)

El desarrollo de la capacidad creadora a través de las artes plásticas se vuelve totalmente relevante en la educación del niño, debido que "Para que exista una mente tiene que haber manipulación e interacción activa con el mundo (...) depende totalmente de esta constante manipulación sensorio motriz" (Báez et al., 2015), atributos que destacan en el aprendizaje artístico.

4. LA CREACIÓN

Ahora si nos preguntamos ¿Qué es lo que genera que un proyecto sea creador? Según Marina (1993) , **es que sea libre**. Por lo que todo tipo de instrucción rutinaria, sumisión o copia, son graves factores que afectan la creatividad. En la actualidad la palabra creatividad se evalúa a través de qué tan original es un proyecto artístico, sin embargo se debe entender que el resultado es un proceso creador autónomo, que involucra el desarrollo cognitivo del individuo, tanto afectivo, como social, perceptivo y estético (Gutiérrez & Fernández, 2018). Por ende no se puede evaluar en son de un margen o estándar de "originalidad", ya que la creación misma que surge a través de la libertad expresiva, es un proceso creador y original.

Según Eisner (1995) **el acto creativo nunca surgirá del vacío**, pese al referirnos a la infancia. Si bien esta influenciado por el cúmulo de experiencias vividas, el niño pese a ello utilizará la información que posea a su alcance para convertir este “espacio” aún no conocido en algo imaginable.

Lo interesante del proceso creador que además del uso de operaciones mentales este requiere de nuevas provocaciones que van desplegándose en el proceso mismo, un proceso que incluso puede servir de entrenamiento mental, al dejarse modelar por el proyecto en sí; *“Cualquier cosa puede relacionarse con cualquier otra, pues el espíritu humano puede llegar tan lejos como su perspicacia y valor le permiten.”* (Marina, 1993).

4.1. HERRAMIENTA FORMATIVA

Visto desde el intelecto, el pensamiento lateral aumenta la eficacia del pensamiento lógico, ya que este ofrece nuevas formas de elaboración. *“No se puede cavar otro hoyo profundizando un hoyo ya empezado. Puede decirse que el pensamiento vertical confiere mayor profundidad a un hoyo ya iniciado, en cambio el pensamiento lateral inicia un nuevo hoyo”* (De Bono, 1970)

Por ende, fomentar la capacidad creadora por medio de actividades que lo propicien **es importante para una formación intelectual**, ya que la flexibilidad en la búsqueda mental de todas las opciones posibles permitirá encontrar la más asertiva (Guillén & Serrano, 2013) Por tanto no es ilógico destacar que en el cerebro humano **“Existe una necesidad absolutamente matemática de creatividad”** (De Bono, 2004)

Otro de los beneficios que aporta al intelecto, destacado en las personas creativas, es la fineza de percepción, capacidad intuitiva, imaginación, capacidad crítica y curiosidad intelectual. (Baeza, 2006, p. 252, citado en Mejía, 2008)

La estimulación de la capacidad creadora a temprana edad, facilita al niño una **mayor exploración mental y física**, ósea una mejor comprensión del medio, un constructor de experiencias, favorece además el desenvolvimiento ante la sociedad (Guillén & Serrano, 2013). Es por ello que la Educación Artística tiene un lugar relevante respecto al desarrollo global en la infancia. (Gutiérrez A., 2020)

En un estudio realizado por la Universidad del País Vasco, en España, con alumnos para el grado de educadores, se les sometió experiencias en procesos creativos a través de técnicas plásticas para validar como un recurso didáctico y un medio de la Educación Artística con el que fomentar el pensamiento crítico. En la investigación se demostró que los participantes mostraron ciertas frustraciones en el proceso pero sin embargo fueron capaces de gestionar sus emociones a través de la flexibilidad, la improvisación y la tolerancia de la incertidumbre que entrega la propia experiencia creativa (Gutiérrez A., 2020); concluyendo que para enfrentarse a un proceso creativo, se deben poner en juego muchas capacidades y limitaciones personales, proceso que genera un conocimiento introspectivo y extrospectivo.

Según García-Sípido (2005) *“El área plástica es muy propicia a experimentar estrategias didácticas novedosas, por el solo hecho de cambiar o sorprender al alumno”* (p. 84). El uso de la creación plástica como herramienta formativa, por tanto, puede resultar una vía de aprendizaje (Gutiérrez A., 2020)

4.2. DESARROLLO EMOCIONAL Y MEDIO DE COMUNICACIÓN

La libertad que debe y entrega la estimulación de la capacidad creativa a través de las artes permite fortalecer la inteligencia emocional de los niños y niñas (Guillén & Serrano, 2013), ya que la creación en sí misma puede traer satisfacción a ellos mismos o incluso a otras personas.

Las artes plásticas permiten y proporcionan a los niños una mayor sensibilidad con el espacio, los objetos y las personas. La estimulación temprana permite entrar en contacto y dar conciencia a las emociones, las sensaciones y los problemas que generalmente guardamos en nuestro interior y necesitamos sacar a luz (Fernández, 2017)

Por otro lado las artes permiten disminuir y controlar la ansiedad, los miedos y las expectativas. A través de un pincel o de otra herramienta, los niños expresan sus inquietudes y sus emociones, se tranquilizan y serenan. y al mismo tiempo, desarrollan sus gustos y perfil artísticos. (Guía infantil, 2018)

Otro beneficio, es que el arte permite el uso de múltiples lenguajes, no se encierra únicamente al de la cultura, sino que se abre la posibilidad de explorar el modo que más le acomode al niño, esto permite a futuro una persona capaz de poder saber y comunicar lo que siente, por tanto de resolver conflictos y a la vez generar nuevos descubrimientos.

Es una manera que poseen las personas para expresarse y regular sus emociones. *“Por eso el arte (en lugar de convertirse en territorio de las extravagancias) debería potenciarse como catalizador de la creatividad personal. Como medio que permite expresar y compartir la singularidad, y como recurso extraordinario para la vivencia y la educación de las emociones”* (Bach & Darder, 2002)

4.3 LA PRÁCTICA

Las artes plásticas trae consigo varias habilidades positivas para el ser humano, sobre todo cuando nos referimos en la estimulación del primer proceso de desarrollo: La Primera Infancia (desde el nacimiento a los 6 años de edad). Debido que en este periodo predomina el pensamiento simbólico; capacidad que permite al ser humano de crear y manejar diversas imágenes mentales (UNIR, 2020), la imitación será la primera vía de este aprendizaje, por lo que es importante el vínculo del niño con el entorno.

Acorde a que los niños reproducen lo observado por medio de la imitación, **es importante que sus padres o cuidadores participen en las primeras experiencias** de artes plásticas. Debe haber apoyo como también libertad; *“La imitación es algo necesario, pero el niño realiza también un importante trabajo original”*. (Delval, 1998).

Puesto que para facilitar el proceso cognitivo del niño en la práctica, será dependiendo de la cantidad de interacciones posea. Según Ariza, es importante mantener una retroalimentación constante, es decir reconocerlos por hacer algo de manera correcta, por muy pequeño que sea (2018). Las distintas libertades y materialidades que entrega el arte hace de este una sorpresa para el niño y lo comparte con lo que se hallan a su alrededor, le encanta establecer contacto directo con el público (Cardozo et al., 2018). Se destacan las herramientas análogas en este proceso, ya que **fomentan la interacción cara a cara**. Según Hourcade, un área en la que la comunidad de investigación actual necesita

trabajar más es en la incorporación de los padres en el proceso de diseño junto a sus hijos (2007).

4.4. LA EXPERIENCIA ENFOQUE EN EL PROCESO

Existen dos enfoques en la experiencia y práctica del arte plástico, uno centrado en el producto final y el otro centrado en el proceso. Según Agamben, *“Si la experiencia constituye ese lugar donde tocamos los límites de nuestro lenguaje, entonces no se puede hablar de ella en función de la eficiencia y en pos de la búsqueda de un producto”* (2007, citado en Báez et al., 2015). Es importante y acorde a lo que debe significar el aprendizaje creativo para el niño, el enfoque de la experiencia debe de estar en el proceso.

En la tabla 2, se exponen las diferencias que poseen ambos enfoques.



EN EL PRODUCTO 	EN EL PROCESO 
<ol style="list-style-type: none"> 1. Los niños tienen instrucciones a seguir. 2. La maestra creó una muestra para que los niños la copiaran 3. Hay una forma correcta y una incorrecta de proceder 4. Hay un producto terminado en mente 5. El arte terminado de los niños se ve igual 6. Los niños experimentan frustración. 7. El maestro podría "arreglar errores" 8. Toda la clase participó en un proyecto de arte al mismo tiempo. 9. Patrones y ejemplos están disponibles en línea. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No hay instrucciones paso a paso. 2. No hay muestra para que los niños sigan 3. No hay una forma correcta o incorrecta de explorar y crear 4. El arte se centra en la experiencia y en la exploración de técnicas, herramientas y materiales. 5. El arte es único y original. 6. La experiencia es relajante o relajante. 7. El arte es completamente de los niños. 8. La experiencia artística es la elección de un niño. 9. Las ideas no están disponibles en línea

Tabla 2; Elaboración propia. Experiencia en las artes (2020). Basado en: Bongiorno (2014). How Process-Focused

Para que se desarrolle una experiencia adecuada en las artes infantiles es importante tener en cuenta la libertad y confianza que se les entregue a los niños; las artes plásticas son el proceso de experimentación y manipulación de materiales y la ejecución de técnicas artísticas (Gutiérrez A., 2020). Observándolo desde la educación, es importante que permitan a los estudiantes expresar sus sentimientos e ideas, mientras que el educador como profesional y con cualificación en el área, sea quien preste las direcciones en la actividad (Eisner, 1995).

Sin embargo muchas veces el sistema educacional no promueve la experiencia del arte, sino más bien con los resultados finales de creación. Esto sucede debido que el sistema educativo busca centrarse en el dibujo representativo, enjuiciando así las capacidades del alumnado únicamente en función de su habilidad para evolucionar hacia el realismo. Incluso se podría decir que el contenido de los dibujos en las escuelas está claramente prescrito por los maestros. (Palacios G., 2001). Según Gutiérrez y Fernández, no podemos transmitir al alumnado que nuestras teorías estéticas tienen un carácter normativo, ni que les sirvan para construir juicios definitivos; por el contrario, **hace falta potenciar la idea de que éstas son modificables**, que están sujetas a la novedad (2018)

Visto desde el hogar, los niños en “privado” pueden dedicarse a representar formas menos convencionales de lo que están acostumbrados, y mostrar verdaderamente la expresión de sus intereses y su capacidad creadora en el proceso creativo. Por lo que desarrollar actividades de artes plásticas para el niño en el hogar puede aportar con una mayor experiencia.

5. MEDIOS Y RECURSOS

No se puede ser creativo, si no existen recursos previos. Si bien no se debe privar la libertad del niño, para que la experiencia creativa ocurra debe de existir conocimiento previo.

Para poder hacerlo, primero tiene que enterarse de qué es lo que puede hacer. Así como las matemáticas tienen su propio lenguaje, las artes plásticas también lo tienen, por lo que para potenciar la capacidad de creatividad, primero necesitamos desarrollar la capacidad de interpretar los signos icónicos que el arte produce (Gutiérrez & Fernández, 2018). El niño debe pasar por una

formación técnica, lo que quiere decir que se le deben de presentar distintos instrumentos y técnicas al niño, para que este pueda reconocer y explorar libremente. Acorde al estudio de Gutiérrez & Fernández, “Si no tienes recursos, no puedes expresar lo que se te ocurra, porque estás muy limitado (Gutiérrez & Fernández, 2018)

Existen varios medios y recursos de acercamiento al arte infantil, desde manuales a diversos materiales plásticos (ceras, lápices, plasticinas, entre otros). Sin embargo para que no coarte la creatividad del niño es preferible elegir materiales que presenten **menos limitaciones de espacio y situación** (García C., 2014); ya que existen variables que no pueden ser controladas al interior de un hogar.

El niño debe pasar por una formación técnica, lo que quiere decir que se le deben de presentar distintos instrumentos y técnicas al niño, para que este pueda reconocer y explorar libremente. Ya que si no tienes recursos, no puedes expresar lo que se te ocurra, porque estás muy limitado (Gutiérrez & Fernández, 2018)

Según Vigotsky (1979), en el proceso de “enseñanza-aprendizaje”, pueden ambas partes tener una relación recíproca, el que enseña y el que aprende, sin embargo no necesariamente el que enseña tiene que ser una persona, sino que también puede ser un objeto. (Rovegno, 2011). “Podemos decir una vez más que no es la cantidad de la estimulación la que hace que el niño progrese sino, sobre todo, su calidad”. (Delval, 1998). He aquí la importancia y eficacia de los objetos en el mercado actual y el cómo estos pueden impactar de manera real en el acercamiento y aprendizaje creativo de los niños a través arte.

5.1 MATERIALES

En la etapa pre esquemática, debe primar el dominio en el manejo como tal del material, **priorizando siempre el proceso** de la experiencia más que en el producto final, ya que esta etapa será la que de paso a una formal del esquema. Por ende es importante comenzar a generar una articulación **a través de los elementos geométricos** (Ed Kapelus, 1980). Se debe buscar la utilización de materiales simples y poco engorrosos para concebir plenamente la atención del niño, al igual que materiales acorde a su seguridad. En base a esto, la tabla 3 muestra los materiales adecuados para la utilización.

MATERIALES	TEMPERA/ LÁPICES	ARCILLA
	CRAYONES	COLLAGE
	PASTELES O CERAS	DIBUJO SOBRE PANEL O PIZARRA

Tabla 3; Elaboración propia. Materiales para arte (2020). Basado en: Ed Kapelusz. (1980). Desarrollo de la capacidad creadora.

5.2. EL ARTE PLÁSTICO

Las artes plásticas se dividen en 4 campos: Pintar, Dibujar, Construir y Modelar; las dos primeras corresponden a actividades que se presentan de manera más frecuente en los niños, se requiere de pocos instrumentos para ejercerlas; y el mercado actual del arte infantil posee una gran variedad de útiles y herramientas destinados a ello, debido que estas pueden ser toda una experiencia cautivante y de aprendizaje potencial.

La pintura y el dibujo pasan a ser la primera etapa en la representación bidimensional de una realidad tridimensional (Delval, 1998); luego les siguen la construcción y el modelado, actividades tridimensionales. Incluso la pintura y el dibujo pueden ser utilizadas como instrumentos de análisis, ya que de estas se puede obtener información relevante. (Ed Kapelusz, 1980). Es un placer visual y táctil para el niño.

Lo que hace interesante para el niño de las artes plásticas además de ser una actividad cautivante sensorialmente, a través de diferentes texturas, colores, tamaños y formas; es que se transforma en una actividad producida por el mismo niño. Su capacidad de actuar sobre el mundo aún es reducida y frecuentemente necesita la ayuda de los adultos, es por ello que el niño aprecia mucho sus propios logros. (Delval, 1998)

Debido a la etapa sensorio-motora en la que se encuentran, Según García C., es importante llamar su atención de forma constante sobre determinadas percepciones, no sólo visuales sino también sonoras, olfativas, táctiles, etc. (2014). El dibujo le entrega al niño desde una experiencia sensorial explorativa,



hasta un ejercicio de placer imaginativo, de modo continuo y envolvente (Kunz G., 2011); a diferencia de los adultos que buscarán como finalidad a través de la actividad un resultado u objetivo específico.

Sin embargo las formas de las cuales el niño manifiesta su imaginación pueden ser claras, concretas y llenas de emociones, como también pueden ser confusas y desorientadas (Baltazar R., 2018), en este rango etario predomina **la atención involuntaria**, que es la atención hacia estímulos relevantes del momento y los que despiertan mayormente sus emociones. **Los niños recuerdan más aquello que atrae su atención** (Mújina, 1980). Por ende, entre mayores experiencias y elementos experimente el niño, más aprenderá y trabajará con su imaginación.

5.3 EXPRESIÓN A TRAVÉS DEL DIBUJO

La expresión del dibujo por medio de las artes plásticas, es más que solo trazos al azar, este es un medio de expresión simbólica del lenguaje. Es de las primeras aproximaciones del significado con su significante. Es el inicio del pensamiento a través de imágenes y símbolos, el niño comienza a comprender y representar objetos o ideas a través de gestos, reconociendo imágenes o con sus primeras palabras. (UNIR, 2020). A medida que este pensamiento se estimula, se da pasos a formas más complejas en la comunicación.

Mientras que el lenguaje escrito es puramente arbitrario, son signos que no representan los objetos, sino simplemente los sonidos (Delval, 1998), el dibujo posee un **carácter simbólico**, debido que este en la infancia es por lo general de memoria, los chicos no copian, no miran al original y se fijan en sus detalles. Esto se debe a que los niños no dibujan lo que ven, sino lo que conocen y saben (Rovegno, 2011).

Al ser un medio para la expresión y representación de la realidad, en los niños se da de manera más natural que lo que permite la escritura, por tanto esto permite que el dibujo posea un enorme valor pedagógico (Delval, 1998). Incluso la comprensión de la diversidad creativa pasa por una atenta observación de las características individuales (Palacios G., 2001). Es por ello que el dibujo infantil dispone de una amplia cantidad de estudio, como herramienta para la categorización y clasificación de los diversos estadios del desarrollo cognitivo de los niños. (Kunz G., 2011).

Por lo demás, la relación de los niños con el dibujo involucra la asociación de todos los sentidos en el proceso, mientras dibujan realizan gestos, sonidos, entre otros. (Kunz G., 2011). Es por ello que el dibujo trabaja directamente con la habilidad motora y además con la habilidad cognitiva, ya que es un reflejo en la comprensión de la realidad. Otro aspecto también importante es la habilidad afectiva, ya que el niño dibujará lo que le interese, preocupa o desea (Delval, 1998). El dibujo es un **medio de expresión exteriorizada que involucra distintos elementos del propio niño**, como la exploración de técnicas (bidimensionales y tridimensionales) y las relaciones con los distintos materiales.

A través de los garabatos los niños crean sus primeros dibujos, los cuales son reproducciones de los movimientos que el niño va explorando (Delval, 1998). Distintos autores se dedicaron al análisis de estos (ver Anexo), a través de la categorización según: tipo de garabatos por Estrada (1991) en niños entre 2 y 3 años, como también por la forma y el movimiento del trazo por Andueza, en conjunto a otros expertos del área (2016) y la experta en el arte infantil Rhoda Kellog, junto a su estudio de los trazados más frecuentes en las diferentes edades y etapas, en el análisis de más de un millón de dibujos infantiles (1979).

CAP. 3 DISEÑO EN EL ARTE

1. DISEÑO Y ARTE

Desde sus inicios en la revolución industrial el diseño ha venido gestándose como una disciplina transitoria, que se define de acuerdo a las necesidades, enfoques y estética de su tiempo. (Rodríguez C., 2004). El diseño en conjunto del arte y la arquitectura, desde los movimientos modernos hasta ahora, permitió abrir las sensibilidades estéticas desde una mirada de la industria, *“Mientras que la práctica artística puede ser intuitiva y exploratoria, la práctica del diseño requiere métodos para garantizar la funcionalidad del producto de diseño”* (A. Da Silva, 2018). Sin embargo ambos proceden de vinculaciones históricas; tales

como el Art Nouveau, Art & Craf, De Stijl y la Bauhaus. (Rodríguez C., 2004).

Ya de por sí la actividad artística puede generar y entregar relaciones emocionales, pero existe un indudable **potencial en el apoyo de esta área con el diseño**, mediante instrumentos u/o herramientas y soluciones que permitan mejorar la experiencias aun más. Incluso, *“La práctica artística puede conformar un modelo de aprendizaje valioso siempre y cuando el diseño metodológico cuente con unas características sólidas y fundamentadas”* (Gutiérrez A., 2020).

Diseñar experiencia a través de la área artística no resulta ser tan ajeno ya que para ambas disciplinas es importante lo que el comunicador proporciona, y lo que el comunicado aporta a la interacción. (Sanders & Dandavate, 1999). Ambas doctrinas poseen continuamente un aprendizaje activo (Da Silva, 2018). Gracias a la interdisciplinaridad y flexibilidad que presenta el diseño, permite que esta sea un área capaz de adaptarse de manera versátil a otras áreas.

Según Rodríguez citando a Salcedo (2002); ahora en el diseño además de buscar la funcionalidad, se busca representar aspiraciones y deseos que relacionados con el gusto, se traduce en confort y mejor calidad de vida (2004).

El diseño está cada vez más es dotado de avances semióticos propios de la comunicación. Según Marín, *“¿Por qué renunciar a las posibilidades de investigación sobre sociedad y educación que entrega los distintos lenguajes artísticos?”* (2012). Por lo que el arte supone ser una herramienta investigativa útil para el diseño desde la posibilidad que nos entrega de la comprensión e interpretación humana.

1.1 DISEÑO PARA EL ARTE

Así como el diseño sirve para la investigación, también se puede investigar para el diseño. El objeto de diseño puede ser un experimento para explorar, generar conocimiento y así mismo mejorar el objeto. La práctica del diseño puede involucrar investigación y la investigación de diseño puede involucrar diseño (Brandt & Binder 2007). A través de la práctica de diseño, podemos obtener resultados sobre el objeto en cuestión, como también del usuario, lo que se

traduce en un aprendizaje activo (A. Da Silva, 2018). Del mismo modo funciona en el área artística, ya que principalmente se desarrolla en la práctica del contenido, por tanto involucra una experimentación activa.

En la investigación para el diseño, se requiere de una participación y experimentación activa por parte del diseñador, lo que involucra un mayor aprendizaje según Vallecillo (2020) (estudio de la influencia que tiene la práctica del Design Thinking en el desarrollo de los procesos artísticos en estudiantes de secundaria). Según destaca García-Sípido (2005), si nos referimos al el aprendizaje plástico, este debe de ser a través de la **investigación activa**, ya que es un proceso clave dentro de la plástica.

Resulta coherente entonces hablar desde el diseño para el arte en la construcción de nuevos significados, como nuevas estrategias de aprendizajes, por medio de las especificidades que presenta la educación artística (Barragán, 2005).

Precisamente el arte plástico, desde su dimensión expresiva como también cognoscitiva, constituye no solo en la edad adulta sino desde la infancia, una vía para la manifestación del pensamiento que cuenta con las dimensiones propias de cualquier tipo de lenguaje: sintáctica, semántica y pragmática (Martínez, 2004). Por tanto el reto diseño para el arte es conseguir la compatibilidad en ambas áreas, **sin que ninguno pierda su identidad metodológica y sus respectivas aportaciones** (Gutiérrez P., 2014)

La participación de ambos modelos permitirá generar y visibilizar discursos de carácter científico que gozan de condiciones expresivas y emocionales propias de las experiencias artísticas. Ambos modelos son capaces de convivir con **el método cualitativo e incluso el cuantitativo** (Roldan y Marín, 2012, p.22).

Según Gutiérrez un marco común entre estas dos áreas es el que comparte el paradigma cualitativo de investigación en el Estudios de Casos; ya que el enfoque cualitativo permite "Abordar las formas de entender y conocer cómo se traducen los lenguajes artísticos y los procesos creativos en la primera infancia" (Cardozo et al., 2018). Por ende para Gutiérrez la tarea del investigador cualitativo es "entender, describir y explicar los hechos y las acciones desde el interior (...). La particularidad de cada caso entregará información siempre significativa, ya que ayudarán a entender el tema y la relación que se plantea (2014).

En la Figura 7, se muestra un diagrama con las similitudes que presentan las características básicas de metodologías artísticas, según Gutiérrez P. (2014), con los lineamientos de diseño industrial por Lobach (1981) y Norman (2013).

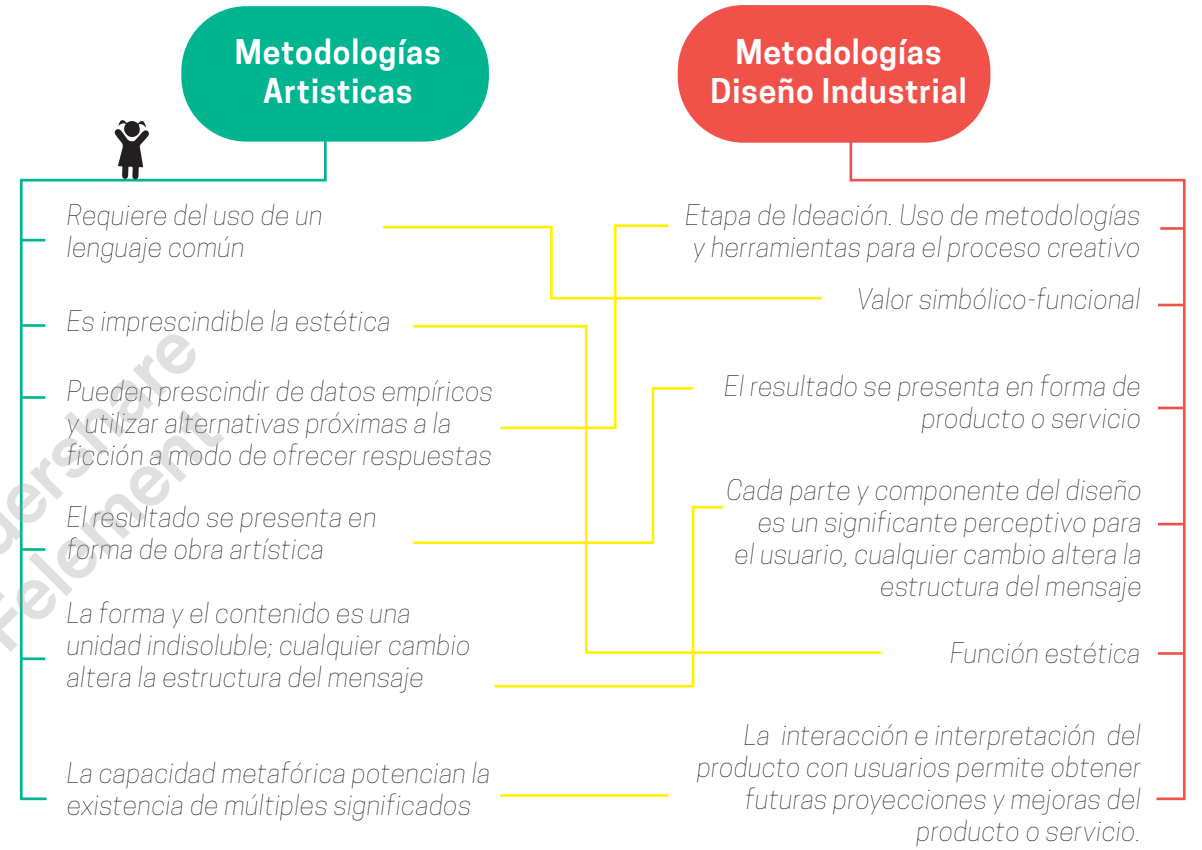


Figura 7 ; Elaboración propia. Motivación intrínseca y extrínseca (2022). Basado en: Gutiérrez P. (2014), Lobach (1981) y Norman (2013),[Diagrama].

2. PROYECCIÓN DEL OBJETO

Las herramientas de diseño pueden permitir a los usuarios proyectar y expresar aspectos de sus personalidades, necesidades y deseos de manera inconsciente, ya que son proyectivas por naturaleza (Sanders & Dandavate, 1999). Son eficaces para acceder a los sentimientos e ideas tácitas de los usuarios finales y de otras personas, debido que estas tienden a basarse en el proceso de la experiencia como tal y no en los objetos mismos. (Sanders & Dandavate, 1999). Según Sanders y Dandavate el carácter proyectivo que poseen abre paso a

generar colectivos crecientes de oportunidades e ideas cuando se invitan a otros a la experiencia. (1999); similar a lo que genera las artes a través de la creación

2.1 RELACIÓN PERSONA - OBJETO

Un estudio reveló que entre el 20 y 90% de los productos eléctricos domésticos desechados seguían funcionando y ofrecían la funcionalidad original (Eternally Yours Foundation). Lo que significa que pese a que la funcionalidad no se ha roto, es evidente que la relación entre el usuario y el producto sí lo ha hecho. (Faud-Luke, 2009). Por ende es una necesidad a través de distintas herramientas, **reforzar los lazos** de los futuros productos de diseño con sus usuarios; la pregunta entonces es ¿Y cómo?.

La organización y gestión de la producción industrial desde el siglo XIX en gran medida ha sido incuestionable, ya que apoya un modelo de negocio conocido y de poco riesgo (Faud-Luke, 2009). Sin embargo hay grandes tendencias que ponen en juicio el modo de fábricas las cosas. La demanda en productos y herramientas personalizables cada vez toma un mayor peso en una sociedad altamente impersonal. Estos productos ofrecen una promesa de relaciones emocionales más duraderas (Faud-Luke, 2009).

El usuario hoy en día busca identificarse a través de los objetos que compra; busca ser cada vez más participativo y selectivo en su elección. Las nuevas reglas exigen nuevas herramientas. Desde el diseño existen metodologías para analizar y crear desde el vínculo emocional del usuario, tal como el codiseño o las make tools, herramientas que permiten que ya no solo el diseñador diseñe sino que el objeto sea diseñado por no diseñadores (los usuarios).

Sin embargo, si se desea proyectar de manera correcta la intención del producto a diseñar, es relevante considerar la existencia **un mensaje correcto a través de la forma y la estética deseada** (Faud-Luke, 2009), además del contexto, objetivo, experiencias pasadas y percepciones cognitivas por parte del usuario. Según la Universidad Abierta de Cataluña (2022), de este modo existirá un correcto Affordance «capacidad de un objeto de sugerir su propia utilización». Conectar de manera correcta con los usuarios permitirá al diseñador conectar de manera eficaz con las necesidades o aspiraciones futuras que debe de cumplir el producto final.

3. DISEÑO CRÍTICO

El diseño al igual que las artes puede comunicar su intención por medio del producto final, es bajo el nombre de diseño Activista que se enmarca esta perspectiva y forma de entender el diseño, que tiene fin es buscar a través de distintos recursos un cambio y transformación de lo ya existente, con narrativas de aspectos sociales, institucionales, ambientales y/o económicos positivos. Es la conjunción del pensamiento del diseño, la imaginación y la práctica. (Faud-Luke, 2009). A través del diseño activista el diseño y el arte se acercan por medio de las técnicas puestas en práctica, pero se distinguen a través de los resultados y efectos logrados.

El activismo a través del diseño, no se consolida bajo una disciplina, sino que muchas. Actúa como herramienta social, en pro de mejorar las vidas de las personas a través de la intervención (Eve, 2018). Investigaciones como las de Faud-Luke (2009), Thorpe (2008), Di Salo (2010), entre otros, coinciden en que desempeña un gran rol.



El activismo en el diseño puede manifestarse de distintas formas, según el Espacio Visual Europa (EVE) Museos e Innovación (2018), como:



Faud-Luke en su libro *Design Activism*, utiliza el concepto de belleza al referirse a la importancia de la estética en este proceso; esencial al referirnos a soluciones del diseño y diseño activista, ya que a través de su apariencia e impacto estético repercute en los sentidos, la percepción, emociones e interpretaciones de las personas, promoviendo el cambio social. (Eve, 2018). Sin embargo, resulta otro difícil encasillar el diseño activista en categorías convencionales del diseño, ya que la naturaleza de este es ser particular.

El activismo pivotea entre lo que es cambio social y político, entendiendo político desde la participación del ciudadano quien aporta con su dialogo a la sociedad.

No es solo la técnica quien define al diseño activista, sino que el efecto que es capaz de provocar. Desde ahí según Faud-Luke es donde surge la pregunta ¿En qué tipo de sociedad quieres vivir? (2009). Mismo planteamiento que tiene como base el diseño como tal. Bajo esta premisa Faud-Luke propone 5 capitales en donde participa y contribuye de distintas maneras el diseño activista, las cuales son:



Asimismo dentro de los capitales, Faud-Luke categoriza los artefactos para: la demostración, el servicio o protesta. Según Thorpe, directora y profesora en la Escuela de Psicología y Conserjería en Europa; considera que el artefacto a través de la protesta a menudo cumple ciertos criterios de exploración de diseño (el Triangulo de Fallman, 2008). Mientras que uno de demostración o propositivo, como plantea Walker, ocupan lugar en la práctica, en la investigación o en la exploración de diseño. (Faud-Luke, 2009).

Faud-Luke sugiere como candidato natural para el diseño activista, la exploración de diseño, ya que permite desde una mirada subversiva, social o idealista, crear criticas del diseño, el arte y las humanidades; fuera de los modelos actuales.

Las exploraciones de diseño presentan futuros imaginarios o escenarios, para mostrar alternativas, criticar lo existente o provocar (Dunne & Fiona, 2013). Fallman (2008) por otro lado, considera que la exploración de diseño en sí, puede ser extendida a la práctica y el estudio de diseño. Según la conferencia *Changing the Change*, realizada en Turín en julio de 2008, las exploración a través del diseño pueden ser fundamentales para fomentar el viaje de aprendizaje social necesario para avanzar hacia formas de vida y trabajo más sostenibles.

Ya sea que el activismo del diseño sea considerado desde la práctica, el estudio o la exploración, existe una diferencia tacita entre la práctica y estudio, según el publico a quien va dirigido, ya que el primero apunta a una gama social más amplia, y el segundo a la academia de diseño.

4. DISEÑO, ARTE E INDUSTRIA

El arte visto desde la idea de educación integral para fomentar un pensamiento crítico y creativo (Andueza et al., 2016), es un medio por el cual el niño como el adulto puede entenderse de **manera orgánica**. El arte y su proceso evolutivo de aprendizaje en la infancia tienen gran semejanza con la evolución natural. Incluso Delval (1998) señala que los primeros trazos del dibujo comienzan siendo especies de contornos “redondeados u ovoides”, similares a los evolutivos celulares, que luego pasan de la homogeneidad y a medida que evolucionan se van agregando distintas partes que detallan la estructura al igual que los órganos

Según Clifton (2008) y Florida (2002), el rol del desarrollo creativo además representa para la economía del mercado un enfoque fundamentalmente utilitario, ya que *“La capacidad de atraer la creatividad y estar abierto a diversos grupos de personas, proporciona distintas ventajas para las regiones en la generación de innovaciones, el crecimiento y la atracción de industrias de alta tecnología y el estímulo económico crecimiento.”* (Clifton, 2008).

En el estudio de Florida (2000), se encontraron resultados que vinculan economías regionales con condiciones que permiten el acceso y estímulo de la creatividad y diversidad; analizando la relación entre creatividad, capital humano e industrias de alta tecnología en el trabajo en el Reino Unido.

Desde esta perspectiva económica, el arte es un factor de creatividad e inversión de capital humano para la industria, por lo tanto es un lugar donde debe incidir el rol del diseñador.

La identidad del diseñador es la constante relación hacia el pensamiento de posibilidades (Birch et al., 2017), o sea el pensamiento creador. La creatividad en el proceso de diseño, según Craft (2013), sugiere que el diseñador ocupe múltiples posiciones, a modo de cambiar, maniobrar y negociar a través de

distintos marcos discursivos.

Según Carlos F. Jaramillo vicepresidente del Banco Mundial para América Latina y el Caribe (2021), **actualmente estamos atravesando la peor crisis educativa**, debido a la pandemia por Covid-19 y sus rastros en el sistema. Lo que trae consigo consecuencias graves y duraderas para una generación completa (Kimo R. & Seminario, 2021). Por ello según Educar Primero (2020); campaña educativa chilena creada posterior al comienzo de la pandemia, con ayuda de la embajada de Estados Unidos; además de apostar a nuevas tecnológicas y oportunidades para mejorar los sistemas educativos, asegura que no se debe dejar a un lado la **educación emocional**, que es clave para este proceso.

4.1 PRIMERA INFANCIA COMO ACTIVO SOCIAL

Si bien existen varios estudios y autores a lo largo de la historia que hablan sobre la importancia del niño y su estimulación, los últimos años han sido determinantes en cuanto a resultados de distintas investigaciones que evidencian la conexión de las experiencias en edad temprana con el futuro bienestar y logro de vida de la persona (Thorpe et al., 2011)

Bajo la neurociencia, **las experiencias en la infancia son parte fundamentales en el desarrollo del cerebro** y, como consecuencia en el desarrollo de trayectorias vitales directas, tales como la formación en vías neuronales. (Consejo Científico Nacional sobre el Niño en Desarrollo, 2007)

Las experiencias en la edad temprana **fortalecen las capacidades y potencialidades que poseen los niños para la contribución de su propio desarrollo y el de su sociedad** (Santana et al., 2016).

A través de la visibilización en estudios de la primera infancia y el efecto de experiencias positivas a corto y largo plazo, se comenzará a dar apertura a un espacio de convivencia, donde este segmento etario sea tomado en cuenta como actor social (Alfageme et al., 2003 en Santana et al., 2016). Según Navarro (1996) es necesario experimentar a través de nuevos métodos de modo riguroso y científico, para establecer pautas o marcos de referencia orientativos.



Sin embargo, sigue existiendo un escaso reconocimiento social y educativo que tiene esta actividad, ya que se sigue creyendo que la entrega de materiales rígidos, como textos donde se busca la reproducción e imitación fomentara el aprendizaje creativo. (Gutiérrez & Fernández, 2018).

La disponibilidad de materiales será siempre un factor importante y determinante en la experiencia del niño, incluso según Delval esta misma razón explica el porqué se fomenta más el dibujo que la escultura, argumentando por la posible falta de instrumentos y materiales adecuados

“Si nosotros suministráramos al niño otros materiales quizá sus formas de representación material de la realidad serían distintas” (Delval, 1998)

Si bien las experiencias pueden ser creadas, también son naturales. Los niños bajo su naturaleza curiosa experimentan y aprenden constantemente con el espacio que les rodea, por tanto *“Todos los estímulos pueden ser trabajados desde el espacio”* (Rovegno, 2011); he ahí la importancia del espacio según el rol que juegan los padres o tutores a cargo

4.2 CREATIVIDAD Y ARTE EN LA ADULTEZ

Si bien el niño posee una naturaleza curiosa y creativa desde el momento en que nace este puede ser influenciado por muchos factores, entre ellos el modo en que los adultos abordan o introducen a los niños hacia actividades o experiencias creativas. Según Kunz (2011) las pocas, malas, o nulas experiencias artísticas de infancia de muchos adultos, es la razón por la cual no permiten a los niños tener un acercamiento a esta área. Para Kellog (1970) *“No es sorprendente que estos adultos tengan sentimientos conflictivos en dejar a los propios hijos garabatear en cualquier altura”* (Kunz G., 2011). Se debe que muchas veces en la infancia de los adultos a estos se les castigo por garabatear o ensuciar el espacio (propio de la actividad artística), provocando y construyendo en ellos un pensamiento negativo sobre estas experiencias, considerándolas de bajo valor e incluso destructivas.

Por medio del arte nos encontramos con una disciplina que además de contribuir al desarrollo artístico, *“Favorece la convivencia y ayuda a comprender la identidad*

compleja y diversa de la sociedad multicultural en la que vivimos” (Gutiérrez & Fernández, 2018). Una persona que estimuló su creatividad desde la infancia, es una persona que a través de su entorno cultural encontrará nuevos estímulos de todo tipo, desarrollando pensamiento originales y enriqueciendo a través de soluciones creativas la calidad de vida en sociedad (Cardozo et al., 2018). Según Gutiérrez y Fernández (2018) citando a Parsons (2003), el arte nos ayuda a aclarar nuestras experiencias del interior, tanto para nosotros mismos como para los demás; ya que para reconocer al otro debemos reconocernos a nosotros mismos.

Muchos autores destacan la importancia de la educación artística o “estética” para la **formación y desarrollo de personas y sociedad**. Tales como Schiller (1990); John Dewey (2008); Herbert Read (1982); Wojnar (1967), entre muchos otros; expertos convencidos en que además de desarrollar la creatividad, esta forma el conocimiento intelectual, la percepción, educa y desarrolla el modo de sentir (Gutiérrez & Fernández, 2018).

Según un estudio realizado por Gutiérrez (2020), para la formación del profesorado de educación infantil a través de metodologías prácticas para la reflexión en Educación Artística, concluyó que gran parte de la muestra coincidía que enfrentarse a procesos creativos les implicaba poner en marcha muchas de sus capacidades y limitaciones personales, así mismo permitiéndoles conocerse y afianzar de manera cooperativa con el grupo de trabajo. Por ende un adulto al enfrentarse a actividades creativas tenderá en un principio a hacerlo de manera incomoda. Para Kunz (2011) la confianza con la que aborda esta tarea depende en gran medida de las experiencias que tuvo con ella desde muy temprana edad.

Sin embargo pese que la creatividad puede ser una actividad y experiencia en primer lugar incomoda, esta es muy beneficiosa. En la actualidad la tecnología se ha vuelto la solución diaria a muchos problemas, nos mantenemos conectados y muchas veces sentados frente a un computador, dejando todo el trabajo a la máquina tecnológica y a nuestro cerebro, mientras desaprovechamos una herramienta con un enorme potencial: **nuestras manos** (Espulgas, 2020). La tecnología si bien llegó para quedarse y ayudarnos a hacer nuestro días más fáciles y eficaces, ha provocado en la sociedad personas cada vez más impersonales y predecibles, según Espulgas **la actualidad nos esta convirtiendo en personas cada vez menos creativas**.

CAP4.CRITERIOS DE DISEÑO INFANTIL

De acuerdo a lo expuesto, para que el desarrollo creador del niño ocurra a través del aprendizaje artístico, como lo es el plástico, el diseño debe tener las **miras en la experiencia** como tal, más que en el producto en si, ya que la naturaleza misma de los niños es de carácter creativa, y de acuerdo con Lowenfeld & Lambert, (...) *“Lo que debe preocuparnos son las restricciones psicológicas y físicas que el medio pone en el camino del pequeño”* (1968)

Actualmente existe una gran tendencia en programas y productos que buscan generar actividades, buscan desarrollar la creatividad en los niños como si esto fuera a un proceso externo a ellos, en otras palabras se busca generar problemas o desafíos ideados por otras personas para que luego el niño las explore. Sin embargo el aprendizaje artístico, por el contrario de esto, es un proceso que se genera de manera intrínseca, **puesto que se origina desde el interior del niño y no fuera de él**. Se debe procurar encaminar y fomentar la capacidad creadora en los niños desde **la experiencia interactiva no objetivizada**.

Por otro lado, el acercamiento del niño al mundo de los objetos debe ser dirigido desde la libertad a través del juego, *“El juego cumple una función crucial en el crecimiento del niño. Esto se debe a que en la infancia se utiliza el juego como un medio de expresión, de ejercitación mental y corporal, de recreación, de aprendizaje”* (Scarsini, 2012). Por medio del juego los objetos dejan de ser esquemáticos y estáticos, lo que permite ser una herramienta potencial de aprendizaje, acorde a Munari, solo *“Se trata de explotar el canal que tienen siempre abierto los niños: el canal de la curiosidad”* (2018). Según recomendaciones de la fundación Interaction Design para investigaciones realizadas con niños sobre su experiencia como usuario, se debe de generar un plan detallado de estudio, con varios observadores, grupos reducidos y sesiones no muy largas; además de incorporar al niño en el proceso, ya que de este modo se puede aprovechar su curiosidad e imaginación, incluso *“Proveerles de herramientas para comunicarse, como el dibujo, sobre todo cuando son más pequeños”* (Ariza A., 2018)

1. USUARIO OBJETIVO

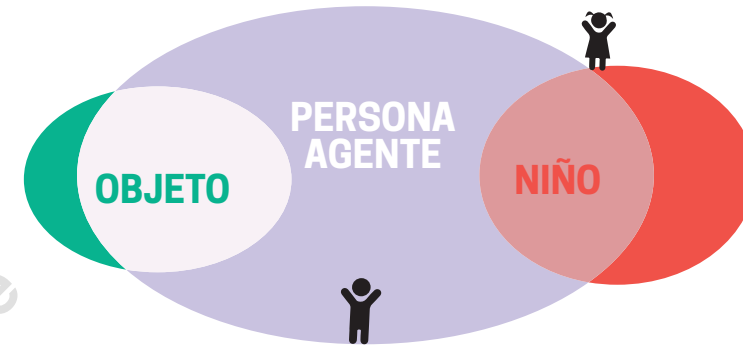


Figura 8; Elaboración propia. Diseño dirigido a niños (2020).
Basado en: Tvedt. (2016). How to design for children

Es interesante observar que en el diseño dirigido hacia niños, el usuario objetivo no es que interactúa en primera instancia con el objeto / producto, en otras palabras el adulto es el que realiza la compra. Es por ello la tendencia que existe en el mercado en apuntar a productos que son llamativos tanto para el pequeño como para el adulto, tanto así que el objetivo del diseño tiende a dirigirse hacia lo que quieren los adultos o las expectativas que poseen hacia el aprendizaje que creen que debe llevar el niño. En base a esta idea *“Una empresa que desarrolla productos para niños debe elegir una estrategia sobre cómo abordar su segmento de mercado objetivo. Según Tvedt (2016) el enfoque debe ser atractivo tanto para el niño como para el padre”*

Por ende, una buena forma de trabajar en el diseño de un producto es a través del proceso de maquetas, esto permite obtener las cualidades espaciales del objeto; con maquetas nos referimos a las primeras impresiones de forma, sin embargo debido que el impacto visual en cuanto a la forma y tamaño no tendrá el mismo efecto en adulto que en niños, se deben crear varias etapas de modelos para dar una buena impresión de cómo aparecerá y se comportará el producto, pero también qué reacciones causará entre su grupo objetivo (Tvedt, 2016)

2. EL OBJETO A TRAVÉS DEL JUEGO

A través del juego el objeto tendrá un rol importante ya que este será el medio por el cual el niño podrá experimentar y representar sus propias vivencias e imaginario. Mediante el objeto el niño podrá practicar, analizar y superarse a sí mismo a través de las repeticiones, es un medio que permite al niño tener el control del universo creado (Scarsini, 2012). Morón argumenta incluso que el juego representa la ocupación principal del niño/a, ya que a través de este puede estimularse y adquirir mayor desarrollo de diferentes áreas: psicomotriz, cognitiva y afectivo-social (2010). Por medio del juego el niño es quien ejerce voluntad sobre los objetos y no en viceversa.

Cabe destacar que el juego a través de los objetos pueden tener un propósito educativo lo que contribuye en sus capacidades creadoras, por tanto se considera un medio eficaz para el entendimiento de la realidad (Morón, 2010). Incluso permite un mayor aprendizaje que una instrucción formal.

2.1 OBJETIVOS

Según la marca de juguetes Fisher Price (2017) *“Los niños aprenden mejor a través de la experiencia práctica”*.

El diseño para niños a través de juego puede presentarse de muchas maneras interesante, en parte porque no tiene que seguir estrictos moldes predeterminados ni buscar funciones demasiado complejas, *a través de estos “Se desarrollan procesos importantes de abstracción”* (Morón, 2010). Jugar es parte natural del proceso de la infancia, por tanto el objeto a través del juego no debe ser visto como una recompensa, sino más bien como una herramienta para el desarrollo.

Según Morón, existen los juegos de categoría estructurados y desestructurados (2010). En la actualidad los juegos que más se venden en el mercado apuntan a los estructurados o figurativos, que se vinculan estrechamente a los medios de

comunicación (figuras de acción, personajes, muñecas, figuritas, etc), esto genera una dependencia del objeto para la imaginación, ya que este mismo determina el juego, por tanto afecta en la creatividad y el futuro aprendizaje. Es por ello que se recomiendan objetos de juego que sean de carácter desestructurado.

Acude a Morón (2010), existen dos objetivos básicos que debe poseer un objeto dirigido a niños (Tabla 4):

CREATIVIDAD	VALOR EDUCATIVO DEL OBJETO
Debe cumplir las necesidades del niño según el desarrollo cognitivo en el que se encuentre. El objeto debe ser abierto o sea desestructurado, no restrictivo y que deje un margen para la imaginación.	Se busca canalizar la energía del niño para incrementar y fomentar el desarrollo de sus habilidades y destrezas

Tabla 4; *Elaboración propia. Objetivos básicos del juguete (2020). Basado en: Morón. (2010). El juego en educación infantil.*

2.2. JUEGOS CONSTRUCTIVOS

El objeto de juego constructivo es un diseño muy versátil, generalmente compuesto de un kit o set de elementos. Estos permiten la exploración, combinación y vinculación entre sus partes, permitiendo crear distintas estructuras, *“Permiten adaptaciones o creaciones inteligentes”* (Delval, 1998).

Según la revista en línea Etapa Infantil (2022), **este tipo de objetos suelen generar atención en los niños ya que al ser modificables estos acompañan al niño por más tiempo, a medida que van creciendo, las creaciones de estructuras son cada vez más complejas.** A través del objeto constructivo podemos diferenciar dos grandes grupos el figurativo o abstracto.

Según Potocnjak (2006), su diferencia radica en el objetivo de este mismo. El Figurativo por lo general lleva instrucciones y piezas finitas; con el fin de lograr una figura representativa. En los Abstractos el objetivo solo está vinculación, ya que su forma no está definida, posee múltiples formas de crear y conectar en conjunto de más piezas (otros sets).

Otro aspecto importante según Delval es considerar si este va dirigido a ser usado en solitario o con otros de manera grupal, o incluso si hace intervenir el uso de cuerpo (1998).

2.3 FACTORES DE DISEÑO

El juego constructivo requiere de 3 factores importantes (Potocnjak O., 2006)

CARACTERÍSTICAS FORMALES	
Dimensiones	Tamaño y volumen de las piezas, por individual
Sistemas de embalaje	Manera en que las piezas se vinculan entre sí
Número de Piezas	Cantidad de piezas que conforman el kit o set

Tabla 5; Elaboración propia. Juguete Constructivo, características (2020). Basado en: Potocnjak O. (2006).

M. Harrod a través de *Glossary of Human Computer Interaction*, afirma que cuando hablamos de agrupamientos y memoria, debemos fijarnos en el límite de la memoria a corto plazo, esto quiere decir que para procesar de manera eficiente la información el contenido, referido al agrupamiento, debe de mantenerse entre 7 a 4 elementos. Cuantos más elementos existan, más dificultad tendrá el usuario con la información. (2022)

3. LA INTERACCIÓN

Si bien la el carácter y tipo de clasificación del objeto definirá el modo de uso, es importante fijarse en la interacción y como este se desarrollará con el usuario en cuestión.

El diseño de interacción “*Apunta al momento de uso y cómo mejorar la experiencia interactiva*” (Interaction Design, 2022). “*Es el dialogo entre persona y producto, que puede ser de naturaleza física como emocional y se manifiesta den la interacción entre la forma, la función, y la tecnología experimentada a lo largo del tiempo*” (Kolko, 2011.,citado en Interaction Design, 2022). Es un factor importante al momento de evaluar una experiencia como tal, ya que pese que el producto haya sido pensado de un modo, la interacción forzosa causará que el diseño sea fallido.

Se definen 5 dimensiones que el diseñador debe de considerar a la hora de evaluar la interacción y ofrecer una experiencia satisfactoria:

DIMENSIONES	
Las Palabras	Referido al texto. Entrega a usuarios la información correcta y necesaria
Representaciones Visuales	Elementos Gráficos que ayudan en la interacción (iconografías, tipografías, imágenes, etc.)
Medio de Interacción	Medio por el cual los usuarios interactúan (ej. Dibujar, el medio son las manos)
Tiempo	Relacionado con los medios que cambian con el tiempo
Comportamiento	Involucra las cuatro dimensiones anteriores. Se define a través de las interacciones del usuario con el producto en su totalidad, el cómo se comporta no solo el usuario con el producto, sino que también el producto con el usuario

Tabla 6; Elaboración propia. Dimensiones de Interacción (2022). Fuente : Interaction Design. (2022).

Cuando hablamos de diseño para niños buscamos una libertad creativa en el producto, que permita al niño experimentar según su imaginación dicte. Se busca una **narrativa personal**, en donde el usuario “*Imagine historias, pruebe con diferentes ubicaciones y lo recupere después de transcurridos diversos periodos de tiempo*” (Faud-Luke, 2009)

La interacción en productos para la creatividad o experiencias **entregan un espacio para que el usuario mismo defina el camino de la creación**. Según Faud-Luke esto permite que la estética se convierta en algo personal (2009), ya que el dialogo entre usuario y producto se convierte en una especie de formulario, el cual hay que rellenar según el significado simbólico otorgado por el usuario.

3.1. NIVEL EMOCIONAL

Las experiencias creadas a través de una correcta interacción afectarán directamente a las emociones de quien lo este experimentando. Las personas además de buscar productos funcionales a nivel físico y usables a nivel psicológico, **buscan que sean atractivos a nivel emocional**. (Felgueroso et al, 2011, citado en Ariza A., 2018). Según Ariza luego de que el objeto cumple su función práctica, la persona busca satisfacer otras necesidades más elevadas, la esencia del diseño **debe ser una conexión entre personas y objetos** (2018).

Por tanto, al buscar una conexión entre ambas partes, es imprescindible enfocarse en cómo el diseño y sus particularidades evocan ciertas emociones (Desmet y Dijkhuis, 2003). **“La emoción energiza la conducta motivada”** (Ariza A., 2018).

Trabajar con las emociones es crear en el usuario una conducta que posiblemente se desarrollará de manera más enérgica. Esto debido que una emoción facilita y determina una conducta, y viceversa. Acorde a Gutiérrez (2014), para elaborar un estudio a partir de metodologías artísticas es necesario diseñar un plan de trabajo mixto, esto favorecerá las distintas miradas y comprensión del problema.

3.2 ÁREAS DE INTERACCIÓN

El diseño para la interacción trabaja a partir de 3 áreas cruciales, la práctica del diseño, la exploración del diseño y los estudios del diseño (Fallman 2008) Según Faud-Luke (2009), es más interesante además de ser un cambio en la perspectiva del uso, cuando en la investigación no se opta por una posición en específico del triangulo de Fallman, sino que **busca moverse a través del modelo en las diferentes posiciones**

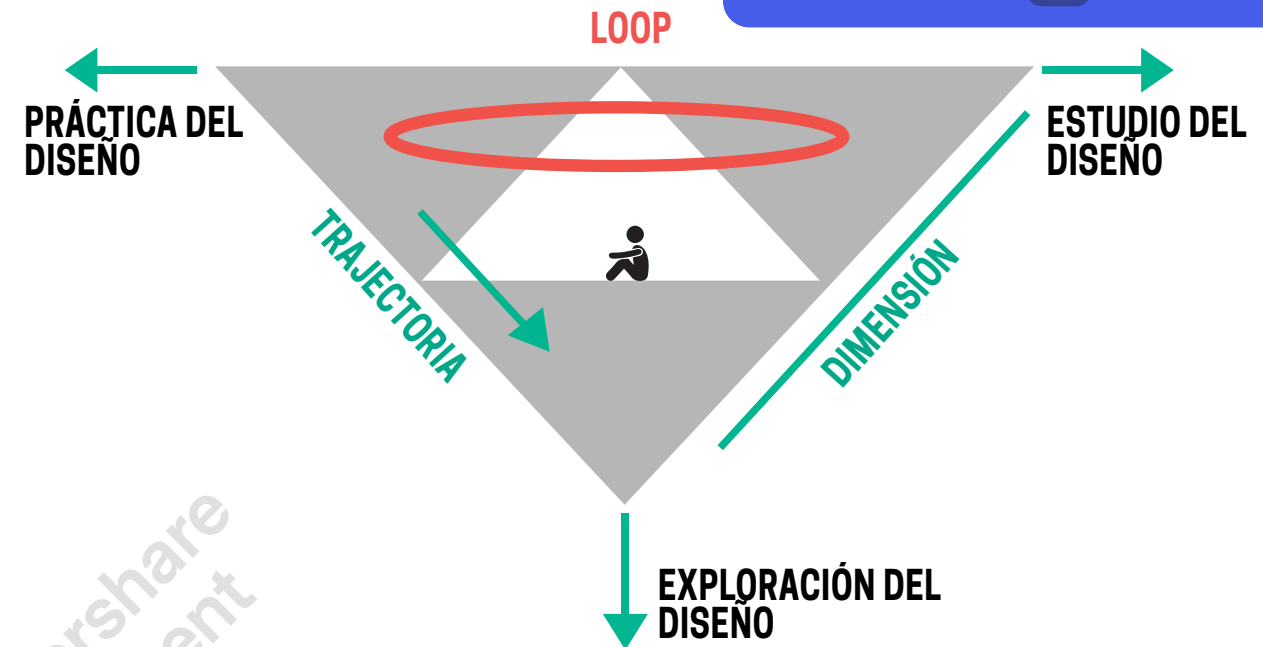


Figura 9 ; Elaboración propia. Diseño por estudios, prácticos y exploratorios (2022). Fuente: Faud-Luke. (2009). [Figura].

La integración de las tres áreas puede aportar en la investigación de diseño distintas aristas, lo que permite **un trabajo bastante integro**. En la conferencia Changing the Change (2008) realizada en Turín, se indicó que las exploraciones de diseño *"Pueden ser fundamentales para fomentar el de aprendizaje social necesario para avanzar hacia formas de vida y trabajo más sostenibles"* (citado en Faud-Luke, 2009). Lo interesante es que según Faud-Luke (2009), las características que se le asigna a la exploración de diseño, puede extenderse a las áreas de práctico y estudio de diseño.

La exploración de diseño aporta en entregar futuros imaginados o escenarios alternativos a la realidad, por su carácter idealista, social y subversivo (Faud-Luke, 2009). Sin embargo la practica como también los estudios pueden ser bajadas concretas de lo que significa la exploración diseño, ya que la practica en sí apunta a un contexto particular con usuarios indirectos e indirectos, por tanto trabaja a través de lo que significa la funcionalidad, los materiales, herramientas, costos y producción. Por otro lado, el estudio de diseño aborda la arista académica, ya que por su carácter descriptivo permite el uso de metodologías para planear, desarrollar y concretar el proyecto hacia el mundo académico.

4.AFFORDANCE

El modo más utilizado para definir lo que significa un Affordance es **“La capacidad de un objeto de sugerir su propia utilización”**, término que fue utilizado la primera vez por J. Gibson (1977) (UOC, 2022). Si bien, ya sabemos que para que haya una correcta interacción y a la vez experiencia, debe de haber una correcta comunicación entre el producto y el usuario; no solo a través de sus propiedades físicas, sino que también del contexto, objetivos, experiencias pasadas y percepciones cognitivas por parte del usuario. (Donald Norman 1988, citado en Design Toolkit, 2022).

Por ello es importante entender cuáles son los Affordance que debe poseer el objeto según el usuario para el cual este diseñado. Dicho esto cuando hablamos de niños e infancia **la forma, el color y la materialidad, son comunicadores importantes a la hora de la interacción**, ya que estos posibilitan y sugieren el uso correcto del objeto. Por otro lado el crecimiento de los niños entre 4 y 6 años es el inicio en los primeros pasos de independencia, por lo cual el niño interactúa con el objeto muchas veces sin supervisión adulta, por ende es importante que el Affordance de un objeto destinado a niños sea bajo criterios y normativas básicas de seguridad, tales como las propuestas por Morón (2010) (ver Anexo) y las descritas en el Decreto 114, que consiste en el reglamento sobre seguridad de los juguetes (Ministerios de Salud, Chile), sobre: Propiedades Físicas y Mecánicas; de Inflamabilidad; Propiedades Químicas; Propiedades Eléctricas y de Radioactividad; Etiquetado (Decreto 114, 2005). Propiedades que aportan en el acercamiento seguro y correcto del objeto al usuario.

4.1.FORMA

Según Ariza cuando nos referimos a la forma de un objeto dirigido a niños *“No basta con hacer algo atractivo o con movimiento, lo importante es que los pequeños identifiquen su función de forma precisa”* (2018)

Existen varias teorías sobre la legibilidad de las formas y sus componentes, entre ellas la teoría de percepción visual de Irving Biederman (1987). En esta teoría Biederman habla de los *Geones*, estos son volúmenes simples y primitivos, reconocibles desde diferentes puntos de vista al descomponer una forma en

pequeños elementos (Imagen 1); permite al ojo reconocer patrones similares entre objetos y por tanto señales del modo de uso y función.

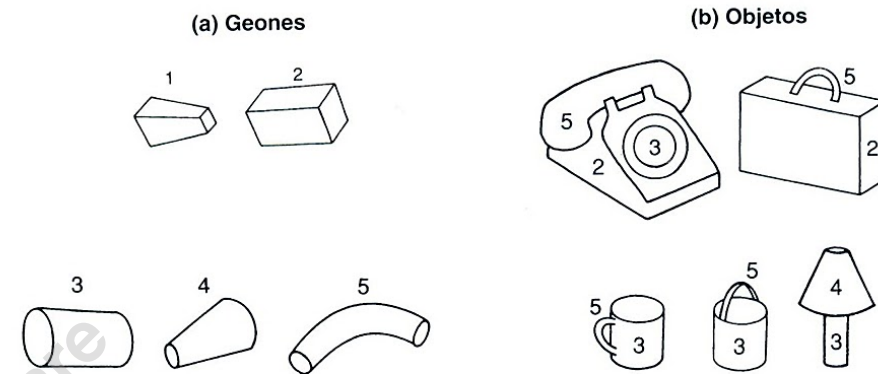


Imagen 1 : Geones. Fuente: Biederman (1987)

El dibujo infantil desde su fase inicial incorpora los elementos descritos por Biederman, incluso condicionan su evolución. Goodnow (1981) y Arnheim (1980) afirman que debido al principio de simplicidad utilizado en el trazo infantil, **los elementos se relacionan entre sí del modo más sencillo posible**, incluso a través de un orden y principio de espacio. Según Arnheim las relaciones más utilizadas por los niños a través del dibujo son por medio de: Yuxtaposición o Inclusión, también se habla de la Superposición pero en menor medida ya que este complica la estructura visual del niño (Navarro, 1996)

4.2.COLOR

El color es otro medio de comunicación importante. El uso efectivo de este en un diseño *“Puede representar la identidad de un objeto o marca para atraer visualmente el interés de sus clientes”* (Primayudha et al., 2020). Mediante este se puede posicionar, guiar, e informar sobre el uso del objeto o espacio a interactuar, incluso pueden cambiar las percepciones de las personas. Según estudio publicado en la revista de Estrategia de Diseño e Innovación Social, los colores mayormente utilizados en tiendas o interiores infantiles son los cálidos y brillantes, tales como: rojo, naranja, verde y amarillo. (2020).

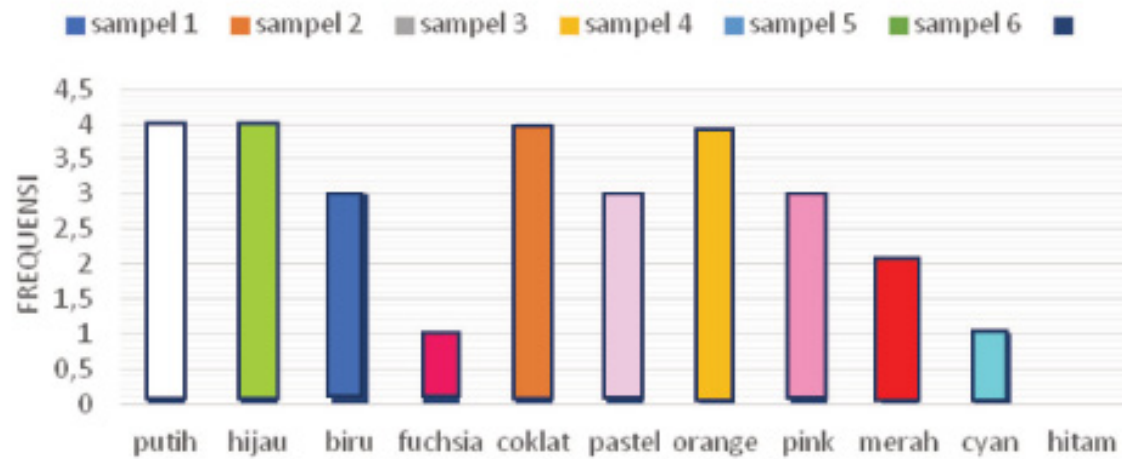


Imagen 2; Colores dominante. Muestra de 6 salas infantiles. Fuente: Primayudha et al., (2020)

Se llegó a la conclusión que los colores mayormente dominantes en espacios infantiles “Pueden estimular la creatividad y atraer clientes (niños)” (Primayudha et al., 2020), con frecuencia son: el blanco, el verde, el azul, el marrón claro (naranja y tonalidades) y distintos tonos de rojo; colores que oscilan entre los primarios y secundarios (Figura 10).

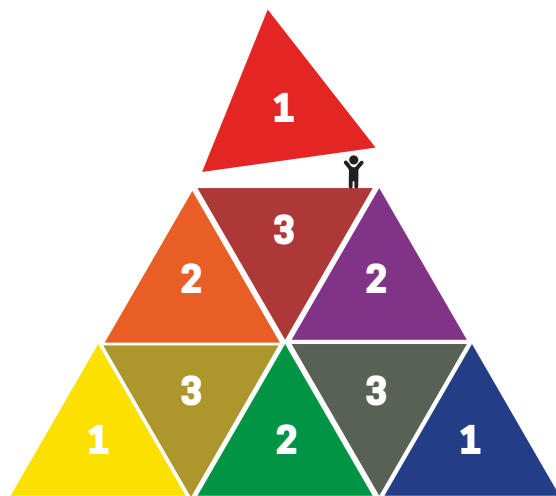


Figura 10; Elaboración propia. Triángulo de Goethe. Colores primarios y secundarios (2022). Fuente: Andueza et al., (2016) [Figura].

4.3. MATERIALES

Por último, el material es otro factor de importancia cuando hablamos de objetos dirigidos a niños, por lo general estos son de plástico o madera.

Por un lado el objeto de plástico será más accesible debido que su diseño y producción es más rápido y barato de manera industrial, por lo que en el mercado la mayoría de objetos para niños son de este material. **Sin embargo un juguete de madera de origen sostenible, no solo es seguro para el medio ambiente sino también para el niño** (A Amin, 2022). La madera es un material orgánico, amigable con el medio y el usuario, ya que está **absolutamente libres de químicos**, a diferencia de los juguetes de plástico que poseen BPA y PVC, dos químicos lentamente peligrosos (2022). Incluso muchos productos ecoeficientes mediante las distintas y nuevas tecnologías, utilizan materiales con un impacto inherentemente menor (materiales reciclados, de origen biológico) y reducen la energía durante la fabricación y/o durante la fase de uso del producto (Faud-Luke, 2009)

La madera además aporta durabilidad en los juguetes, según el blog *Smartivity* **“Pueden durar días, meses e incluso generaciones”** (2022). Esto se debe a la buena resistencia mecánica que posee la madera; aguanta porcentajes considerables de flexión y compresión, pudiendo soportar distintas cargas.

5. DESCRIPCIÓN USUARIOS

5.1 ANTROPOMETRÍA

La información antropométrica infantil de la población chilena es escasa, por lo que se recogen los datos entregados en estudios extranjeros. A través de la investigación de Prado (et al., 2015) “Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana: México, Cuba, Colombia, Chile”; se extrajeron las medidas de la población preescolar mexicana, ya que las chilenas son analizadas desde los 6 a 18 años en adelante (tabla 8 y 10). Estos datos a su vez son contrastados con las medidas antropométricas de 683 manos de niños entre 4 y 9 años, realizado por un grupo de investigación de la U. Andres Bello (2006) (Birkner, 2012), (tabla 7 y 9)

Las medidas del percentil 5 en niñas y el percentil 95 en niños entregan un margen entre lo que debe ser el mínimo y máximo de las medidas antropométricas de manos de niños entre 4 y 6 años.

5.1.2 NIÑOS

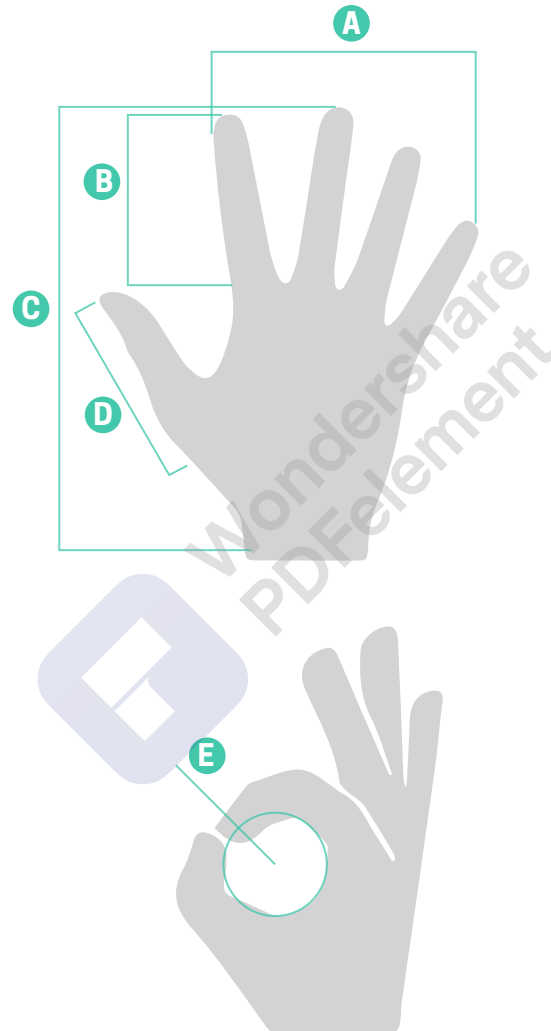
5.1.1 NIÑAS

	DIMENSIONES ANTROPOMETRICA	PERCENTIL 5	PERCENTIL 95
A	ANCHO PALMA	5,7	6,9
B	LARGO INDICE	4,4	5,7
C	LARGO MANO	12	14,4
D	LARGO PULGAR	4,3	5,5
E	DIÁMETRO EMPUÑADURA	3,4	4,5

Tabla 7; Elaboración propia. Antropometría Manos (cm). Población Chilena: niñas menores de 6 y 7 años (2022). Fuente : Birkner (2012).

	DIMENSIONES ANTROPOMETRICA	PERCENTIL 5	PERCENTIL 95
A	ANCHO PALMA	4,5	5,9
B	LARGO INDICE	4,4	5,4
C	LARGO MANO	10,3	12,7
E	DIÁMETRO EMPUÑADURA	2,1	2,8

Tabla 8; Elaboración propia. Antropometría Manos (cm). Población Mexicana: niñas entre 4 y 5 años (2022). Fuente : Prado L. et al., (2015)



	DIMENSIONES ANTROPOMETRICA	PERCENTIL 5	PERCENTIL 95
A	ANCHO PALMA	5,8	7,2
B	LARGO INDICE	4,6	7,8
C	LARGO MANO	12,3	14,5
D	LARGO PULGAR	4,5	5,7
E	DIÁMETRO EMPUÑADURA	3,4	4,5

Tabla 9; Elaboración propia. Antropometría Manos (cm). Población Chilena: niños menores de 6 y 7 años (2022). Fuente : Birkner (2012).

	DIMENSIONES ANTROPOMETRICA	PERCENTIL 5	PERCENTIL 95
A	ANCHO PALMA	5,0	6,4
B	LARGO INDICE	4,8	5,6
C	LARGO MANO	10,9	13,3
E	DIÁMETRO EMPUÑADURA	2,3	2,9

Tabla 10 Elaboración propia. Antropometría Manos (cm). Población Mexicana: niños entre 4 y 5 años (2022). Fuente : Prado L. et al., (2015)

5.2. BIOMECÁNICA

En el estudio realizado por Potocnjak (2006), se analizó la fuerza Prensil a través de los mínimos y máximos, por niños a través de la sujeción de: 2 Puntos; 3 Puntos; 5 Puntos; y Lateral (Figura 11. Estos datos al igual que los de Prado (2015) son aproximaciones obtenidas en la correlación de los percentiles 5 y 95 de la población estadounidense.



Figura 11 ; Elaboración propia.Fuerza Prensil mínima y máxima según edad, muestra mixta (2022). Fuente: Potocnjak O.,(2006) [Figura].

CAP5. HERRAMIENTAS DE ARTE

La intención en las herramientas de arte es promover la creatividad y el conocimiento artístico a través de la expresión plástica. Su importancia radica en el modo de acercamiento e interacción con el niño.

A medida que el niño este expuesto a experiencias con más herramientas, más interesado estará, ya que no se puede ser creativo si no se tienen recursos previos, "No tiene ningún sentido a nivel educativo (...) No es que le estemos restringiendo libertad al niño... no le restringes nada si primero no le enseñas un montón de cosas (...) Luego, podrá hacer lo que quiera, pero para poder hacerlo primero tiene que enterarse de qué es lo que puede hacer". (E. D) (Gutiérrez & Fernández, 2018)

1. MERCADO ACTUAL

Actualmente marcas como: Giotto, Alquimia, Papermate, Torre, ProArte Alo Color, entre otros; manejan el mercado actual de herramientas y útiles escolares "convencionales" para las artes plásticas infantiles en Santiago, Chile (Imagen 3). Todas bajo el estándar y cumplimiento de normativas de seguridad del mercado (SERNAC, 2015).



Imagen 3 ; Herramientas de arte , Mercado Actual. (2022)

Sin embargo, cabe destacar que si bien los productos y materiales están dentro de las normativas vigentes, estos poseen un 75,2% de cumplimiento y un 25,6% de incumplimiento. Obteniendo el porcentaje máximo de incumplimiento los marcadores y plumones. Mientras que las plastilinas, crayones y lápices de colores poseen el mínimo. (SERNAC, 2015). Destacando que el consumidor se fija en elementos como: **Contenido neto, Tamaño, Calidad y Seguridad.** (2015).

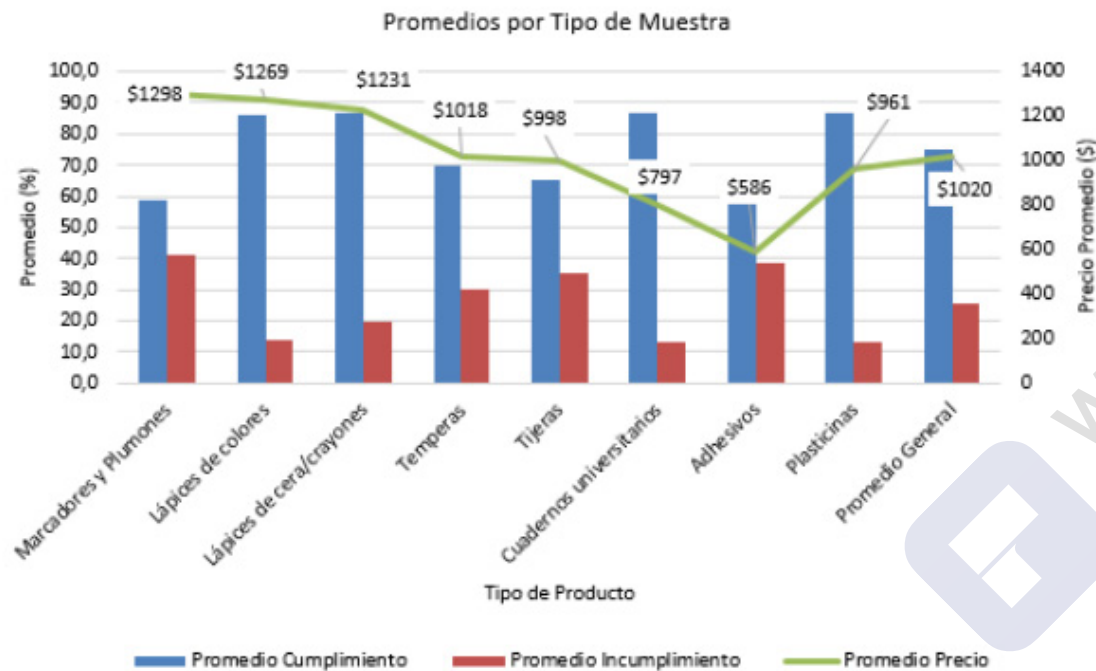


Imagen 4 ; Normativas productos del Mercado. Fuente: SERNAC (2015)

III. ETAPA ANALÍTICA ESTUDIO DE DISEÑO

Es importante recordar que *“La mayoría de los textos que se pueden encontrar en la actualidad sobre métodos de investigación de usuarios y contextos o métodos en general de apoyo al proceso de diseño, están fundamentados en la persona adulta.”* (Ariza A., 2018). Por ello esta investigación toma en consideración la observación y el análisis de la experiencia del niño como tal en las artes plásticas, para el desarrollo y la elaboración del diseño final. Sin embargo el adulto no se deja a un lado en el estudio ya que es quien toma la decisión final sobre los productos que acceden a los niños.

Se realizó una observación de carácter cualitativa, ya que de esta manera nos proporciona información real del usuario, en este caso los niños; *“Saber lo que la gente dice/piensa, hace y usa no es suficiente”* (Sanders 1992), ya que las personas solo dicen lo que son capaces de expresar en palabras, osea a través del conocimiento explícito del momento.

Se busca recoger información de manera sistemática y no intrusiva (Gutiérrez P., 2014). Según Ariza para la investigación con niños existen dos formas principales de acercamiento: como observador o cuando estos son participes del proceso mismo (2018); en ambos casos es importante establecer y construir confianza.

1. TRABAJO DE CAMPO

1.1 LUGAR

Descripción lugar y propuesta de actividad

Para la observación del usuario se propone y desarrolla una actividad de artes plásticas en la Escuelita “El Espiral”, proyecto pedagógico que nace a través de la comunidad de aprendizaje en vivo de La Bella Eco Aldea (comunidad e innovación en regeneración eco social (2022)), ubicado en Rari, Colbún, Región del Maule, Chile. La elección del lugar se estableció principalmente en base a dos criterios:

1. Enfoque y pedagogía; 2. Permiso y Acceso

ENFOQUE Y PEDAGOGÍA

La Escuelita El Espiral es un proyecto en proceso de crecimiento, enfocado en la entrega de conocimiento y aprendizaje sobre la naturaleza y el arte para niños entre 2 y 10 años, con un foco en la participación activa del niño y adulto a cargo.

Este proyecto pedagógico nace bajo un sistema educativo de libre instrucción, tales como la pedagogía Waldrof, Montessori, pedagogía 3000, Escuelas Libres y Democráticas, Permacultura, entre otras. El enfoque de esta escuelita facilitó el acceso de información sobre los usuarios, ya que disponían de una actitud extrovertida y abierta sobre el arte, debido que es un medio con el que trabajan por lo general y están dispuestos a una actividad de libre instrucción; lo que entrega mayor confianza y apertura imaginativa por parte de los niños.

El aporte creativo, curioso e imaginativo de los usuarios es un reflejo de la estimulación del pensamiento creador a temprana edad, esencia que busca ser resaltada y desarrollada en esta investigación.



PERMISO Y ACCESO

Debido a la pandemia por COVID 19, los centros educativos no contaban con clases presenciales, debido a los códigos sanitarios del momento, por lo que la posibilidad de encontrar un grupo para la primera observación dificultó y acotó la elección, sobre todo dentro de la Región Metropolitana; en ese entonces región con las mayores cifras de contagio.

El enfoque y modalidad pedagógica además de la ubicación de la escuelita permeabilizó y condicionó que los niños mantuvieran sus jornadas educativas activas en pandemia.

2.ACTIVIDAD.

El propósito fue identificar a través de una actividad en las artes plásticas, las preferencias de los niños, asociadas a las características formales (color, textura, volumetría, geometría, sonido, olor), funcionales y de interacción las herramientas entregadas.

El desarrollo de la actividad fue guiado principalmente por dos facilitadoras, quienes corresponden a las dos profesoras del equipo pedagógico. Los usuarios con quienes se realizó y observó la actividad corresponden a niños entre 4 y 8 años (usuario objetivo 4 a 6 años).

La actividad fue propuesta a través de la libre instrucción, esto quiere decir que a los niños se les dispuso los materiales con los cuales se desarrolló la actividad y se permitió que ellos mismos decidieran cuáles utilizar, bajo la premisa de crear un paisaje entre todos.

Se les brindaron distintos instrumentos y materiales para la actividad, que se realizó sobre pliegos de papel kraft; entre ellos materiales convencionales (témperas, lápices, pinceles, tizas, ceras) y no convencionales (esponjas de cocina, tapas plásticas e incluso las manos, u otros materiales que ellos mismos seleccionarán para la actividad, piezas con texturas entre otras. Se desarrolló la actividad a través de distintos grupos, dividido en dos bloques:



Participación grupal de 7 niños de la escuelita, entre los 4 y 8 años de edad. Existe registro documental descriptivo, pero no fotográfico.

Se mantuvo discreción al momento de realizar la actividad, debido a la falta de permisos previos.

*Un factor importante en el estudio con niños es la seguridad de proporcionar un protocolo ético en la investigación. (Ariza A., 2018)

BLOQUE 1



Participación individual, con un niño de la escuelita, con quien se realizó nuevamente la actividad y permitió reforzar los puntos de observación previamente analizados. Edad 6 años.

En esta instancia se pudo documentar de manera descriptiva y fotográfica, ya que se contó con el permiso de los padres.

BLOQUE 2

Figura 12 ;Elaboración propia. Bloques Actividad. Trabajo de Campo: Etapa 1 (2021).

2.1. MÉTODOS Y RECURSO

Recursos de investigación	Recursos para cuestionar lo observado
Observación	Entrevistas semiestructuradas
Notas de campo	Materiales de arte plástico
Documentación escrita: Notas de campo	Dibujos
Documentación gráfica: Grabaciones y Fotografías	Fotos
	Mapeo de actividad (journey map usuarios-profesoras-diseñador (a)); Feedback usuarios

Tabla 11; Elaboración propia. Recursos para la investigación de campo. (2021). Basado en Gutiérrez P. (2014)

2.2 DESCRIPCIÓN PASO A PASO

1. Se realiza una previa presentación al grupo de niños (10-15 minutos), para la construcción de un espacio de confianza, previa a la actividad.
2. Se propone a los niños una actividad grupal de dibujo a través de un paisaje
3. Se presentan los materiales con los que se trabajarán en la actividad
4. Se guía el comienzo de la actividad hacia la construcción del paisaje; proceso en conjunto de las profesoras.
5. La actividad es intervenida solo en excepciones, con el objetivo de resolver dudas o pequeños conflictos entre los niños, además de guiar y motivar en el uso de los distintos materiales propuestos.

Las características de los materiales entregados y el desenvolvimiento de los niños con estos, entregó información preliminar para la definición de los criterios de diseño. Se aplicaron protocolos correspondientes para la observación e información documental, priorizando una observación no intrusiva en la actividad, ya que esta puede condicionar al grupo estudiado. (Gutiérrez P., 2014).

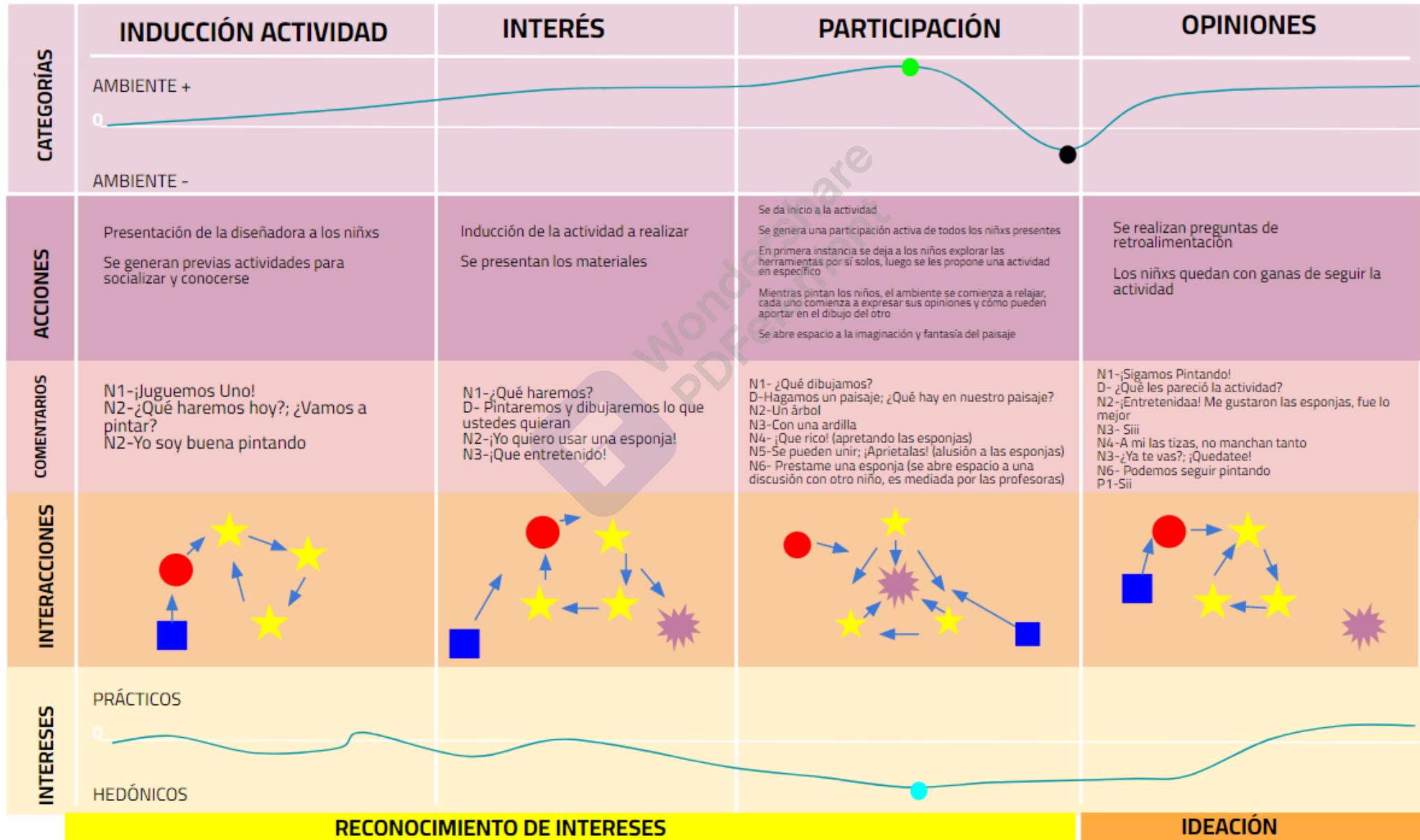
Por otro lado, en casos puntuales se confirió suficiente flexibilidad para la observación, lo que permitió añadir nuevos códigos de información emergente. Se analizaron e identificaron distintos tipos de preferencias, manejos, medios de uso, exploración y formas nuevas de creación.

3. DESARROLLO

BLOQUE 1.

Registro de actividad por medio de un journey map.

BLOQUE 1



- ★ NIÑXS
- DISEÑADORA
- PROFESORAS
- ★ HERRAMIENTAS

BLOQUE 2.

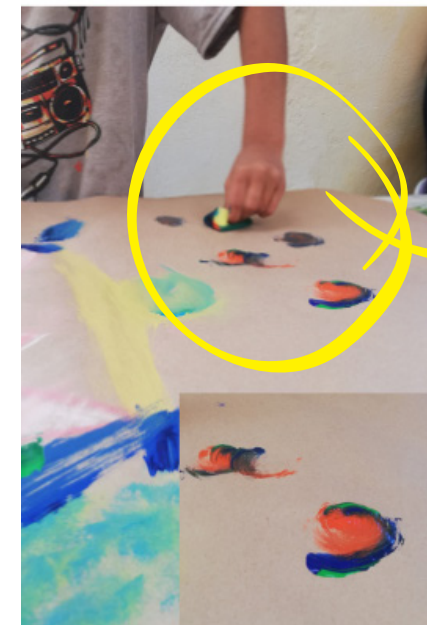
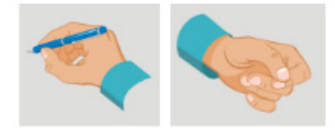
Registro de actividad por medio de documentación gráfica: fotografías y grabaciones, a través de moodboards



Apoyo de: dedos, palma y cuerpo

Líneas y dibujos con mayor precisión.

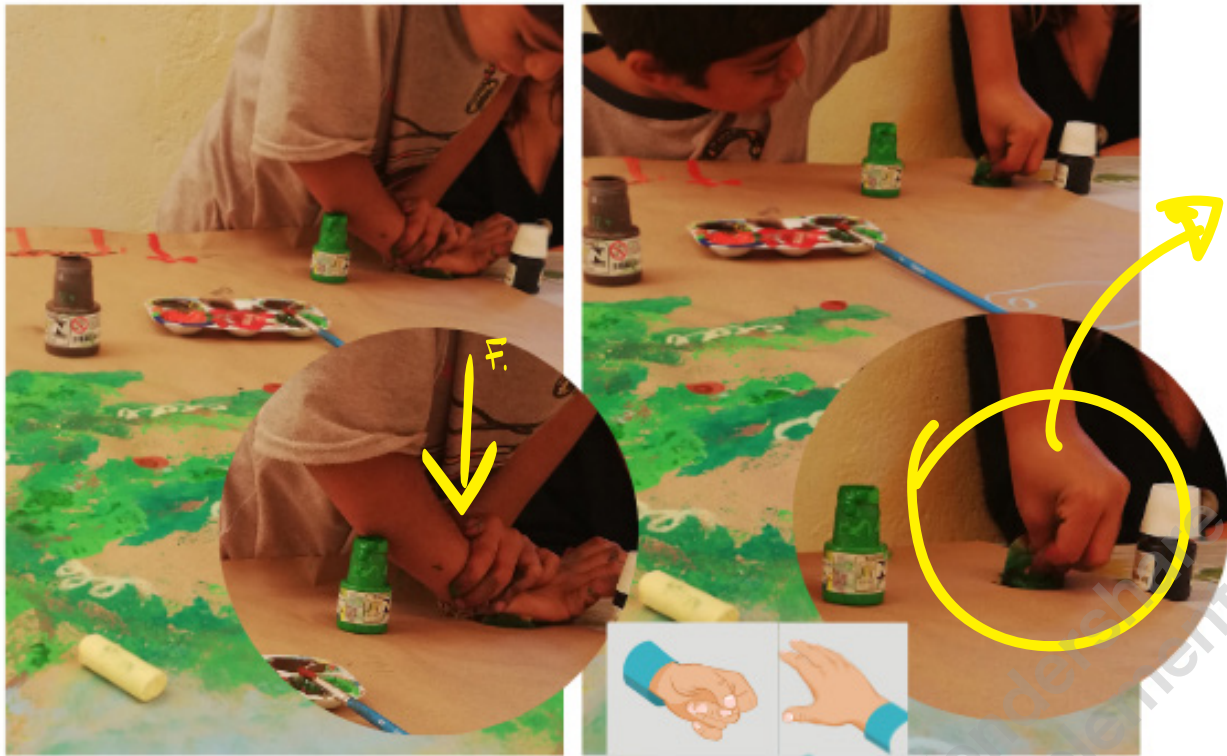
Los colores sólidos y texturizados generan atención



Material versátil en la manipulación

Creación de espirales y mezclas de distintos colores



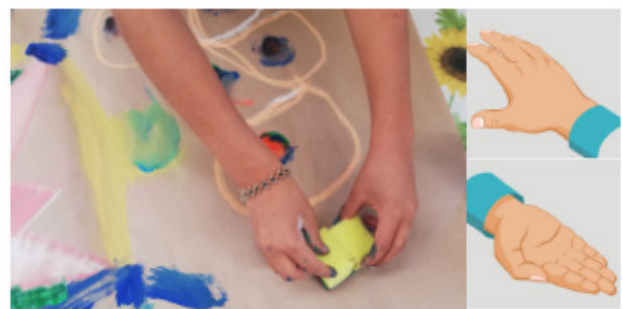


Se comprime el material a través de dedos, palma y cuerpo.

Pincel usado para generar trazos en detalles con témpera.

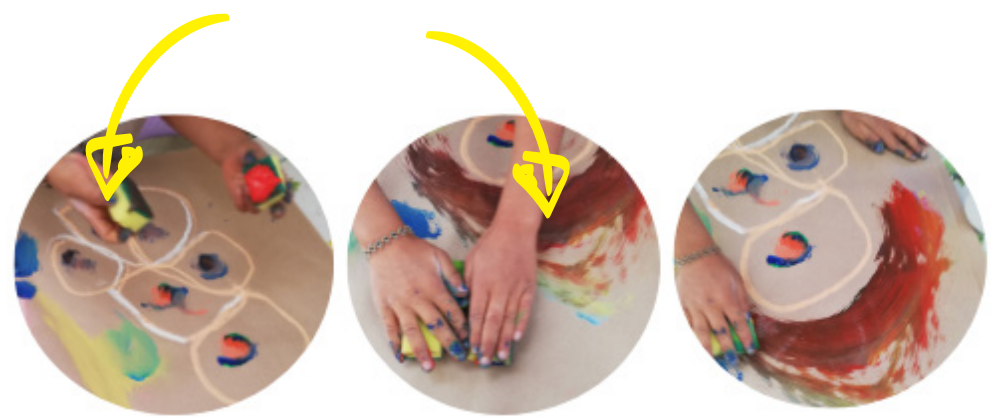
No hay mayor control de las fuerzas aún, por tanto la herramienta al poseer una superficie de contacto pequeña se vuelve un poco torpe en uso.

BLOQUE 2



La geometrías de los materiales permiten que estas interactúen como módulos, creando nuevos volúmenes.

Las diferentes texturas inciden en la manera de interacción.



4. PRIMEROS RESULTADOS

A través de la observación y el análisis de ambos Bloques de actividad (BLOQUE 1 Y 2), se desprenden los siguientes datos

4.1 NIVELES PERFORMATIVOS

Se observó e identificó los comportamientos, decisiones y preferencias de uso por los niños a través de los niveles performativos; **¿Qué “te hace hacer” el material?** (Karana, 2009)). Entregando mayor información y acercamiento de como los usuarios experimentan e interpretan los materiales entregados a través de la actividad. Se identifica que el diseño en el sistema debe de integrar los siguientes niveles:



Figura 13; Elaboración propia . Acciones con mayor frecuencia de ejecución (2021). Basado en: Karana (2009). Meanings of material

4.2. AFFORDANCE DEL DISEÑO

Por medio de la observación cualitativa se realizó una tabla con las capacidades de los materiales entregados, según la comunicación de su uso durante la actividad. De este modo podemos desprender propiedades físicas del sistema a diseñar, como además objetivos, experiencias y percepciones por parte del usuario (UOC, 2022)

AFFORDANCE EN MATERIALES	
1.Estructura	Sólida, con propiedades Flexibles y Plásticas
2.Estética	Distintas texturas y colores: guía las diferentes posiciones o maneras de utilizarse en primera instancia
3.Morfología	Sencilla; distintas volumetrías (Geométrica u/o variaciones), permiten el trazado preciso y el irregular. Las dimensiones permiten la manipulación aleatoria (utilización dedos, palma, mano completa)
4.Colores	Manipulación de Colores sólidos y líquidos; entregan mayor apertura a la creación plástica
5. Función	Permiten la “transformación” a través de la forma, da paso a otra función



Tabla 12; Elaboración propia. tabla Affordance para el diseño de herramientas en las artes plásticas (2021). Basado en: Karana (2009).

5. CONCLUSIONES ETAPA ANALÍTICA

La primera etapa de investigación permitió concluir con los primeros criterios para el desarrollo del diseño final, los cuales estructuran el futuro comportamiento del sistema con el usuario, a través de forma y funcionalidad.

Materiales y herramientas como esponjas, tapas con texturas, crayones rotos o incluso el uso de sus propias manos, generaron un mayor foco de atención y experimentación en la actividad, esto provocó una mayor demanda, ya que estos presentaban distintos métodos de uso.

Por otro lado los materiales "convencionales", referido a las tizas, lápices y pinceles fueron requeridos pero con menor intensidad, ya que estos representaban materiales "comunes", "cotidianos" y "pocos llamativos". Sin embargo, fueron requeridos para otorgar al dibujo mayor color y precisión en los detalles. Se resaltan los niveles sensoriales de tacto y visión como importantes a la hora de referirse a una actividad artística plástica.

Se evidencia en ambos Bloques de actividad mayor atención a los materiales de carácter pragmático, esto quiere decir a materiales que se concentran mayormente a la ejecución práctica que les permite el momento. Los resultados de esta primera etapa se asemejan a las conclusiones obtenidas por Birch (et al., 2017), donde el elemento "qué pasaría si" se vuelve relevante en el uso de cada material. Sumado a esto se condice con el estudio obtenido de Barrios (et al., 2019), donde la atención infantil será guiada en primera instancia por un valor: pragmático, luego por el atractivo y el adaptativo.

Por último, el desarrollo en la actividad del Bloque 1, la cantidad de materiales con la cantidad de niños no era equitativa, esto provocó comentarios tales como: *quién usaba un material primero, la duración de uso o el cómo debiese ser utilizado*, provocando pequeñas bajas en el ambiente (journey map). Se identifican conceptos relevantes como: **compartir, libertad y exploración**

IV. ETAPA EXPLORATORIA

Exploración de Diseño

1. CARACTERÍSTICAS FORMALES

1.1 Dimensiones

Las dimensiones del sistema deben ir acorde a las medidas del usuario en estudio al igual que a la experiencia que se quiere diseñar. Por un lado el objeto debe de ser coherente con las medidas antropométricas de niños entre 4 y 6 años de edad, por otro, los materiales que componen este sistema deben de permitir que la experiencia sea placentera, ya que esta no busca trabajar la técnica artística en sí, sino más bien la exploración de distintos trazos, formas, tamaños, entre otros; por ello los materiales buscan crear factores que puedan aportar en composiciones de mayor tamaño.

Otro factor importante es la seguridad, ya que el producto está dirigido a niños principalmente debe de preocuparse en mantener la seguridad a través de su tamaño, ya que este podría provocar asfixia. La consideración de tamaños es variable en el mercado, productos que apuntan a mayores de 4 años poseen tamaños menores a los 2 centímetros, tal es el caso de LEGO¹.

El niño en sus 4 años cumplidos ya atravesó la etapa de exploración oral, y se encuentra en una etapa de plena coordinación motora, por ende este ya distingue que es lo que debe o no llevarse a la boca, sin embargo enseñarles a experimentar, manipular y trabajar con la motricidad fina de manera correcta, disminuirá los riesgos de seguridad que enfrenta el niño en el futuro. (Bello A., 2014)

1.



2.



1.Lego Classic. Desde 3 años en adelante; 2.Mega Blocks. Desde 1 año en adelante

1.2 ANTROPOMETRÍA USUARIOS

Se establecieron tres medidas principales (Tabla 12) para diseñar el sistema según el rango etario estudiado

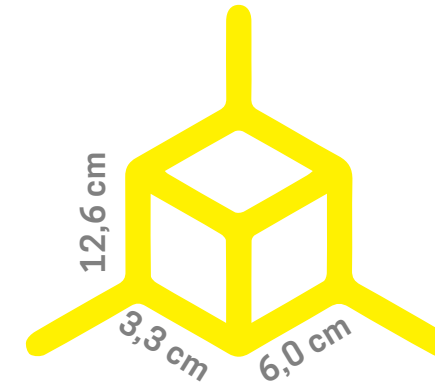


Tabla 13; Elaboración propia.Promedio medidas principales manos (2022).

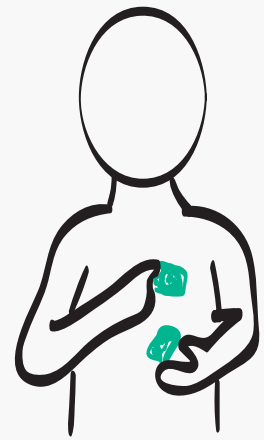
4 a 6 años (aprox.)	Percentil	Largo Mano (cm)	Prom. ambos	Diámetro Empuñadura (cm)	Prom. ambos	Anchura Palma (cm)	Prom. ambos
Mujeres	5%	12 CH* 10.3 ME*	11,2 cm	3,4 CH* 2,1 ME*	2,8 cm	5,7 CH* 4,5 ME*	5,1 cm
Hombres	95%	14.5 CH* 13.3 ME*	13,9 cm	4,5 CH* 2,9 ME*	3,7 cm	7,2 CH* 6,1 ME*	6,8 cm
Prom. Total (cm)			12,6 cm		3,3cm		6,0 cm

1.CH* (CHILE) = Menores de 6 a 7 años / ME* (MEXICO)= Entre 4 a 5 años
2.Prom. (Promedio) entre ambos países

1.3 ESCALA DE INTERACCIÓN CORPORAL.

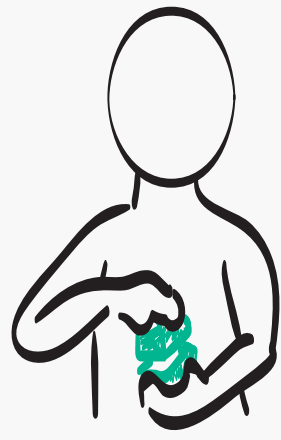
Debido que es una experiencia en las artes plásticas, el sistema es diseñado para su uso con las manos. Por medio de la observación de campo, se determinó que la manipulación en la interacción de los niños con los materiales es a través de tres escalas: dedos, palmas y mano completa.

Potocnjak hace mención a tres escalas: “Escala digital, Escala palmar y Escala corpórea” (2006)



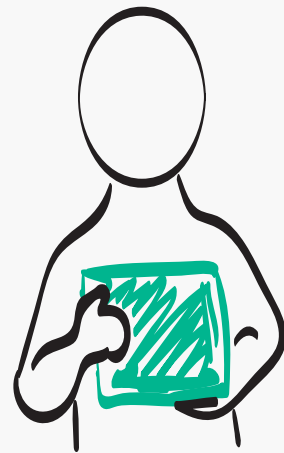
Escala Digital

Se requiere de 2 o 3 dedos para el uso



Escala Palmar

Se requiere de 5 dedos o el uso de la mano



Escala Corporea

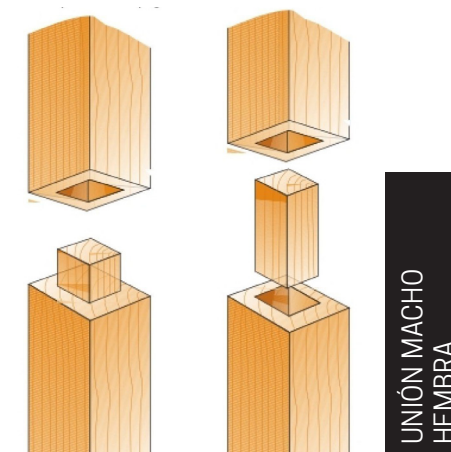
Se requiere de amabas manos o incluso brazos

Figura 14; Elaboración propia . Escala de Interacción (2022). Basado en: Potocnjak,O. (2006).

1.4. SISTEMA DE ENSAMBLAJE

Al diseñar un sistema de herramientas estas deben de conectarse entre sí de la manera más eficiente y fluida posible, referido a lo estético, simbólico e instrumental, con el objetivo de no interferir en la funcionalidad ni la experiencia misma, y que promueva la autonomía de quien lo use. Por ello es importante identificar el código del sistema total, que permita la comunicación entre piezas como también la eficiente comunicación con el usuario.

Es importante diseñar ensambles o uniones que no sean expuestos a fuerzas innecesarias, las cuales puedan interferir en la vida útil del producto final. A través de observaciones en productos del mercado se puede identificar que los sistemas de carácter constructivo tienden a utilizar métodos similares a los que son utilizados en la industria actual, tales como:



UNIÓN MACHO HEMBRA

UNIÓN COLA MILANO



1.5. NÚMERO DE PIEZAS

La cantidad de piezas debe de ser coherente con el propósito que busca cumplir el sistema con el usuario y su contexto. El usuario de esta investigación es el preescolar, por tanto el sistema va dirigido al entorno del hogar o jardín.

El entorno se condiciona por varios factores, entre ellos la cantidad de personas que componen el lugar. Como ya analizamos anteriormente el niño en esta etapa de desarrollo busca frecuentemente aprobación y con ello atención, por lo que es común que le niño invite a la actividad que este ejerciendo, por ende el sistema debe de ser consecuente con aquello.

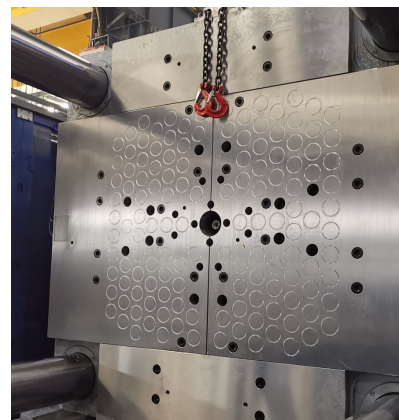
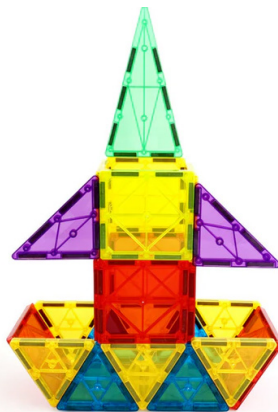
El número de piezas que posea el sistema estará directamente relacionado con las dimensiones que posea el objeto en sí, al igual que estará relacionado a la experiencia que se quiera lograr. Al diseñar la experiencia para estimular la creatividad e imaginación, el sistema debe poseer una cierta cantidad de piezas que permitan la interacción entre sí.

Para ello la UOC (Universidad Abierta de Cataluña), considera que cuando nos referimos al concepto de agrupamiento se debe de considerar que el proceso sea fácil de procesar o incluso memorizable. Este concepto es asociado a la memoria de corto plazo que posee límites eficientes de contenido entre 7 (+/-2) elementos, sin embargo otros autores hablan de 4 (+/-1). Entre más elementos posea la interfaz más dificultades tendrá el usuario. (UOC, 2022).



UNIÓN MECCANO

UNIÓN IMANTADA

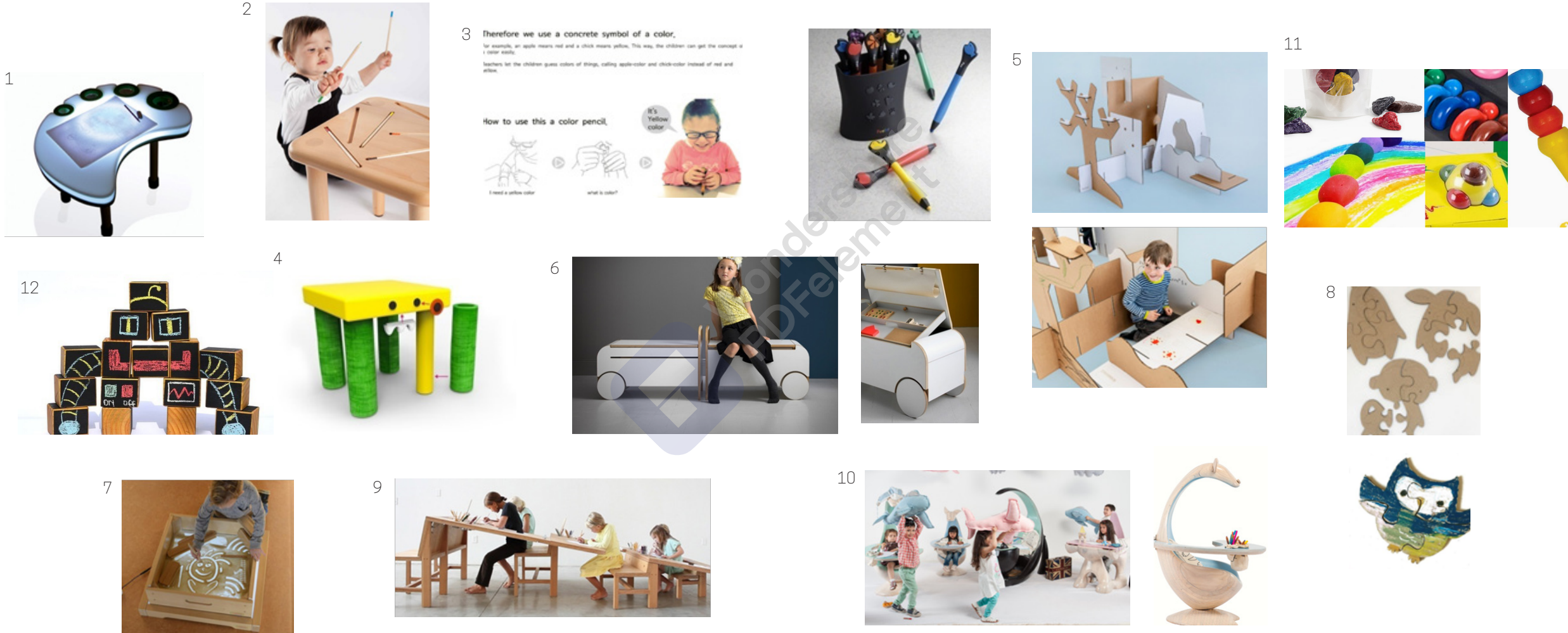


2. ESTADO DEL ARTE

Para la propuesta y desarrollo de forma del sistema se analizó el estado de arte Directo en torno a productos enfocados a la actividad de artes plásticas e Indirecto, el cual reúne productos que buscan desarrollar experiencias creativas

en general dentro de la infancia, se busca conocer sobre cómo estos objetos influyen y participan en las actividades con el usuario, "A partir del análisis de sus cualidades materiales, formales, estéticas e interactivas" (UOC, 2022).

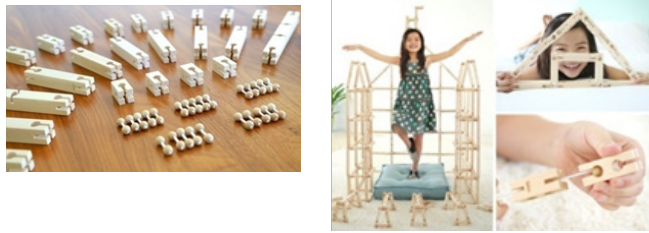
2.1 DIRECTO



1. **Close Up.** Mesa de laboratorio de arte; 2. **Silla Phant.** Diseñada para niños que aman dibujar; 3. **Feelor Touch the Color.** Lápices destinados a ser una ayuda didáctica para niños ciegos; 4. **CreaChair.** Muebles de criaturas inteligentes; 5. **Wonder DIY.** kits de cartón que fomentan el aprendizaje y proporcionan un uso funcional. 6. **Doodle Box.** Estación de trabajo divertida; 7. **Bandeja de Arena.** Trabaja múltiples áreas y potenciar las habilidades sensoriales; 8. **Karton juguetes.** 100% orgánico; 9. **Mesa comunitaria para manualidades;** 10. **Mundo Apapacho.** Muebles que abrazan, consiste en generar un ambiente lúdico; 11. **Lápices Didácticos.** Formas de ceras a partir de materiales orgánicos; 12. **Nikky Woods.** Bloques de madera para dibujar y construir.

2.2 INDIRECTO

1



2



8



3



9



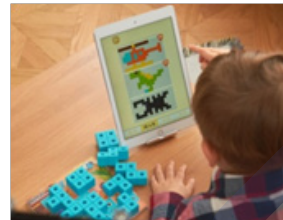
11



7



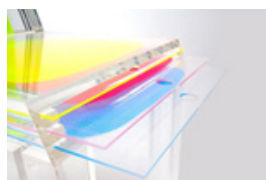
4



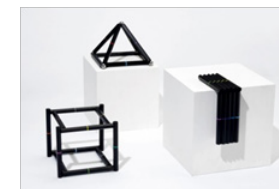
10



5



6



12



1. Bokah. Juego de construcción, sus uniones flexibles y redondas permiten que los bloques giren, se doblen e incluso se sujeten entre sí; **2. Fable Wood.** Busca la exploración en el juego, comprende tres animales de madera con diseño abstracto a través de unión de imanes; **3. Toyi.** El objetivo permitir que los niños vean el potencial en los objetos y el entorno que los rodean; **4. AniBlock.** Tipo puzzle que ayuda a los niños a aprender a resolver problemas mientras les enseña el pensamiento crítico y la visualización abstracta; **5. Layer Chair.** Busca lograr que cada usuario plasme su identidad; **6. Magnetips.** Bolígrafos que pueden ser usados en una amplia variedad de formas; **7. Tracks on Train Tracks.** Busca inspirar la creatividad y crecimiento en la capacidad cognitiva; **8. PinBall.** Busca enseñar física preliminar y fomentar la creatividad y la experimentación, así como la interacción con los demás.; **9. Lenguaje imaginario.** Busca apoyar la creatividad en los niños pequeños. Utiliza la teoría de Biderman, a través de los geones.; **10. Muñecas Alma.** Juguetes de madera, ayuda a los niños a procesar emociones como parte del proceso terapéutico; **11. Piks.** Busca desarrollar la concentración de los niños, a través de un juguete simple y análogo; **12. Wurm Werkstatt.** Busca desarrollar las habilidades motoras finas y la imaginación espacial

2.3 CONCLUSIONES ESTADO DE ARTE

A través de los referentes podemos observar ciertas cualidades o requerimientos que poseen los objetos hoy en día; desde productos totalmente enfocados en la actividad y el ejercicio plástico a otros productos con miras en el diseño y la experimentación creativa del usuario.

Se destaca el uso de colores fuertes y sólidos, tales como primarios y secundarios. Se observa el uso de formas y texturas; estas en algunos productos son utilizados en la comunicación visual del manejo de este mismo; en otros, solo cumple valores estético o incluso hedónicos.

En cuanto a las geometrías, éstas son abordadas desde lo abstracto, con ciertos grados geométricos o incluso esquemáticos. Los distintos códigos utilizados en los productos provocan curiosidad e invitan a otros usuarios a la participación y exploración del producto mismo.

Otro rasgo importante en los referentes es que son armables como desarmables, originando estructuras dinámicas, compuestas de partes que implican en sí un movimiento constante. Los sistemas compuestos por agrupamientos de distintas piezas entregan mayor versatilidad y adaptación a los distintos usuarios y contextos de uso.

En cuanto a la materialidad utilizada en estos productos se destaca la seguridad y estabilidad en composición (no permiten el desprendimiento de partículas), además de presentar cantidad y tamaños correspondientes para el usuario. Se destacan materiales estables y duraderos, en su mayoría elaborados a partir de maderas selladas y polímeros no tóxicos.

Otro aspecto observado en los productos es el carácter libre y abstracto que poseen, esto permite una mayor imaginación y creatividad en el desarrollo de la actividad, lo que invita a abordar la experiencia a gusto del niño, bajo la perspectiva de usuarios productores y no observadores (Ortiz N. & Alatorre G., 2019), permitiendo generar mayores posibilidades de juego.

Finalizando, podemos destacar las cualidades comunicativas y visuales utilizadas en los diseños. Estos se encargan de provocar una mayor atracción hacia los usuarios de distintas edades bajo la co-creación, ya que estos muestran los distintos patrones a medida que son utilizados. La comunicación a través de la liga afectiva del objeto, profundiza la vinculación con este mismo, por tanto promueven el uso y la permanencia del objeto, explorando el apego emocional del usuario, que en consecuencia desemboca en productos más duraderos.

3. INTERACCIÓN USUARIO - SISTEMA

En base a las características formales establecidas del sistema, para una interacción eficiente con el usuario, este debe de cumplir con:

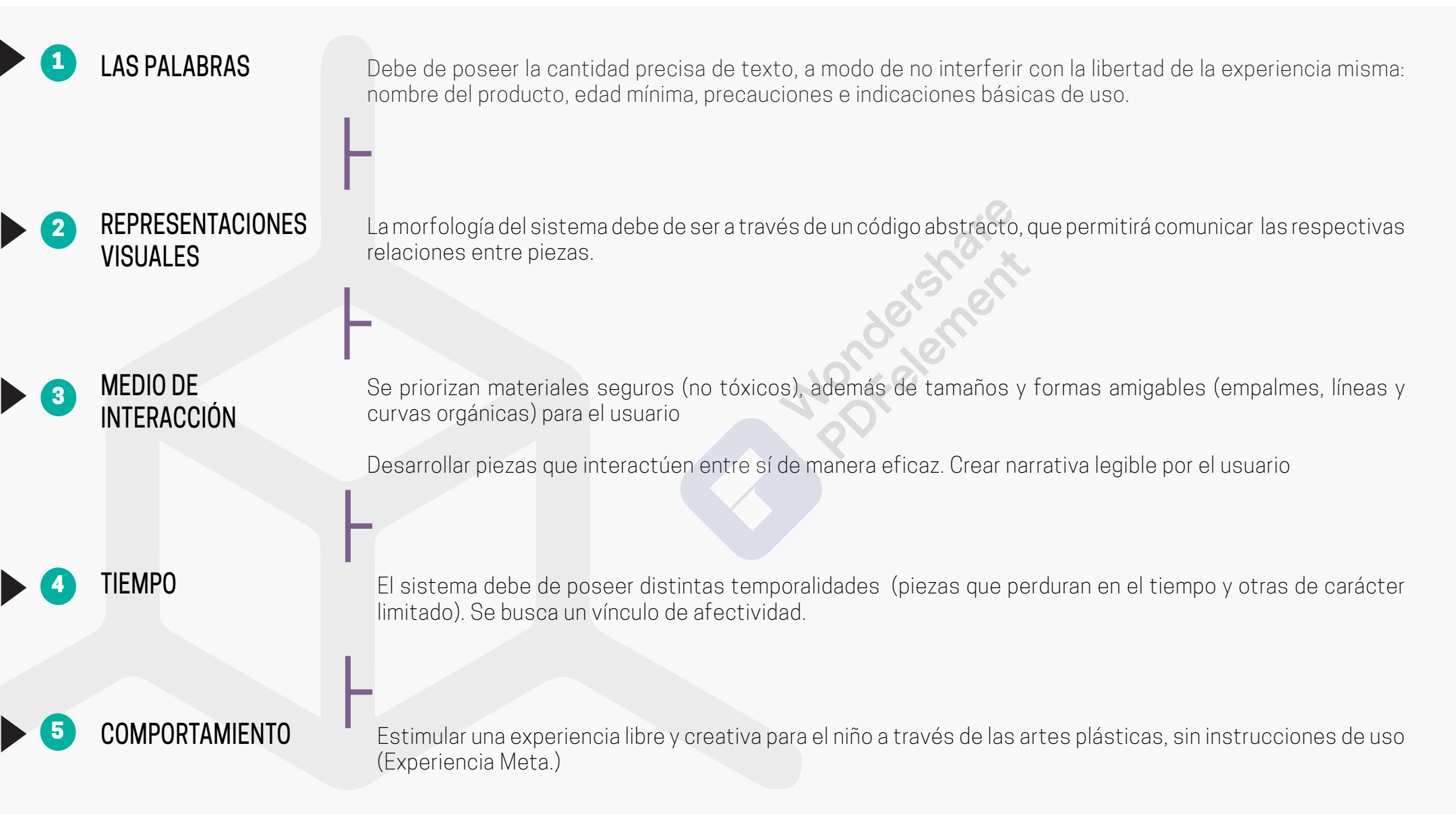


Tabla 14. Elaboración propia; Dimensiones de interacción del sistema. Basado en: Interaction Design,(2022)

4.MOODBOARD

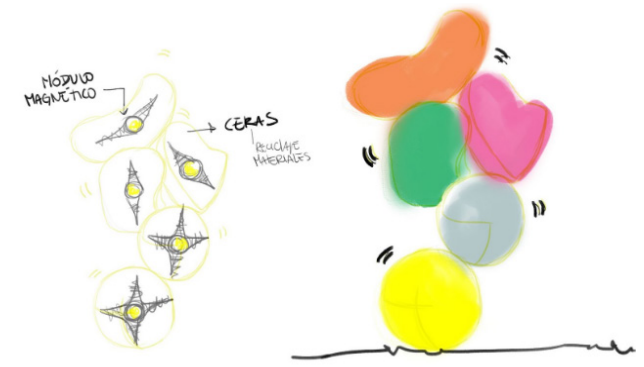
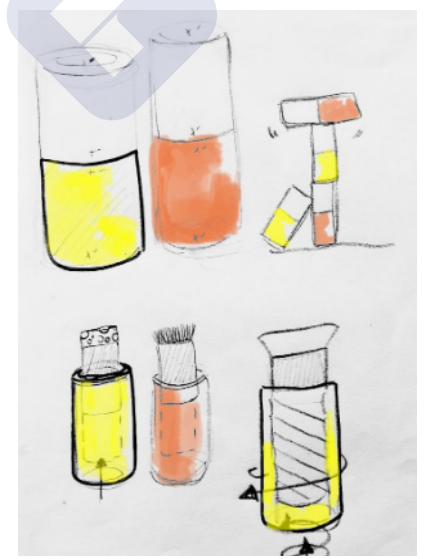
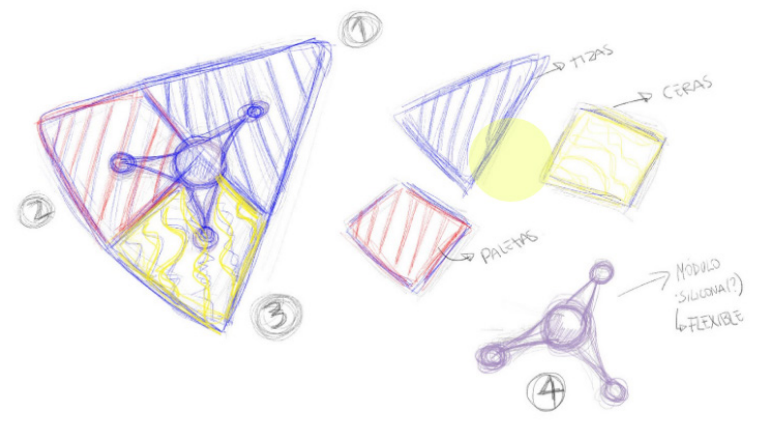
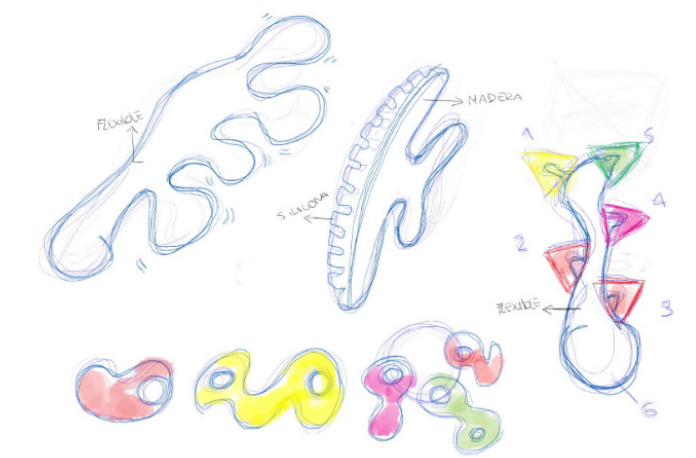
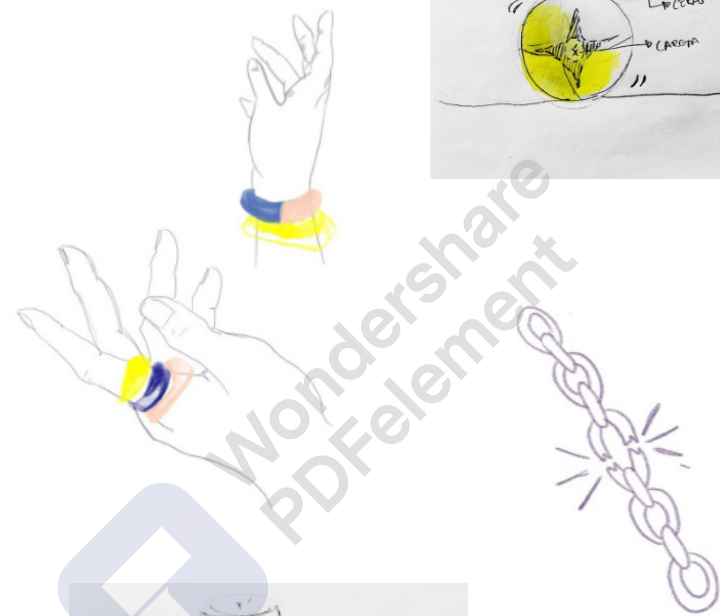
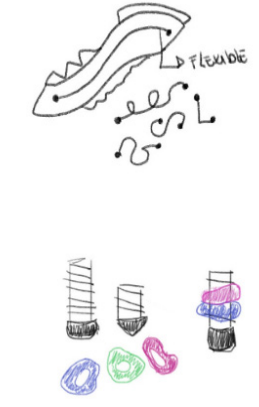
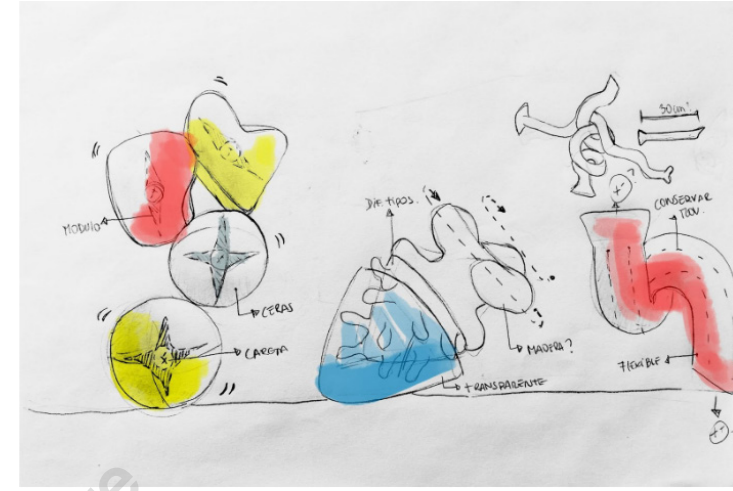
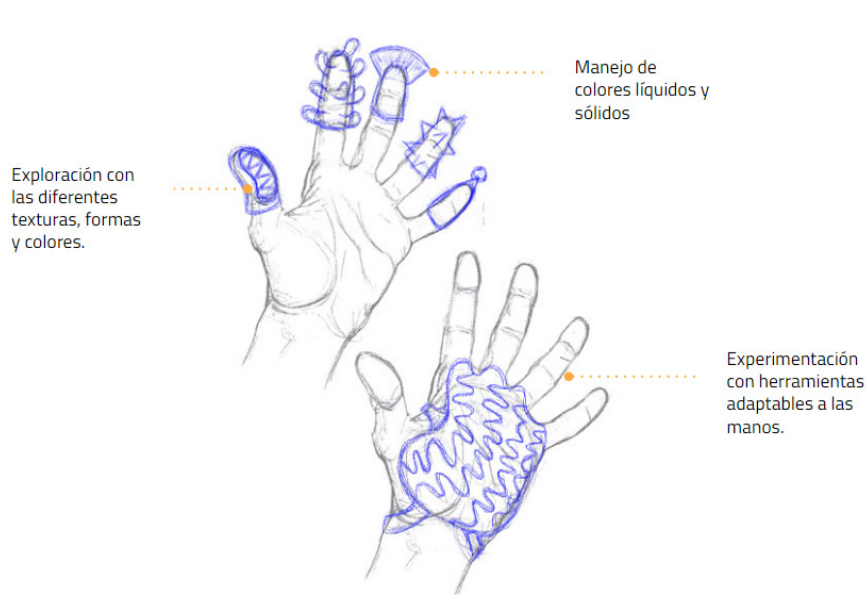
Por último se realizó un moodboard con el fin de explorar, ampliar y visualizar las posibles apariencias morfológicas en el diseño del sistema, según el mercado y los objetivos ya establecidos de diseño.



5. PROPUESTA DE FORMA

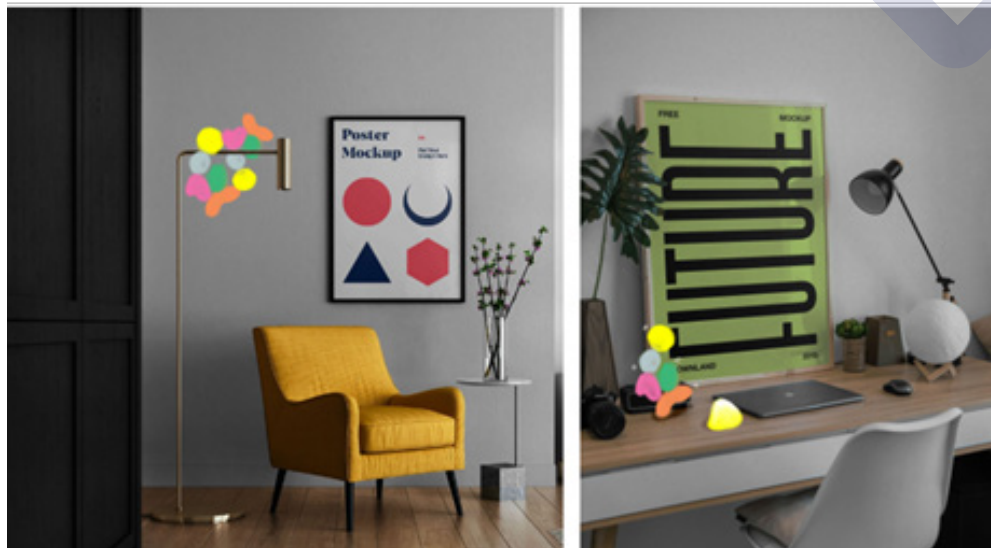
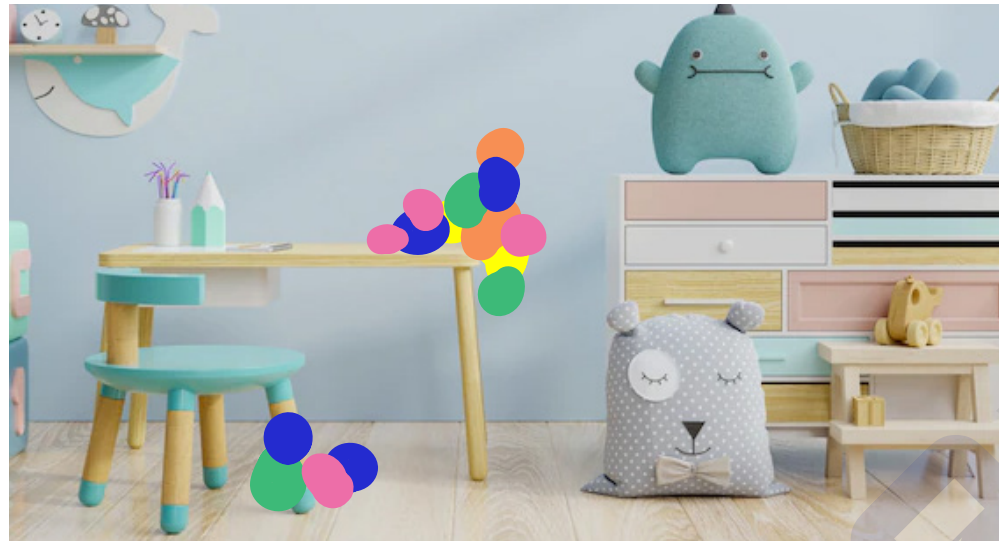
5.1 SKETCHES. EXPLORACIÓN 2D

A través de la propuesta de diseño se exploró por medio de distintos sketches formas, usos, colores y funciones de manera rápida e incluso poco selectiva (UOC, 2022), para una primera bajada conceptual.



5.1.1 PRIMERAS VISUALIZACIONES EN ESPACIO

Se elaboraron pruebas digitales para la visualización e integración de la propuesta en distintos espacios del hogar. A modo de explorar el rol del contexto y la adaptación del sistema a este, buscando crear interacciones más frecuentes entre usuario y producto, para beneficiar la experiencia en sí misma.



5.2 EXPLORACIÓN DE FORMA.

ESPUMA 3D

Se decidió realizar las primeras pruebas de morfología 3d a través de espuma floral, aportando en la visualización con una mayor fluidez y maleabilidad en el proceso de creación.



6. DEFINICIÓN DE CÓDIGO

A través de este proceso se identifican formas generales, interacciones, tamaños, cantidad de piezas y vínculos; contribuyendo en el inicio de la génesis formal de la propuesta.

Para desarrollar una unificación entre las partes del sistema, se elaboró una gramática que fuera acorde a la experiencia que debe proponer el sistema. Para ello se abordaron las teorías de gramáticas postuladas por Etchegaray & Redondo (2011), Gips (1975), Stiny (1975) y Özkar & Kotsopoulos (2008).

6.1 LENGUAJE DE LA FORMA *PARAMETRIZACIÓN.*

Según Etchegaray & Redondo se estudiara la forma como una “configuración”, una relación unitaria de elementos susceptibles a ser aprehendidos por la percepción (2011). Por tanto se desarrollará un lenguaje donde la forma corresponderá a la composición entre elementos, de manera que su orden constituya un todo unitario; a modo de que exista una coherente comunicación de la geometría entre estas mismas y con el usuario.

En este sentido es importante considerar el proceso de diseño y la toma de decisiones que darán con el resultado final, ya que estas pueden ir variando a medida que va ejecutándose el proceso (Etchegaray H. & Redondo D., 2011). Por otro lado, para lograr el desarrollo de un lenguaje gramatical correcto en base a las teorías postuladas implica un estudio aparte, ya que hablamos de un nuevo “abecedario” de formas. En base a esto y a al objetivo de la presente investigación, la teoría para una gramática formal fue desarrollada de manera simple, rescatando las estructuras principales de manera superficial, a través de: **1. Elección de vocabulario ; 2. Relaciones espaciales; 3. Reglas; 4. Forma inicial.**

6.1.1 GRAMÁTICA DE LA FORMA

Etapas	Actividad
1. Elegir vocabulario	Elegir conjunto de formas primitivas
2. Relaciones espaciales	Deben establecerse entre las formas primitivas sus combinaciones espaciales

3. Reglas.	A partir de las relaciones espaciales, las reglas pueden ser aditivas o sustractivas
4. Forma inicial	Para iniciar con las reglas es necesario seleccionar una forma inicial que pertenece al vocabulario

Tabla 15. Elaboración propia; Gramática de la Forma (2022). Basado en: Etchegara y H. & Redondo D., (2011). La Identificación de una Gramática Formal a través del Modelado Digital

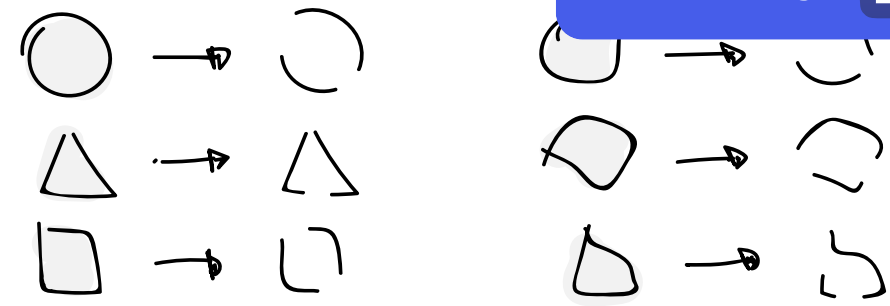


Figura 15; Elaboración propia. Descomposición Formas Primitivas (2022).

6.2 FORMAS PRIMITIVAS

6.2.1 ELECCIÓN DE VOCABULARIO

Se definen las formas primitivas a través de los trazos y geometrías más comunes en el dibujo infantil, acorde a los estudios de Kellogg (1979), Delval (1998), Estrada (1991) y Andueza (et al., 2016):

Forma Primitivas	Código	Descripción
1. Sumatorias (curvas / líneas errantes).	{S_C}; {S_LE}	Ideogramas que representan la base de alguna estructura básica.
2. Básicas (círculos / cuadrados / triángulos)	{B_CI}; {B_CU}; {B_T}	Estructuras básicas e identificables
3. Resultantes (formas irregulares / rectilíneas)	{R_FI}; {R_FR}	Descomposición de estructuras y/o variaciones de estructuras básicas

Tabla 16. Elaboración propia; Formas Primitivas (2022). Basado en: Etchegara y H. & Redondo D., (2011)

6.2.2. RELACIONES ESPACIALES

Para establecer las relaciones espaciales entre formas primitivas, se decidió descomponer las estructuras básicas, vale decir el: círculo, cuadrado y triángulo, identificando sus componentes (curvas, líneas errantes y rectas)

1. Se establece que las formas básicas {B_CI}; {B_CU}; {B_T} serán las figuras iniciales del vocabulario
2. Estas irán acompañadas siempre de una sumatoria, vale decir Relación 1: {B_CI}+{ {S_C}; {S_LE}}, Relación 2: {B_CU}+ { {S_C}; {S_LE}} y Relación 3: {B_T}+ { {S_C}; {S_LE}}
3. La suma de cada relación (relación 1; 2 ;3) debe de crear una figura resultante.

$$\text{Relación 1} = \{B_CI\} + \{S_C\} + \{S_LE\} = \{R_FI\}$$

la combinación entre círculos, curvas y líneas errantes= posee códigos similares para crear formas irregulares

$$\text{Relación 2} = \{B_CU\} + \{S_C\} + \{S_LE\} = \{R_FR\}$$

la combinación entre cubo, curvas y líneas errantes= posee códigos similares para crear formas irregulares rectilíneas

$$\text{Relación 3} = \{B_T\} + \{S_C\} + \{S_LE\} = \{R_FR\}$$

la combinación entre triángulo, curvas y líneas errantes= posee códigos similares para crear formas irregulares rectilíneas

Los códigos usados en las relaciones 2 y 3 se repiten entre sí, por lo que son considerados bajo la misma relación. Esta nueva relación contiene a la relación 1 en su codificación; por lo tanto se le suma {B_CI}

$$\text{Relación (2+3)} = \{B_CU\} + \{B_T\} + \{S_C\} + \{S_LE\}$$

$$\text{Relación final} = \{B_CI\} + \{B_CU\} + \{B_T\} + \{S_C\} + \{S_LE\}$$

Tabla 17. Códigos finales (2022). Basado en: Etchegara y H. & Redondo D., (2011)

F1	{B_CI}	F4	{B_CI} + {S_C}; {S_LE}
F2	{B_CU}	F5	{B_CI} +{B_CU} +{B_T} + {S_C}; {S_LE}
F3	{B_T}		

(F=Forma)

6.2.3. REGLAS

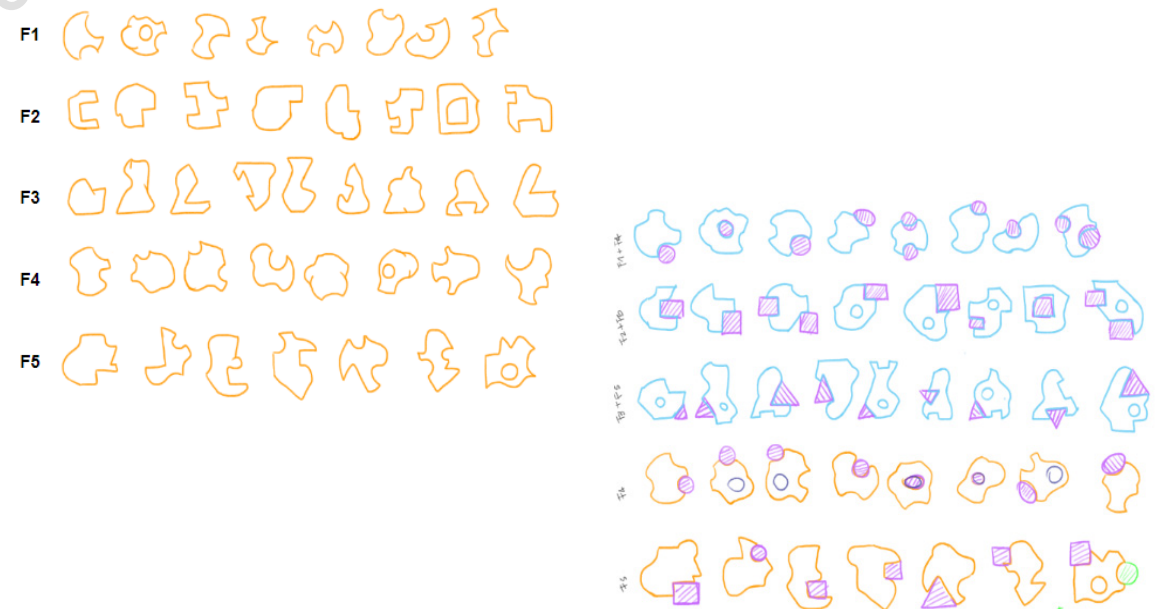
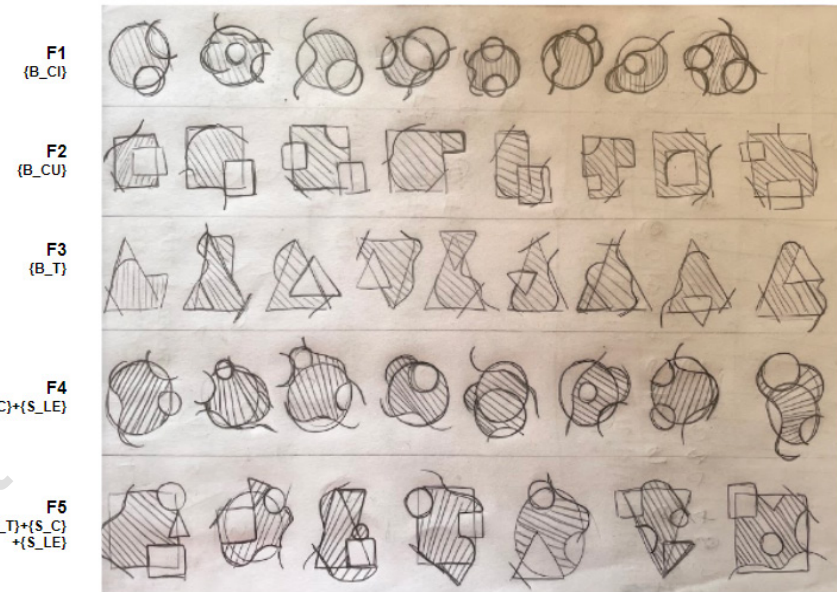
Una vez obtenido las formas con sus respectivos códigos, se establecieron 5 reglas de transformación a partir de las relaciones más usadas en el dibujo, establecidas por Arnheim, citado en Navarro: yuxtaposición, inclusión y superposición (1996)

Regla	Descripción
R1	Debe de existir una figura Básica como base de creación
R2	Debe de existir una inclusión de una figura Sumatoria
R3	Debe de yuxtaponerse sobre la forma la figura Básica (R1) ya usada. (ej. si se opto por círculo como figura básica, se yuxtaponen otros círculos)
R4	Debe haber al menos una figura Básica superpuesta
R5	Debe de haber un empalme, si existe un ángulo recto.

Tabla 18. Reglas Espaciales (2022). Basado en: Etchegara y H. & Redondo D., (2011)

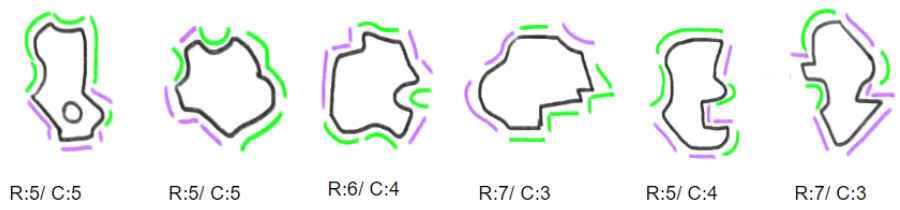
6.2.4. VOCABULARIO FINAL

Obtenido ya los parámetros de trabajo, se comenzó a desarrollar y explorar las formas (F [1;2;3;4;5]), para la geometrización y estandarización del sistema.

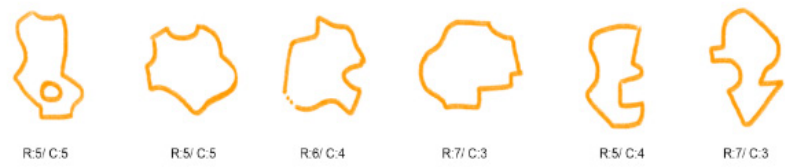


Se analizaron las 40 formas obtenidas y se seleccionaron 6, bajo el concepto de agrupamiento y límites eficientes de contenido (UOC, 2022) . El proceso de selección fue llevado a cabo de manera aleatoria

6.3. FINALES



Por último se buscó una afinidad entre curvas y rectas que componen a cada pieza. Se decide que 4 de las 6 piezas en total poseerán perforaciones que atraviesan las estructuras, lo que aportará una mayor dinámica en las posibilidades y desafío creativo; esto busca entregar a la experiencia grados de elaboración y flexibilidad tanto mental como corporal, ya que se busca entregar numerosas maneras de lograr el objetivo deseado.



7. CONCLUSIONES DEL LENGUAJE



A través de la elaboración de una gramática se puede concluir que cada lineamiento y toma de decisión será única en cada investigación, ya que las reglas de composición serán definidas por cada proceso particular de diseño (ver Anexo). En este sentido se propone no solo una única forma de llevar a cabo el proceso, sino que varias; ya que por un lado el método puede estar dictado con anterioridad o también puede ser descubierto o impuesto a lo largo de la creación de la forma (Montes Serrano,1992, p.155, en (Etchegaray H. & Redondo D., 2011)

V. ETAPA PROPOSITIVA Y EXPERIMENTAL

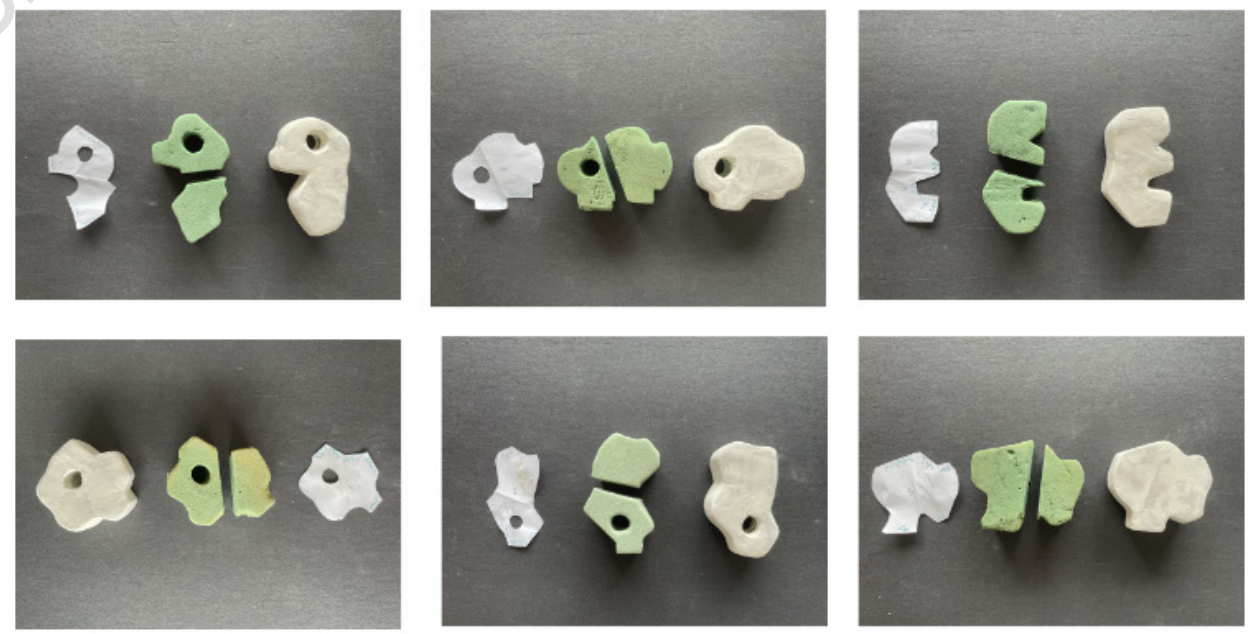
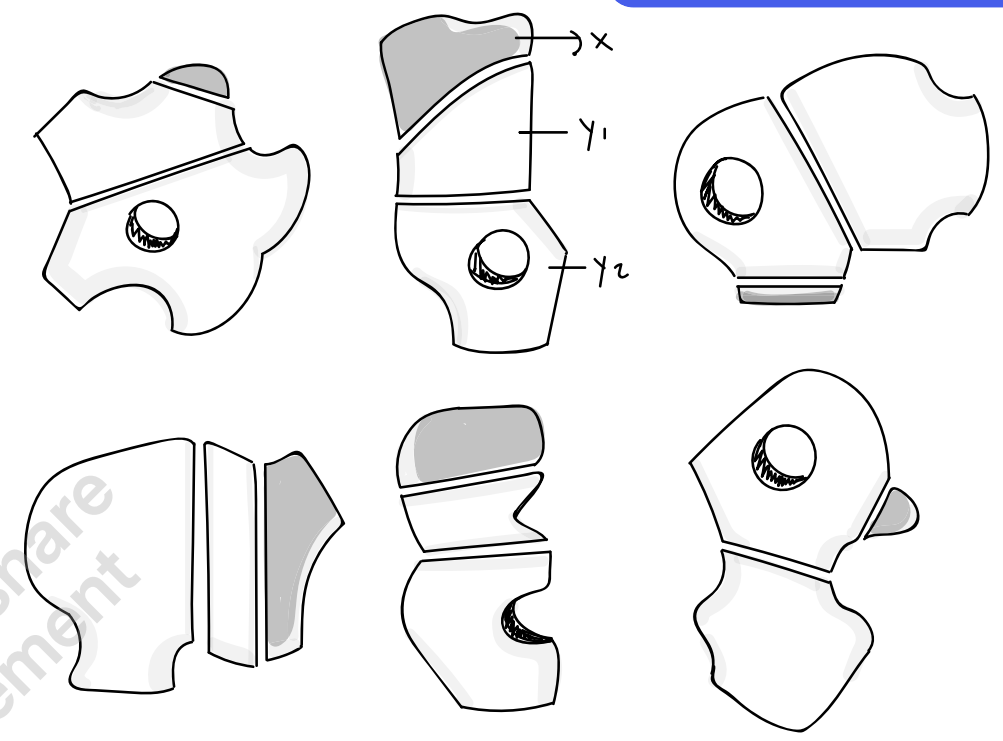
PRÁCTICA DE DISEÑO

1.CONSTRUCCIÓN

1.1 PRIMEROS PROTOTIPOS A ESCALA

Se elaboraron los primeros prototipos a escala, nuevamente a partir de esponja floral, la cual fue cubierta por masilla, para mayor resistencia en las primeras pruebas de forma y función.

En este proceso se decidió que las 6 piezas serían divididas a la mitad. Esta decisión de diseño busca aportar en la actividad recreativa de los niños, precisamente en el "compartir". En el primer trabajo de campo a través del análisis del journeymap se puede ver como durante la actividad se obtuvieron bajas en el ambiente en la etapa de participación debido a la cantidad límite de ciertos materiales. Por tanto se busca dividir las piezas para lograr una mayor cantidad de opciones.





La construcción de estos primeros prototipos tuvo el objetivo de analizar si el lenguaje geométrico establecido es claro, tanto en su uso como función. Este proceso aportó en las decisiones de diseño sobre los futuros atributos del sistema. En primera instancia se pensó en un ensamble de estilo meccano, por lo que se utilizó tuercas y pernos de 5/16". Sin embargo para la construcción final de los prototipos, se opta por las uniones más simples (Imagen 5) y rápidas en cuanto a al uso, como también en su producción.

Otra decisión corresponde a la cantidad de herramientas que debe de poseer cada pieza para el manejo de colores. Se propone que cada pieza posea una herramienta fija y otra(s) extraíble, por medio de un conector o más. (Imagen 6)

Las piezas extraíbles destinadas al el manejo de color, deben de cumplir con el lenguaje de las geometrías, por lo que se decide usar volúmenes que corresponden a las figuras básicas (círculo, triángulo y cuadrado) a partir de materiales cerosos, gracias a la propiedades que poseen: sólidos, no tóxicos, untuosos, impermeables, brillantes, inoloros, no reactivos, buena estabilidad a la oxidación y por sobretodo gran plasticidad.

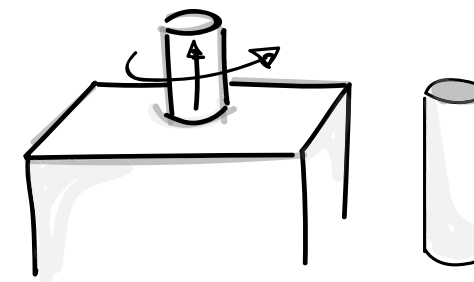
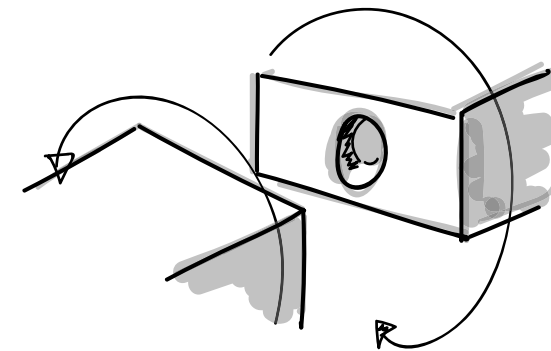


Imagen 5. Proceso Forma

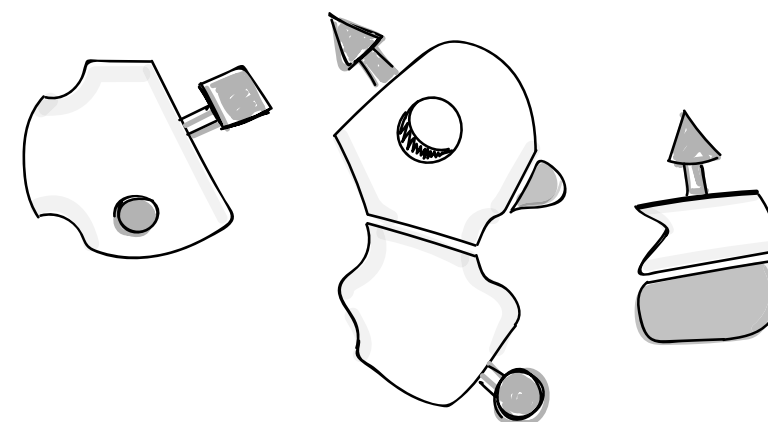


Imagen 6. Proceso Forma

1.2. PROTOTIPOS CAD

Ya definidas las estructuras a través del prototipado a escala (tamaños, grosores y uniones), estas fueron modeladas en 3d a través del programa paramétrico Inventor.

Los modelos digitales fueron impresos en 3d a través de filamento PLA blanco, al igual que sus respectivas uniones. En esta etapa se tomó la decisión de crear ensambles más simples que en el prototipado anterior, para ello se decidió modelar e imprimir piezas con perforaciones cubicas con profundidad de 0,9 cm y conectores de 0,9 x 0,9 x 1.8 cm (Imagen 7)

La impresión de las piezas 3d permitió observar y analizar el comportamiento modular entre piezas; como actúa cada pieza por si sola y en conjunto de las demás.

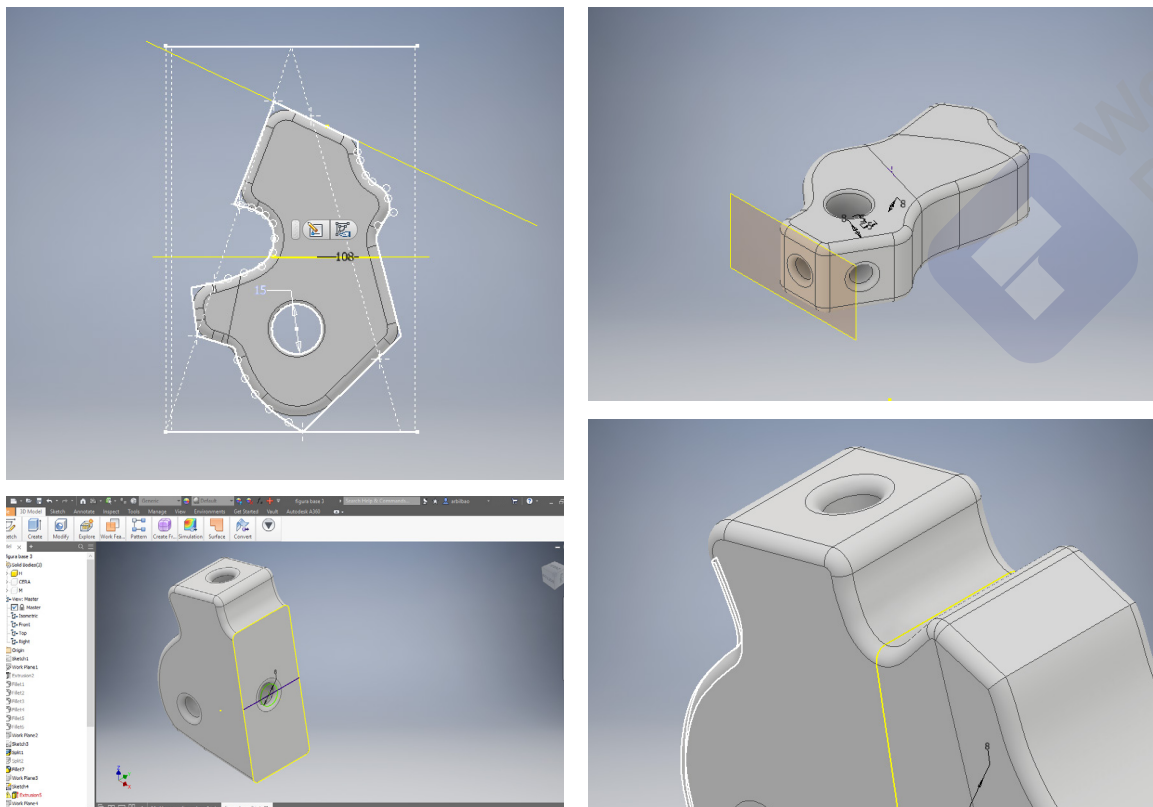
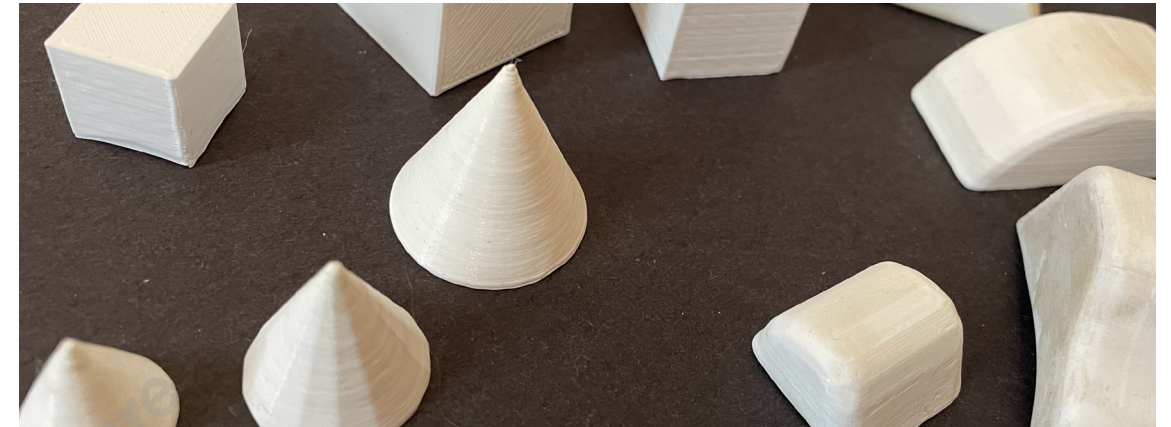


Imagen 7. Proceso Modelado

1.2.1 IMPRESIÓN 3D



1.2.2 CONSIDERACIONES DE DISEÑO

A través del proceso constructivo de las piezas 3d, se toman ciertas consideraciones en el diseño de las futuras herramientas, tales como:

a.) Para la materialidad final se usará madera, de preferencia Raulí, este material noble y nativo de Chile, además de poseer una estética agradable a la vista gracias a sus tonalidades rosadas y vetas marcadas, aportará al diseño resistencia, seguridad (material no tóxico), durabilidad, elasticidad, ligereza y un acabado mucho más delicado y fácil de trabajar, ya que es de grano fino.

b.) Los encajes y conectores serán cilíndricos, ya que los ángulos rectos de los conectores rectangulares (piezas 3d), dificultan la expulsión de las piezas entre sí mismas.

c.) Se busca por medio de los distintos puntos de ensambles entre piezas que el usuario logré experimentar los distintos niveles performativos (Figura 13)

d.) Se decide utilizar ceras de distintos colores y esponjas, como herramientas que permitan manipular los colores, de manera sólida y líquida, en la experiencia artística plástica. De carácter removibles y permanentes a las geometrías.

2. PROTOTIPOS FINALES

Ya realizados los prototipos previos que permiten determinar los criterios morfológicos del diseño, se comienza a desarrollar los prototipos finales. La construcción se realizó con materiales y procesos productivos similares a la del producto en el mercado, peritiendo determinar factores, tales como:

Costos materiales y mano de producción

Nº proceso involucrados y herramientas (óptimas)

Tiempos de producción

Proyecciones en seriación

2.1 PROCESO CONSTRUCTIVO

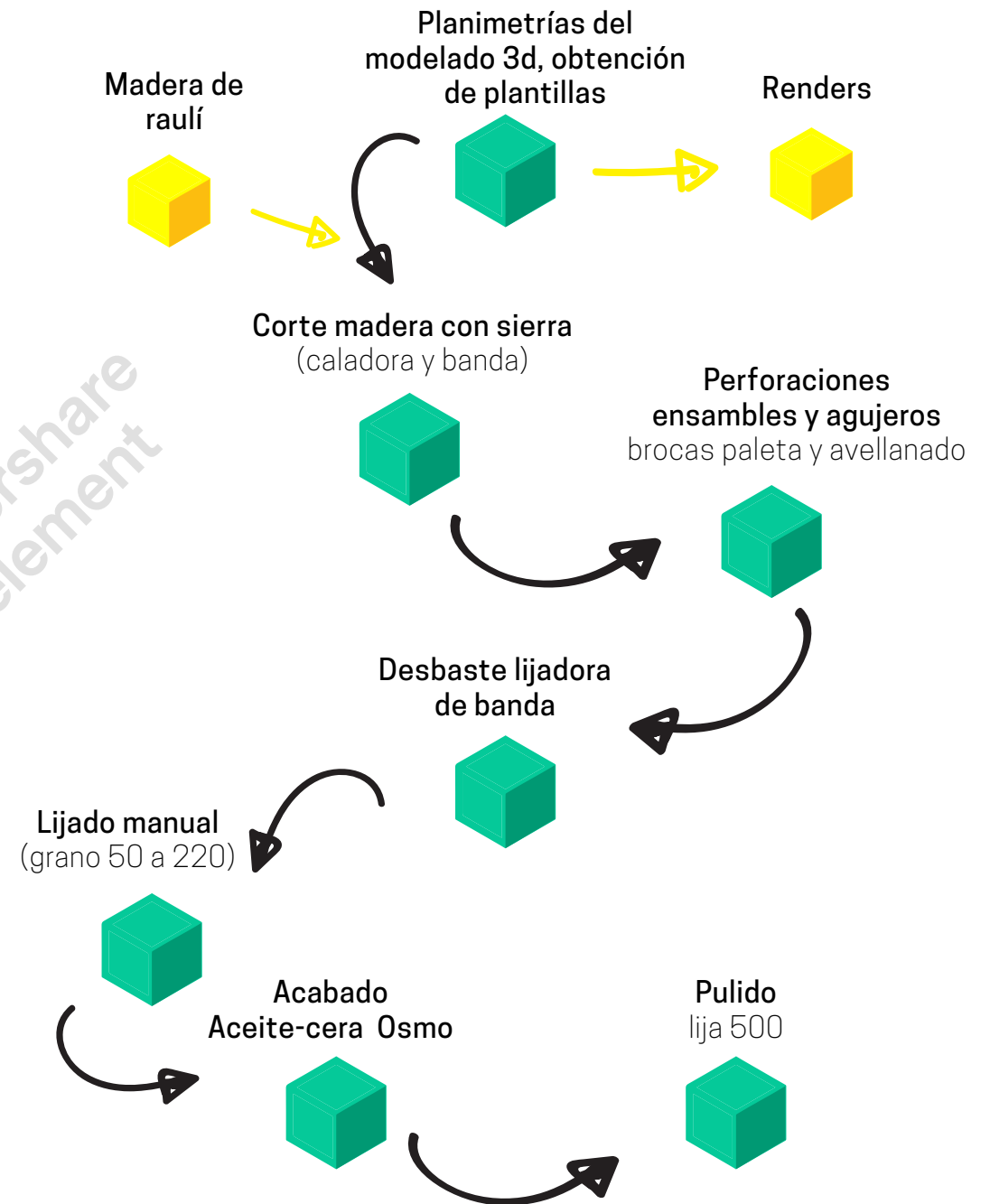
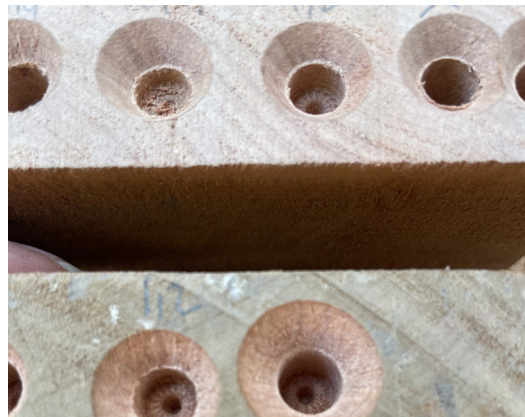


Figura 16; Elaboración propia .Proceso de Construcción (2022).{Diagrama}





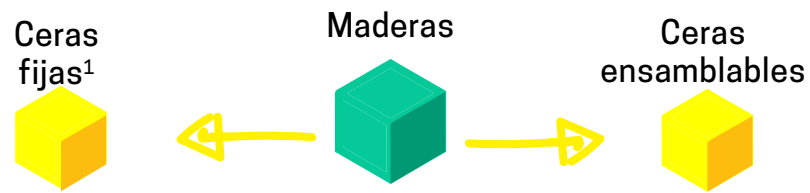
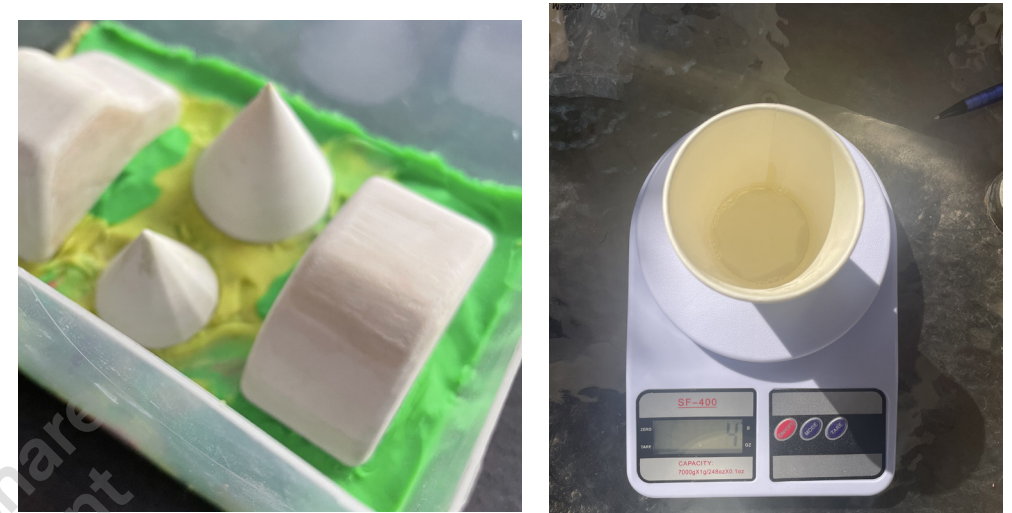
2.2 MATERIALES MANEJO DEL COLOR

2.2.1 SÓLIDO

Ceras

Para obtener las piezas de cera se elaboraron a partir de las piezas 3d, impresiones en silicona para obtener moldes, los cuales fueron utilizados para el vaciado de cera líquida. La cera utilizada se elaboró a partir de la combinación entre: Material graso, Aglutinante y Pigmento. Una vez escurrida y solidificada la cera, las piezas son desprendidas de los moldes.

Los pigmentos se obtuvieron por medio de ceras recicladas, sin embargo estos idealmente pueden obtenerse a través de colorantes de cosmética o incluso de alimentos.



¹ Para los **prototipos finales**, las ceras fueron fijadas con cinta de montaje doble faz, capacidad de carga: 13.6 kg; para el **producto final** las ceras deben de ir montadas sobre tarugos ya insertados previamente en las maderas, permitiendo así el vínculo entre ambos materiales.



FORMA	TAMAÑOS	
ESFERA	PEQUEÑA 18 mm (ancho)	PRIMARIOS Y SECUNDARIOS
CUBO	MEDIANA 24 mm (ancho)	
PIRÁMIDE		

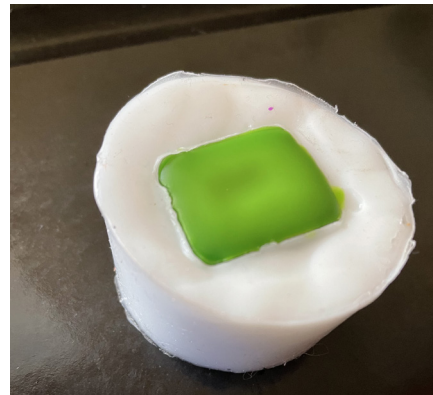
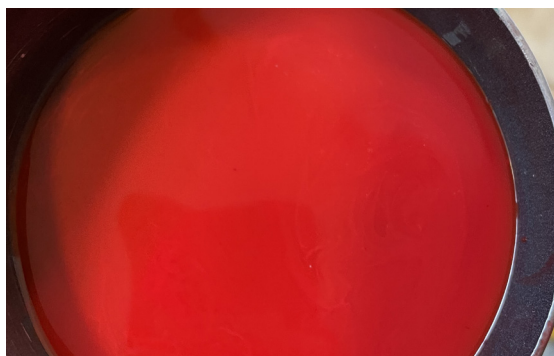
Materia	Material graso	Cera blanca de abeja.
	Aglutinante	Glicerina
	Pigmento	Crayones reciclados / pigmentos cosmetiqueria
Proporciones	Material graso	90%
	Aglutinante	10%
Proceso	Mezcla	Punto fusión 61-67°C aprox
	Modelado	Silicona de Caucho
	Modelado	Silicona de Caucho

Tabla 19. Proceso Elaboración Ceras (2022).

2.2.2 LÍQUIDO

Esponjas

Se utilizaron esponjas redondas para niños, las cuales fueron adaptadas para poder ensamblarse de manera correcta a las geometrías.



3. SISTEMA LUDARTE

El sistema se compone de 6 geometrías de madera, 6 conectores (3 cortos / 3 largos) y 12 materiales conectables (6 ceras y 6 esponjas). Todas las piezas pueden ser conectadas entre sí, sin restricciones ni modos de uso. Contempla piezas removibles como también permanentes, estas aportarán en el proceso evolutivo de la estructura inicial, en su temporalidad, ya que se irán transformando a medida del uso que le otorgue el usuario. El sistema tiene como objetivo que el usuario sea co-creador, un productor de imaginación y no solo un observador.

Las geometrías son más complejas a medida que es mayor el número de ensambles. Estas se dividen en 3 grupos:

Básico: P1 y P6 / Rojo- Violeta

Medio: P2 y P5 / Azul - Naranja

Avanzado: P3y P4 / Amarillo- Verde



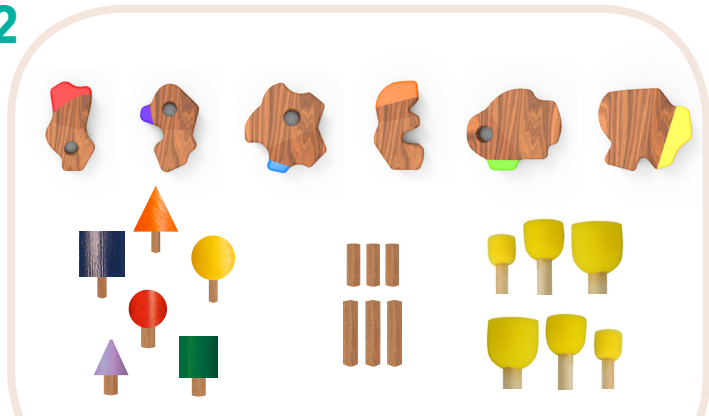
3.1 PIEZAS FINALES

Se construyeron en total 4 sistemas completos.

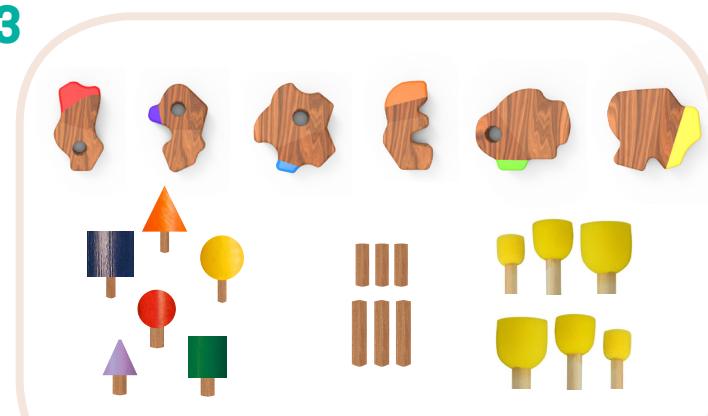
1



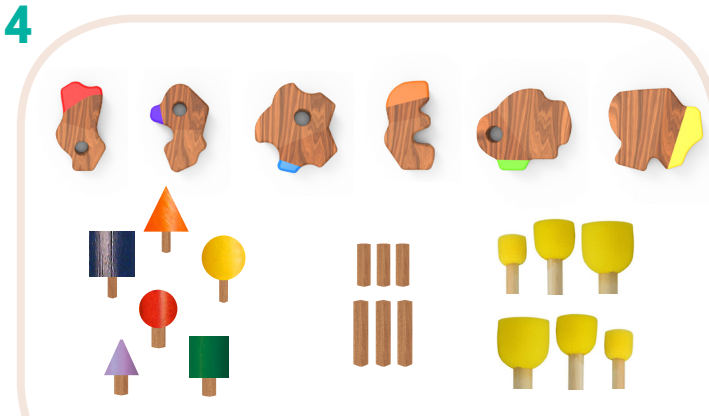
2



3

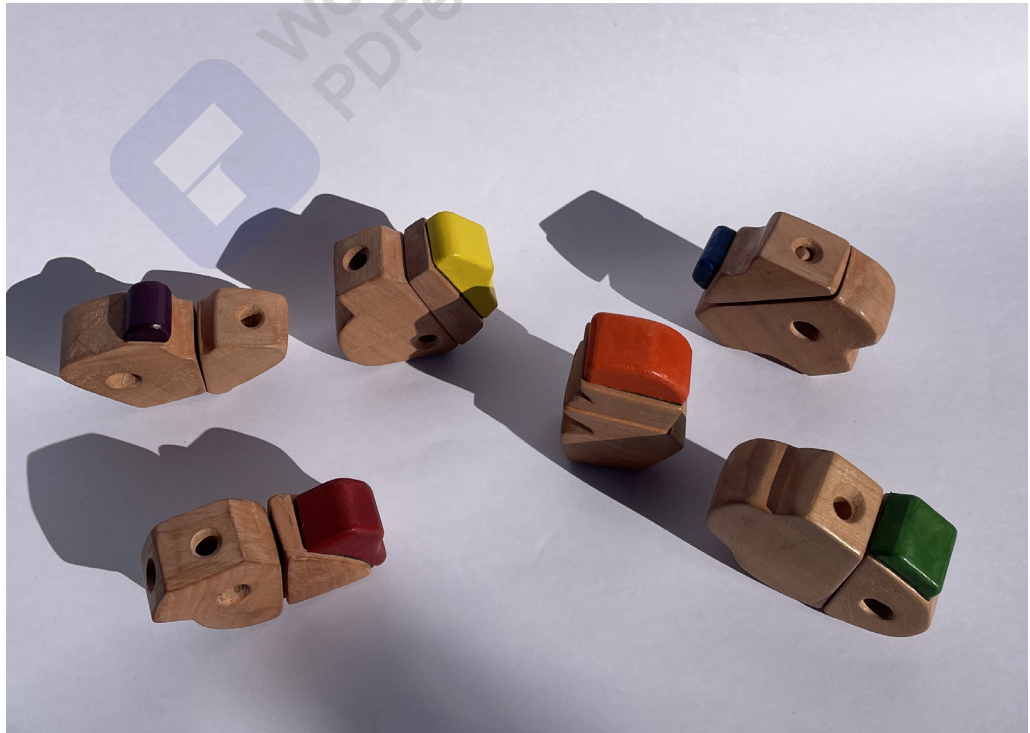
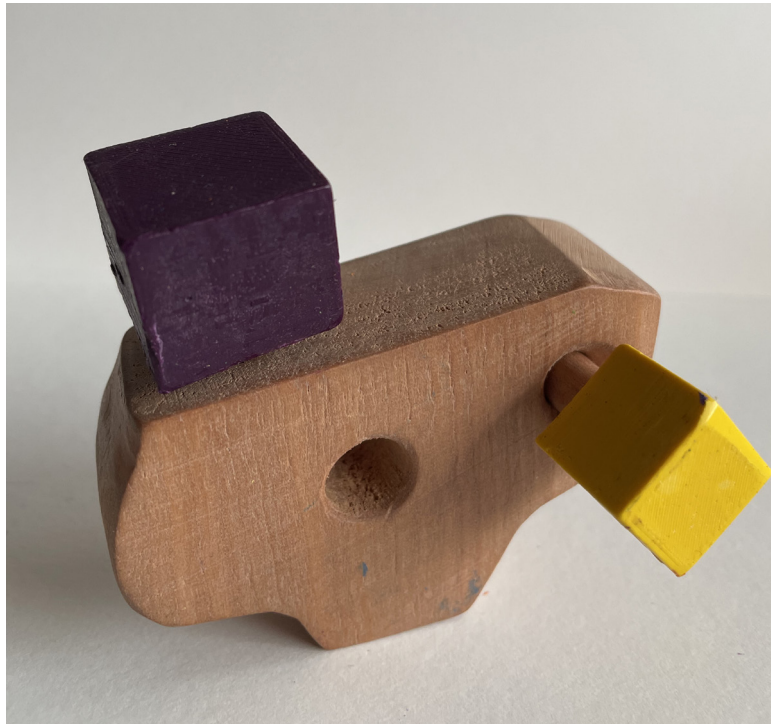


4



SISTEMA LUDARTE





4. PRUEBA DE CAMPO: ETAPA II

ETAPA DE VALIDACIÓN

Se llevaron a cabo pruebas con el sistema¹ final en diferentes contextos con niños. De manera individual, en sus hogares y de manera grupal en jardines. Para ello se realizaron 4 pruebas en diferentes hogares con niños entre 4 y 6 años. Mientras que las pruebas grupales fueron realizadas con niños entre 4 y 5 años, en grupos de 6 a 7 niños, en recintos educacionales de comunas extremas de Santiago.

La primera prueba se realizó en el recinto educacional escuela del Lenguaje Magos, escuela que atiende a niños con trastornos del Lenguaje Específico (TEL), ubicado en la comuna de Renca, mientras que la segunda actividad fue realizada en el Jardín La Grulla, ubicado en la comuna de Vitacura, con certificación de K-3 class² y estrategias de evaluación en el aula. Para la actividad de campo se realizó una carta de presentación y acreditación investigativa (ver Anexo), la cual declaraba el consentimiento para la obtención del registro gráfico y documental.

¹ Para las pruebas de campo se utilizaron 3 sistemas en total

² Instrumento de observación, para medir la efectividad de las interacciones profesor-alumno en la sala de clases e identificar fortalezas y debilidades (UCHILE, 2022)

³ Educadora con un perfil (background) en artes visuales o expresivas que está a cargo del atelier, apoya a las maestras en el desarrollo de las experiencias y la documentación; apoya y desarrolla los lenguajes expresivos de niños y adultos (Bellelli, 2022)

Las pruebas buscaron determinar si el sistema es capaz de atraer, a través de su morfología y función en la experiencia artística, y si logra provocar actitudes creativas en los usuarios, a través de la evaluación en el grado de respuestas y expresión corporal, según la tabla evaluativa de Torrance y la tabla Dimensiones creativas y Atributos de diseño (2020) (ver Anexo). Además, se busca determinar si el sistema logra interactuar y sugerir una comunicación creativa y exploratoria con el usuario por medio de los requerimientos de diseño definidos.

Los resultados de esta investigación son de tipo cualitativo, por ende la metodología para la evaluación y validación debe de ir acorde a los resultados que se quieren obtener. De acuerdo a Valvé (2002), es recomendable durante creaciones plásticas, que se realicen preguntas abiertas, tanto de carácter descriptivo y otras de carácter narrativo (Beatriz & Milena, 2014). La observación y resultados obtenidos de las pruebas de campo fueron contrastados con las opiniones realizadas por Rosario Rivera, Artelierista³ en el Jardín la Grulla, quien posee estudios precisamente en arte y pedagogía infantil.



EXPERIENCIA

La cantidad de participantes en la actividad individual fue de 4 niños en total, mientras que en las actividades grupales participaron en total 13 niños

Para la actividad se presenta el sistema sobre una mesa, en conjunto de blocks con hojas blancas y témperas (para complementar la actividad artística), sin instrucciones previas, con el objetivo de observar respuestas naturales en los niños. Tras un primer reconocimiento con el sistema se les indica a los niños que el material entregado puede ser usado para pintar, dibujar y construir.

Las actividades individuales fueron realizadas de manera solitaria y otras de manera acompañada, en este caso de las madres. Esto trajo consigo una pequeña diferencia en el ambiente, ya que la atención de los niños perduró por más tiempo cuando se encontraban acompañados y mediados por las madres. Mientras que las pruebas realizadas con los niños a solas afectaba en la concentración y duración de la actividad, impactando directamente en el ambiente (Figura 17)

En el caso de las actividades grupales, en el primer lugar visitado (Imagen 8), se les presentó el material con los niños ya en la sala de clases, y se les propuso una actividad artística de juego y exploración con el sistema. A diferencia del segundo lugar (Imagen 9), el material fue posicionado antes de la llegada de los niños, también llamado "espacios de provocaciones"⁴, de esta manera se midió el atractivo del sistema y la forma de interacción y participación libre de los niños.

Ambas actividades realizadas en salas educativas mantuvieron un ambiente positivo desde inicio a fin (Figura 18), debido al acompañamiento y motivación de las educadoras y al potencial constructivo que presenta el sistema en grupos. Gracias a las posibilidades de armado y desmontado entre piezas, se crearon distintas interacciones sociales, lo cual potenciaba: el reconocimiento de las piezas, el ambiente, la satisfacción (figura 19) y la concentración de los niños en la actividad.

Figura 17; Medición ambiente niño. Actividad individual (2022).

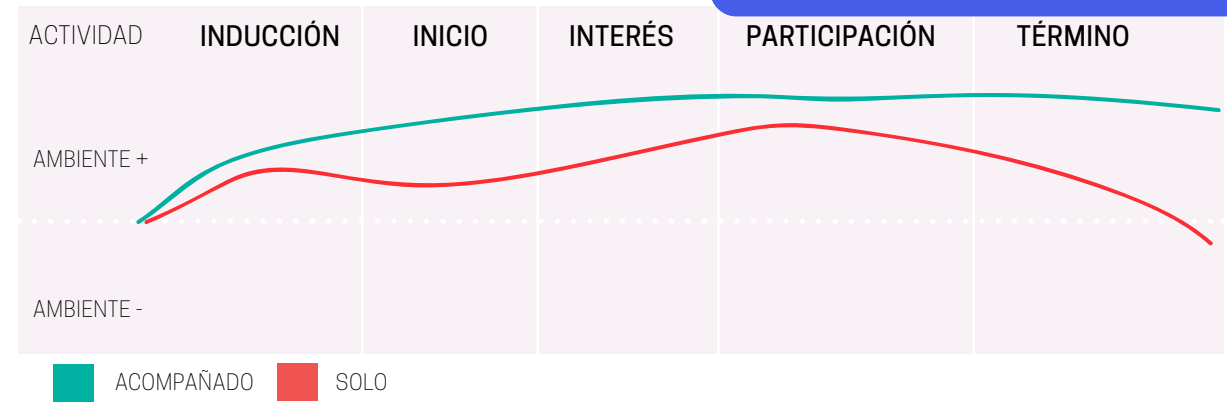


Figura 18; Medición ambiente niño. Actividad grupal (2022).{Diagrama}

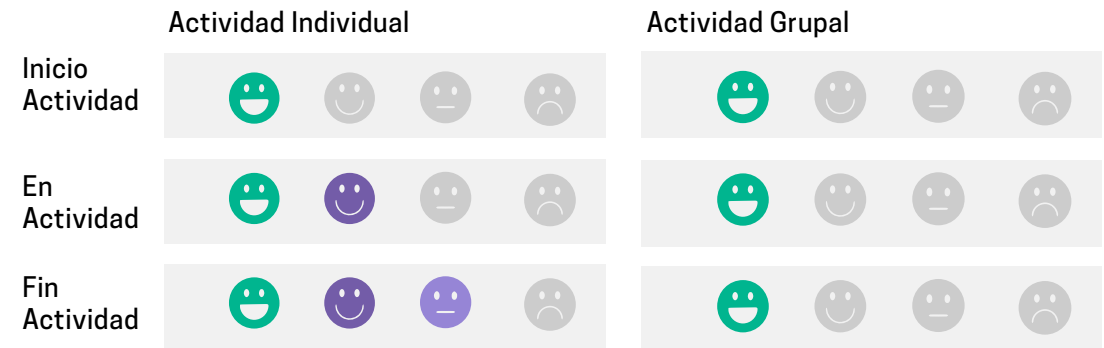
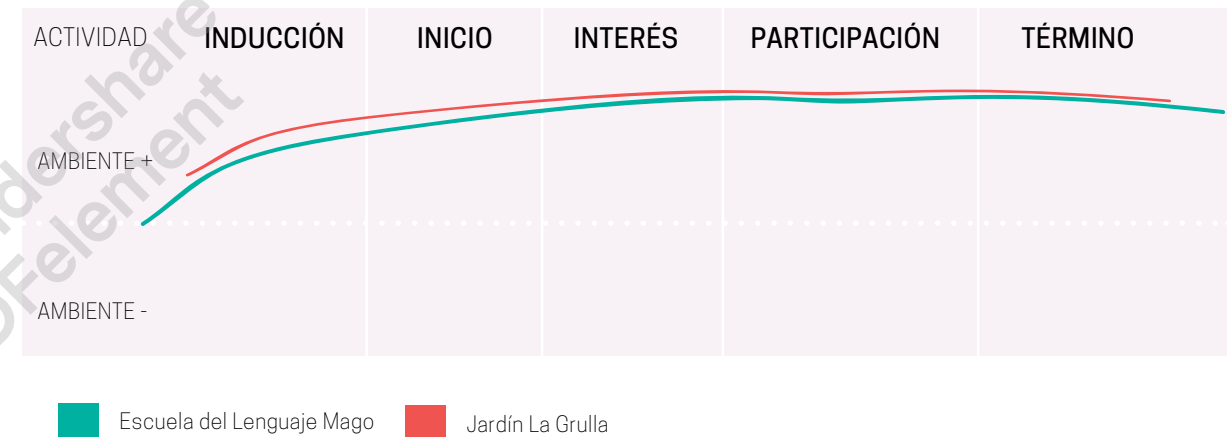


Figura 19; Elaboración propia .Satisfacción Actividades (2022).{Diagrama}

⁴Momento durante la mañana donde los niños antes de comenzar las actividades exploran de manera libre las diferentes propuestas montadas en distintas salas, según sus preferencias y gustos. (La Grulla, 2022)



IMAGEN 8



IMAGEN 9

NIVEL DE ATRACCIÓN

El sistema logra generar la atracción de los niños de manera inmediata, gracias a las formas abstractas, la materialidad y los colores llamativos. El código morfológico usado en el sistema les resulta desconocido, por lo que en primera instancia el sistema invita a explorar y descubrir, surgiendo comentarios como: “¿Qué son?; ¿Para qué son?, Cosas extrañas y divertidas”.

El primer código reconocible por los niños son las esponjas, estas fueron en su mayoría las primeras en utilizarse, ya que el uso de la ténpera resulta más entretenido y llamativo para la actividad. En segundo lugar, las ceras a primera vista no son reconocibles, debido a las diversas formas geométricas que poseen, por lo que se les informa a los niños que sirven para dibujar y pintar, lo cual genera emoción y sorpresa en ellos.

En algunos de los casos, el sistema no se logra apreciar como conjunto, sino como piezas individuales (Imagen 10). Se hicieron demostraciones de las posibilidades de uso a través de los ensambles, lo que modificó el comportamiento general sobre el sistema, no obstante algunos niños mantuvieron su uso como piezas independientes.

Las actividades realizadas de manera grupal crearon un ambiente de mayor confianza en los usuarios, donde la acción de uno podía ser observada por el otro, siendo esta repetida o adaptada a su propio gusto.

Por otro lado, el sistema al no ser reconocible a primera vista, generó atracción en los padres, a quienes les llamó la atención la forma y materialidad usada; el contraste de los colores llamativos y la madera de raulí, aportaron en juicios de valor positivos sobre la calidad del sistema y la seguridad.

Gracias a la prueba realizada en el Jardín La Grulla (Imagen 11), se pudo observar que el sistema por sí solo logra llamar la atención de los niños invitándolos a explorar con cada una de sus partes; incluso según Rivera (atelierista del jardín) “Las formas abstractas del sistema son más sugerentes para un niño que las formas ya “conocidas”, el sistema es lúdico y visualmente entretenido.” (2022)



IMAGEN 10



IMAGEN 11



IMAGEN 13



IMAGEN 12



IMAGEN 14



NIVEL DE FUNCIONALIDAD

En cuanto a la función del sistema las pruebas fueron observadas a través del ejercicio de dibujo, pintura y construcción realizada por los niños (Imagen 12).

Se destaca que mientras mayor era el usuario, mayor atracción generaba el sistema completo, ya que había un mayor dominio y manejo de las fuerzas, por ende los materiales como las ceras y los ensambles eran utilizados sin problemas, ni restricciones mayores (Imagen 13); no obstante, los más pequeños tuvieron ciertos problemas con las uniones y la fuerza ejercida; esto se reflejó en comentarios como: "No puedo, ¡Esta pegado!, ¿Me ayudas?."

Los niños más pequeños estuvieron más atraídos por las esponjas, ya que estas les permitía poder seleccionar (entre distintos tamaños), comprimir y presionar con distintas fuerzas cuando pintaban con las témperas (Imagen 14 y 19), acorde a los affordance recogidos en la observación de la Etapa I (trabajo de campo).

Desde la perspectiva del uso creativo artístico surge el problema sobre la compatibilidad entre ceras y témperas, ya que estas últimas ensucian a la otra y restringen cualidades que aportan los colores sólidos, sin embargo los niños que entendían el uso previo de ambos materiales, no tenían mayores inconvenientes en su uso. Por ende se vuelve a destacar que es necesario realizar junto a los niños contenido previo de acercamiento hacia el sistema, para que este pueda entregar una mayor calidad para la actividad.

La elección de los materiales utilizados en el sistema fueron puestos a prueba a través de su resistencia. Por un lado, a los distintos tipos de fuerzas ejercidas por los niños y por el otro, a la resistencia de exposición a otras sustancias, ya que estos eran limpiados (con un paño húmedo) de manera rápida y sencilla, posterior a cada una de las actividades realizadas.

ACTITUDES CREATIVAS DEL USUARIO

ORIGINALIDAD

El sistema provocó bastante interés y atracción en los niños. Al no ser reconocible en primera instancia trajo consigo exploración e imaginación en el uso de este. El sistema generó respuestas y soluciones no convencionales en cada niño, demostrando distintos grados de novedad en sus respuestas; desde la creación de dinosaurios a herramientas más cómodas para el agarre y fuerza de sus manos.

El sistema es utilizado según el gusto y la personalidad de cada niño, ya que se observa cómo construyen sus ideas y lo tangibilizan. Esto permite que el sistema sea identitario para cada uno de los usuarios.

FLEXIBILIDAD

El flujo de ideas en las creaciones varía según las edades, sin embargo no deja de existir. El sistema es asociado a distintos objetos que reconocen los niños a esa edad, desde autos, animales, personas, objetos de casa, entre otros. El sistema logra generar diferentes respuestas en los niños, provocando alegría en el proceso de exploración.

Se pudieron observar risas en las creaciones; comentarios como “wooooo Que impresionante” ; “Que gracioso”, *El triángulo es chistoso, ahí tiene un ojo y me está mirando*, “Ahora tengo un auto” (emite ruido y lo actúa), “Esto parece como un martillo”, entre otros; dan cuenta que los niños al enfrentarse a estos objetos “desconocidos” logran realizar un reconocimiento en ellos, pudiendo de esta manera asociarlos a objetos que ya conocen del cotidiano e integrarlos en la actividad.





IMAGEN 15



IMAGEN 16



IMAGEN 17

ELABORACIÓN

Un factor determinante fue la edad de los niños. Los usuarios de 4 años tuvieron menor capacidad de acción o corrección que los niños que tenían 5 a 6 años. Este factor se observó en su mayoría al momento de ensamblar las piezas, si bien este fue resuelto en niños de 5 a 6 años, afectó en la concentración de los niños de 4 años .

Las piezas al poseer agujeros grandes o también llamados “falsos” (sin conectores del tamaño), buscaban trabajar con la tolerancia a la frustración. Esta tolerancia era menor en los niños que realizaban la actividad de manera individual, versus los que realizaron la actividad de manera grupal o acompañados (Imagen 15 y 17). El factor de acompañamiento y motivación externa, fue una variable relevante en este proceso.

Al descubrir que el sistema puede ser usado de distintas maneras provocó en los niños grados de concentración, gracias a la curiosidad en formas de uso y maneras de llevar a cabo sus ideas. Esto creó en los niños una percepción del sistema numerosa en detalles, construyendo pensamientos como: *“Parece un pato donald”, “Parece un woody con un capitán américa que está con la una boca abierta”*. *“¿Qué pieza puedo usar?; ¿Cuál me sirve?; ¡Parece un arma!*

FLUIDEZ

El uso del sistema logra adaptarse a las preferencias de uso de cada niño, este es adaptable a las posiciones requeridas, fue utilizado desde las escalas dactilares, palmares y corpórea. Mediante los distintos tamaños y formas, los niños logran crear distintos sistemas de agarre, los cuales se ven reflejados en los dibujos y creaciones.

El sistema pese al presentar muchas maneras de llegar a un objetivo, provoca calma en los usuarios. Esto se debe a la variedad de opciones que el sistema logra ofrecerles. La opción de construcción y modificación de las diferentes partes les permite crear sin límites de lo correcto o incorrecto.

INTERACCIÓN

A través del uso del sistema se pudieron identificar factores determinantes en la interacción con los niños. El primero es la identificación de la forma, si bien este cumple el objetivo de explorar el objeto a modo de descubrir y crear según sus propias ideas, se tuvo que explicar en varios de los casos (no todos) los posibles usos del sistema, por lo que fue necesario la construcción de primeras aproximaciones para el reconocimiento del sistema completo; de esta manera se pueden obtener resultados de mayor calidad en cuanto a los materiales y a las mismas creaciones de los niños.

El uso y desgaste del material aportó de manera indicativa el uso del sistema (Imagen 18), a medida que estas eran usadas las combinaciones y marcas en las ceras, esponjas y maderas, entrega indicios no verbales del modo de uso al niño.

Otro factor importante observado en la interacción con el sistema fue las diferencias de edades, si bien hay poca diferencia entre 4 y 6 años de edad, se puede reconocer el cómo ejecutan las fuerzas de distintas maneras, al igual el nivel de detalles de reconocimiento en las primeras exploraciones con el material.

Si bien las interacciones con el sistema en pruebas grupales aportaron dinámicas sociales en la actividad, se observó que algunos niños no muestran intenciones en el uso colaborativo del sistema, más no así en el acto de compartir (Imagen 20), ya que estas piezas eran usadas entre todos. Sin embargo no se pudo observar construcciones compartidas.

La observación del comportamiento de los niños en la interacción fue positivo en todos los casos, esto es comprobado a través del registro documental y gráfico realizado, que permitió observar las manifestaciones conductuales de los niños en las experiencias; por otro lado, se pudo registrar el cómo los niños se vincularon con el sistema de distintas maneras y distintos niveles corporales (Imagen 19).

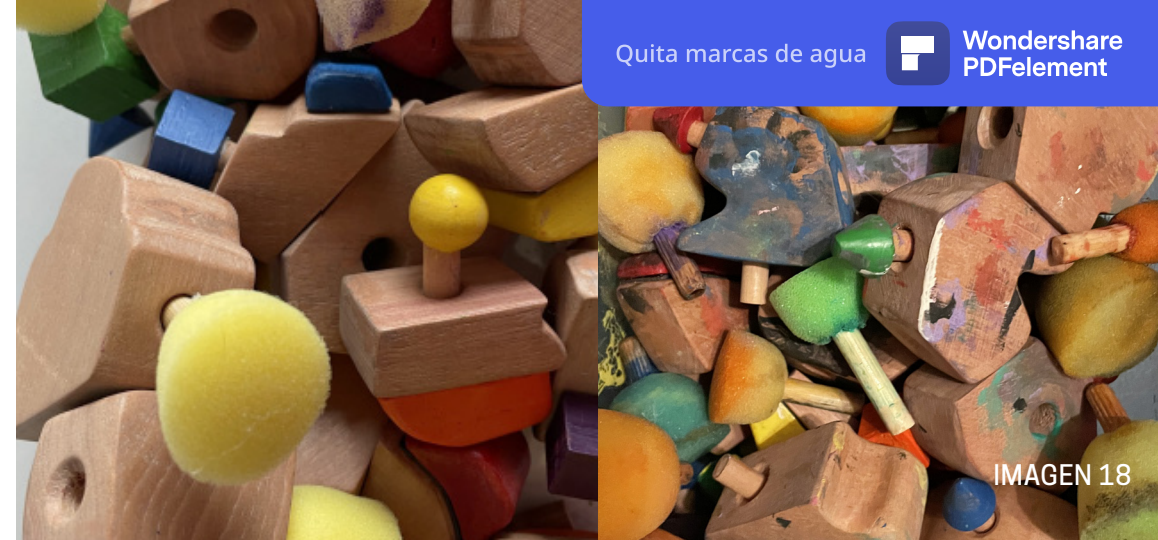


IMAGEN 18



IMAGEN 19



IMAGEN 20



VI CONCLUSIONES

1. DISCUSIÓN RESULTADO

Por medio de esta investigación se puede responder entre otras cosas a la pregunta de Hourcade (2007), quien postula lo siguiente “¿Podemos proporcionar a los niños tecnologías que los ayudarán a crecer para ser sociables, responsables, participativos y con conciencia global?”. Bajo este estudio se puede dar cuenta que existen pocas investigaciones en el área de diseño enfocados directamente al fomento creativo infantil en las artes, por lo que se considera relevante poner mayor atención en ello, y como disciplina unir las técnicas y medios con la ejercitación creadora.

Acorde a Norman (2013) el proceso de diseño consta de 4 etapas fundamentales: Observación, Generación de ideas, Creación de prototipos y Pruebas, las cuales funcionan como un ciclo iterativo. Por ende, las particularidades que entregó esta

investigación a través de cada actividad realizada, permiten entender y reflexionar de manera significativa futuros lineamientos y proyecciones que debe de poseer un producto destinado a estimular la creatividad infantil. A partir de las pruebas de campo realizadas se concluye lo siguiente.

La exploración y descubrimiento que entrega el sistema Ludarte a los niños dentro de la experiencia artística es evolutiva, ya que a través del uso de los materiales y las combinaciones aleatorias invita a los usuarios a complementar su función final, a medida que el sistema es explorado entregará atributos reconocibles para el niño permitiéndole posibilidades de uso más complejas. Sin embargo, es necesario determinar que para un uso completo del sistema debe de haber un reconocimiento inicial para los niños, que puede ser entregado por medio de un instructivo, el cual exponga las distintas posibilidades en el uso del sistema, precauciones, materiales a complementar y mantención del producto mismo, entre otros.

Se reflexiona sobre el contexto de uso, por lo que se considera importante que el sistema debe de vincular el acompañamiento de un adulto, ya sea desde la aproximación o en un acompañamiento en la actividad misma, según Mejía (2008), el contexto puede presentar componentes que obstaculicen el crecimiento de la creatividad; por ende, idealmente el contexto para el uso del sistema debiese ser en espacios educativos infantiles; de esta manera el producto podrá entregar una mayor estimulación creativa gracias a la frecuente motivación y acompañamiento de las educadoras(es), aportando en dinámicas grupales, como también exploraciones y creaciones de mayor calidad para el niño.

Por otro lado, el aspecto del sistema a través de sus colores, formas abstractas y materiales, entregan cierto peso, calidad y calidez al tacto y manejo (Rivera, 2022), lo que atrajo la atención de padres y profesoras. Estos factores aportaron en la percepción positiva del sistema, lo que entrego un valor de calidad al producto; estos resultados se condicen con el estudios realizados por Toy Design (2022), donde se refiere a las preferencias de los padres hoy en día en productos más inteligentes y amigables con el entorno, que busquen aportar en el crecimiento de las habilidades de sus hijos. La madera utilizada además de dotar al sistema de: resistencia (factor importante al referirse a productos infantiles), aporta con calidad, seguridad e higiene. El sistema pudo ser limpiado de manera fácil y sencilla posterior a cada actividad realizada, sin desgastes ni desprendimientos materiales.

A través de la investigación de campo, se reflexiona sobre los rangos etarios de los niños, ya que se pudo observar ciertos problemas en el manejo y la compatibilidad entre materiales sólidos y líquidos; datos significativos sobre las necesidades e intereses de los usuarios en cuestión. Por ende, el sistema se proyecta a través de la separación de materiales según edad, en donde sea subdividido entre rangos de 4 a 5 y 5 a 6 años, buscando plantear el sistema de manera separada, pero combinable entre sí. Bajo este argumento no se niega la posibilidad de incorporar otros materiales plásticos al sistema, tales como tizas o témperas sólidas que vayan incluidos y no de manera externa, los cuales pueden aportar en la lúdica de la experiencia artística.

Mediante las pruebas realizadas se puede observar como el sistema por medio de su código no reconocible a primera instancia por los niños, no afecta de manera negativa a la satisfacción de la experiencia, ya que el sistema a través de sus características invita y entrega mayores posibilidades de exploración, puesto que si este fuese mucho más fácil e identificable no existiría el desafío y descubrimiento (Rivera, 2022). Cabe destacar que las piezas de madera probadas en usuarios no eran 100% homogéneas entre sí, sin embargo gracias a las características naturales entregadas por el raulí, se presentó una tolerancia visual a estas irregularidades, lo que dota al sistema mismo de personalidad. No obstante, el sistema se proyecta a través de procesos industriales a modo de obtener piezas serializadas. Esto entregará una mayor homogeneidad y calidad al producto final.

En términos indicativos, el sistema cumple con la propuesta de invitación a la exploración creativa, ya que su lenguaje posee algunos indicadores visuales resueltos y abiertos; el objetivo de no entregar la información 100% terminada entrego al usuario posibilidades en la experimentación abierta, permitiéndole en la interacción estimular la curiosidad, el descubrimiento y la creación libre e imaginativa.



2. CONCLUSIONES

Potenciar la capacidad creadora permite un flujo constante de creatividad mayor aún si es en la población infantil, ya que son quienes tienen mayormente desarrollado su pensamiento lateral, pensamiento que nos permite estructurar de manera distinta los modelos mentales, sin un fin de validez única; sino que a través de la elaboración de múltiples ideas para un solo problema. Este modo de pensar mediante la creatividad entrega al niño y futuro adulto la posibilidad de proporcionarse desde cualquier perspectiva o realidad, por tanto si es reforzado puede generar cambios o soluciones realmente significativos.

En la presente investigación se propuso la creación de un sistema de herramientas lúdicas capaces de estimular la creatividad infantil en niños de 4 y 6 años, a través de una experiencia en arte plástico, estableciendo lineamientos de diseño a partir del estudio y pruebas realizadas, lo que permitió concluir que el sistema a través de sus características funcionales y físicas, es capaz de experimentar y jugar con la capacidad creadora infantil, reconociendo a través de las interacción actitudes creativas en los usuarios, por medio de sus comentarios y expresiones corporales. Si bien hubo diferentes niveles de acercamiento y experimentación, todas las pruebas requirieron del uso creativo del usuario.

El sistema logra dejar abierta las posibilidades para que el usuario explore, sin dejar de ser atractivo ni funcional. Gracias al descubrimiento progresivo que posee, como también a la temporalidad en sus materiales, permite crear una capa narrativa, en la cual a través de su uso muestra al usuario sus distintos patrones, promoviendo el uso y la permanencia del objeto.

A través de las pruebas realizadas se comprueba cómo el sistema invita a jugar, incitando a los usuarios a ser productores de su propia realidad y no simples observadores. El sistema por medio de su lenguaje estético, simbólico e instrumental promueve la autonomía en la experiencia con el usuario a través de la experimentación creativa, sin embargo no se deja a un lado la participación del adulto en la actividad, concluyendo a razón de Hourcade (2007) que se debe de trabajar más es en la incorporación de los padres en el proceso de diseño .

Por otro lado, las proyecciones expuestas en la discusión de resultados aportarán en futuros lineamientos para un diseño final, acorde a Lobach (1981), Norman (2013) y Eve (2018), las investigaciones empíricas en conjunto de los prototipos proporcionan al diseñador oportunidades y conocimiento de ciertos valores necesarios antes de formalizar e industrializar el producto final.



VII BIBLIOGRAFÍA

A. Da Silva, A. (2018). Interactive Art, Performance and Scientific Research into Corporeal Empathy. *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)*, 6(1), 39–54. <https://doi.org/10.5278/ojs.jpblhe.v6i1.1978>

A Amin, T. (2022). Smartivity. <https://www.smartivity.in/>

Andueza, M., Barbero, A., Caeiro, M., Da Silva, A., García, J., González, A., Muñoz,

A., & Torres, A. (2016). Didáctica de las artes plásticas y visuales, en educación infantil. In Unir Editorial (UNIR). Universidad Internacional de la Rioja.

Ariza A., S. V. (2018). Diseño emocional para niños: explorando el marco reflexivo. *Economía Creativa*, 9, 28–50. <https://doi.org/10.46840/ec.2018.09.03>

Arrizabalaga, M. (2017). Las edades del aprendizaje: todo tiene su tiempo. ABC.

ARNHEIM, R. (1980); *Arte y percepción visual*. Alianza, Madrid

Álvarez, E. (2011). Identificar la Creatividad : Estrategias, Indicadores y Consideraciones. *INTER AC*, 38.

Baltazar R., A. M. (2018). Estimulación del Desarrollo Psicológico Infantil. UNAM, FES Zaragoza.

Bach, E., & Darder, P. (2002). *Sedúcete para seducir: Vivir y educar las emociones: Vol. 5ta. Edición* (Paidós).

Báez, T., Benavente, J., & Miranda, L. (2015). Artes integradas: una propuesta significados de la los sentidos y los de trabajo desde infancia. *Docencia*, 1(57), 72–81.

Barrios, E., Bacca, M., Linero, M., & Álvarez, L. (2019). Codiseño de juguetes: Una experiencia de construcción social entre niños, educadores infantiles y diseñadores industriales. *Revista 180*, 43, 75–86. [http://dx.doi.org/10.32995/rev180.Num-43.\(2019\).art-592](http://dx.doi.org/10.32995/rev180.Num-43.(2019).art-592)

Barragán, J. (2005). Educación artística, perspectivas críticas y práctica educativa. En R. Marín-Viadel. *Investigación en educación artística* (pp. 41-80). Granada: Universidad de Granada

Beatriz, A., & Milena, C. (2014). El arte en la educación inicial. In *Orientaciones pedagógicas para la educación inicial en el marco de la atención integral 20* (Issue 21, p. 68). Rey Naranja Editores.

Bello A., D. (2014). Los juguetes deben de ser diseñados para la edad de cada niño. *ABC Del Bebe*.

Biederman, I. (1987). Recognition-by-components: A theory of human image understanding. *Psychological Review*, 94(2),

Birch, J., Parnell, R., Patsarika, M., & Šorn, M. (2017). Creativity, play and transgression: children transforming spatial design. *CoDesign*, 13(4), 245–260. <https://doi.org/10.1080/15710882.2016.1169300>

Birkner, T. (2012). kit de cocina saludable para niños. Aprendizaje significativo a través de la experiencia del cocinar. Universidad de Chile.

Brandt, E., & Binder, T., (2007). *Experimental Design Research: Genealogy – Intervention – Argument*

Cardozo, C., Yaneth, S., Cardozo, C., Acevedo, P., & Alberto, E. (2018). El arte en un acto sensible : El niño en procesos creativos. *Calle 14*, 13(23), 13.

Clifton, N. (2008). The “creative class” in the UK: An initial analysis. *Geografiska Annaler, Series B: Human Geography*, 90(1), 63–82. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0467.2008.00276.x>

De Bono, E. (1970). *El Pensamiento Lateral. Manual de Creatividad* (Paidós).

De Bono, E. (2004). *El Pensamiento Creativo* (Paidós).

Da Silva Cardoso, A. M. (2017). Perspectivas críticas, educación artística y formación permanente del profesorado. Relato de un estudio colaborativo con docentes de primaria y secundaria [Doctoral, Universidad de Barcelona]. In Programa de Doctorado Artes y Educación.

Decreto 114, (2005). *REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS JUGUETES*. Ministerio de Salud, República de Chile.

Delval, J. (1998). *El Dibujo Infantil*. In *El Desarrollo Humano* (Siglo Vein, pp. 1–16).

Dunne, A., & Fiona, R. (2013). *Speculative Everything. Design, Fiction, and Social Dreaming*. Massachusetts Institute of Technology.

Ed Kapelus. (1980). *Anotaciones sobre: Lowenfeld, V & Brittain W. L. (1980). Desarrollo de la capacidad creadora.*

Eisner, E.W. (1995). *Educación la visión estética*. Barcelona: Paidós.
(s.f). (2020). *Emociones Primero, Bienestar emocional en el regreso a clases*. Emociones Primero.

Espulgas, S. (2020). *Pensar con las manos para ser más creativo*. SHIFTA.

Etchegaray H., F., & Redondo D., E. (2011). La Identificación de una Gramática Formal a través del Modelado Digital. *XV CONGRESO SIGARDI*, 1–4.

- Eve. (2018). Diseño y Activismo. EVE. Museos e Innovación.
- Faud-Luke, A. (2009). Design Activism. Earthscan.
- Fernández, P. (2017). La importancia de la educación artística en la infancia. Guía Infantil.
- García C., M. (2014). Introducción a la expresión plástica infantil. Análisis y desarrollo. Educarm, 1-112.
- García-Sípido, A. (2005). La investigación plástica como método paradigmático de conocimiento. En R. Marín-Viadel. Investigación en Educación Artística (pp. 81-98). Granada: Universidad de Granada.
- Gardner, H. (1997). Arte, mente y cerebro (7a.).
- GOODNOW, J. (1981); EL dibujo infantil. Morata, Madrid.
- Guillén, Y., & Serrano, R. (2013). Importancia del desarrollo de la capacidad creadora para la formación intelectual y emocional del niño y la niña. Un estudio centrado en las edades de 4 a 6 años. . Facultad de Ciencias. Universidad de Chile
- Guia infantil. (2018). La pintura y los niños. Guia Infantil.
- Gips, J. (1975). Shape Grammars and their uses. Artificial perception, shape generation, and computer aesthetics. Springer Basel AG.
- Greeno, J. G. (1994). Gibson's Affordances. Psychological Review, 101(2), 336-342. <https://doi.org/10.1037/0033-295x.101.2.336>
- Guaricci, F. (2022). Toy Design. <https://www.toy-design.com/>
- Gutiérrez A., E. (2020). El proceso de creación plástica en la formación del profesorado de Educación Infantil y Primaria: Metodologías prácticas para la reflexión en Educación Artística. Observar, 14, 63-88.
- Gutiérrez, M. R., & Fernández, S. (2018). Artistas en el aula: estudio de un caso sobre trabajo colaborativo en el ámbito de las artes plásticas y visuales. Arte, Individuo y Sociedad, 30(2), 361-374. <https://doi.org/10.5209/ARIS.57324>
- Gutiérrez P., R. (2014). Diseño y desarrollo de Estudio de Casos a través de Metodologías Artísticas de Investigación. Conferencia Sobre Investigación Basada En Las Artes e Investigación Artística, 1-16.
- Harrod, M. (2022). Chunking. The Glossary of Human Computer Interaction.
- Hourcade, J. P. (2007). Interaction Design and Children. Now. The Essence of Knowledge, 1(4), 1-128. <https://doi.org/10.1561/11000000006>
- Interaction Design. (2022). Interaction Design Foundation.
- Karana, E. (2009). Meanings of materials [Doctoral]. TU Delft, Delft University of Technology.
- Kellogg, R. (1967). Rhoda Kellogg Child Art Collection. Washington, DC: Microcard Editions, Inc., Handbook. Digital Reedition by Dieter Maurer, Claudia Riboni, and Birute Gujer.
- Kimo R., S., & Seminario, F. (2021). Se debe actuar de inmediato para hacer frente a la enorme crisis educativa en América Latina y el Caribe. Banco Mundial.
- Kunz G., S. U. (2011). Capítulo 11. ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE EL APRENDIZAJE DEL DIBUJO. In Formas Básicas de Representación y Ejercicios de Aprendizaje en Dibujo. Un estudio basado en la observación de un grupo de alumnos adultos (pp. 343-375).
- Lobach, B. (1981). Diseño Industrial. Bases para la configuración de los productos industriales (J. U. i Pascual (Ed.)). Gustavo Gili, S. A.
- Lowenfeld, V., & Lambert, B. (1968). Cap3. El desarrollo de la capacidad creadora. In desarrollo de la capacidad creadora (pp. 65-85).
- Mainemelis, C., & Ronson, S. (2006). IDEAS ARE BORN IN FIELDS OF PLAY : TOWARDS A THEORY OF PLAY AND CREATIVITY IN ORGANIZATIONAL SETTINGS. Research in Organizational Behavior, 27(06), 81-131. [https://doi.org/10.1016/S0191-3085\(06\)27003-5](https://doi.org/10.1016/S0191-3085(06)27003-5)
- Marina, J. A. (1993). Capítulo IX: Tratado del proyectar. In Teoría de la inteligencia creadora. (ANAGRAMA, pp. 149-341).
- Marín, R. (2012). Las Metodologías artísticas de investigación y la investigación educativa basada en las artes. En Roldan, J. y Marin, R.: Metodologías artísticas de investigación en educación. Archidona. Aljibe.
- Marín y Roldan, (2012). Estructuras narrativas y argumentales en investigación: fotografías independientes, series fotográficas y foto Ensayos. En Roldan, J. y Marin, R.: Metodologías artísticas de investigación en educación. Archidona. Aljibe.
- Martínez, L. M^a. (2004). Arte y símbolo en la infancia. Un cambio de mirada. Barcelona. Octaedro.
- Mejia, S. (2008). Propuesta para la enseñanza de Arte y Creatividad para niños de 3 a 4 años [Universidad del Azuay].
- Montessori, M. (1986). La mente absorbente del niño (1a ed.). Diana.

Morón, C. (2010). UN PRINCIPIO DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA: EL JUEGO Y LOS JUGUETES EN EDUCACIÓN INFANTIL. *Federación de Enseñanza de Ccoo Andalucía*, 10, 1-9.

Munari, B. (2018). *Fantasia: Invención, creatividad e imaginación en las comunicaciones visuales*. Gustavo Gilí, SL.

Mújina, (1980). Características Psicológicas del prepreescolar y del preescolar. En Petrovski. *Psicología evolutiva y pedagógica*. (p.43-78). URSS: Progreso.

Navarro, J. Z. (1996). Aportaciones desde la plastica a la interpretacion del dibujo infantil. *Revista Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 27, 207-216.

Norman, D. (2013). *THE DESIGN OF EVERYDAY THINGS*. Revised and expanded edition. Basic Books.

Ortiz N., J. C., & Alatorre G., D. (2019). *Innovación social y diseño (D.R.)*. UNAM, FES Zaragoza.

Overbeeke & P. Hekkert (Eds.); pp. 1-6). TU Delft.

Özkar, M., & Kotsopoulos, S. (2008). Introduction to shape grammars. *ACM SIGGRAPH*, 36. <https://doi.org/10.1145/1401132.1401182>

Palacios G., A. (2001). Aprender de lo particular : el estudio de las diferencias individuales en la creatividad gráfica infantil. *Pulso*, 24, 79-88.

Palencia Vargas, S. H. (2017). ¿Porqué las artes son particularmente propicias para el aprendizaje creativo? *Vida Académica En Línea*.

Potocnjak O., C. (2006). *Material Didáctico Preescolar. Desarrollo Motriz y Social a través del Juego Constructivo [Tesis de grado]*. Universidad de Chile.

Prado L., L. R., González Muñoz, E. L., & Avila Chaurand, R. (2015). Dimensiones antropométricas de población latinoamericana. *Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño*, 1-283.

Primayudha, N., Subkiman, A., & Arief, B. (2020). COLOURS FUNCTIONS AND MEANINGS IN KIDS THEMED STORE INTERIOR DESIGN. *Journal of Design Strategy and Social Innovation*, 2(1), 60. <https://doi.org/10.37312>

Rodríguez C., C. del V. (2004). *Relaciones entre Arte y Diseño [Universidad de Los Andes, Venezuela]*.

Roldan, J. (2012). *Las metodologías artísticas de investigación basadas en la fotografía.. En Roldan, J. y Marin, R.: Metodologías artísticas de investigación en educación*. Archidona. Aljibe.

Roldan, J. y Marin, R. (2012). *Metodologías artísticas de investigación en educación*. Archidona. Aljibe.

Rovegno, A. (2011). *Estimúlalo. El Diseño y la Estimulación temprana*. Universidad de Palermo.

Sanders, E. B.-N., & Dandavate, U. (1999). Design for experiencing : new tools in Proceedings of the First International Conference on Design and Emotion (C. J.

Santana, S., Gasca, P., Fernández, M. (2016). La participación de los niños y las niñas. Un aporte al estado del arte. *Revista de Psicología - GEPU*, 7(1)

Scarsini, A. (2012). *Diseño Infantil. Intervención del diseño industrial para el buen desarrollo del humano en la etapa preescolar*. Universidad de Palermo.

SERNAC. (2015). *Evaluación de la Rotulación de Artículos de Uso Escolar , Comercializados en la Ciudad de Santiago*. Departamento de Calidad y Seguridad de Productos Febrero, 34.

Stiny, G. (1975). Pictorial and formal aspects of shape and shape grammars. *On computer Generation of aesthetics objects*. Springer Basel AG.

Thorpe, K., Boyd, W., Ailwood, J., & Brownlee, J. (2011). Who wants to work in child care ? Pre-service early childhood teachers ' consideration of work in the childcare sector. *Australasian Journal of Early Childhood*, 36(1), 85-94.

UNIR. (2020). *Pensamiento simbólico en niños, ¿cómo se desarrolla en el aula? UNIR. LA UNIVERSIDAD EN INTERNET*. UOC. (2022). *Design Toolkit*. Universidad Abierta de Cataluña. <http://design-toolkit.recursos.uoc.edu/es>

Vallecillo, N. R. (2020). Aplicación de Design Thinking para la sistematización de procesos artísticos en el alumnado de Secundaria. *Revista de Investigación En Educación*, 18(1), 24-39. <https://doi.org/10.35869/reined.v18i1.2628>

Vigotsky, L. S. (1999). *Imaginación y creación en la edad infantil (2da ed.)*. Pueblo y Educación.

Yanarico F., K. (2022). *ELABORACION DE CRAYONES*. Pdfcoffee, 7.



VIII ANEXO

1. SIGNOS GRÁFICOS DEL GARABATEO

Signos gráficos del garabateo. Basado en: Estrada (1991), citado en Delval (1998)

LONGITUDINALES		Porcentajes		CIRCULARES		Porcentajes	
		2 a.	3 a.			2 a.	3 a.
	Longitudinal larga	23,2	32,0		Trazado circular	39,5	26,4
	Longitudinal media	40,7	53,4		Curvas o arcos	24,4	29,2
	Longitudinal corta	29,1	25,3		Punteado simple o en forma de comas	26,7	10,1
	Barrido longitudinal	65,1	55,0		Barrido circular	13,9	5,0
	Barrido en abanico	10,4	11,2		Pequeñas manchas	8,1	16,3
	Barrido plano	3,5	1,1		Linea errante	52,3	33,1
	Cadena longitudinal	3,5	12,9		Cadena circular	—	2,8
	Estela longitudinal	12,8	4,5		Estela circular	1,1	1,7
	Trama longitudinal	2,3	3,4		Trama circular	8,1	5,6
	Quebradas o dientes de sierra	30,2	23,6		Onduladas	7,0	10,7
	Angulos	29,1	25,8		Espirales	5,8	3,4
	Cruces	9,3	11,2		Lazos	29,1	23,6
	Entrecruzados o enrejillados	7,0	5,6		Helicoidales	12,8	9,5
	Cremalleras	—	6,7		Circulos	36,0	76,4
	Triángulos	13,9	24,7		Óvalos	23,2	34,3
	Cuadriláteros	11,6	42,1		Semicirculos	1,1	12,9
	Formas irregulares rectilíneas	9,3	18,0		Formas oblongas e irregulares curvilineas	11,6	11,2

Tipos de trazos en el garabato descontrolado/controlados (Andueza et al., 2016)

GARABATEO DESCONTROLADO			
TIPOS DE TRAZADOS			
		MOVIMIENTO	FORMA
GARABATEO DESCONTROLADO	BARRIDOS		
	BUCLES		
	TRAZOS CIRCULARES		

GARABATEO CONTROLADO E IDEOGRAMA			
TRAZADOS CONTINUOS			
		MOVIMIENTO	FORMA
BARRIDOS BUCLES TRAZOS CIRCULARES			• Similares a la etapa anterior, pero con mucho más control. Más cerrados y limpios.
CICLOIDE			
EPICICLOIDE			
ESPIRAL			

2. DISEÑO PARA LA INTERACCIÓN

Table 4.5
Fallman's typical characteristics showing the differences of tradition and perspective between design practice, studies and explorations

Design practice	Design exploration	Design studies
Real	The possible	True
Judgement intuitive and taste	Show alternatives	Logic
Competence	Ideals	Knowledge
Particular and contextual	Transcend	Universal
Client	Provoke	Peers
Create	Experiment	Explain
Change	Aesthetics	Understand
Involving and synthetic	Productive Societal, 'now' orientated Critique Political	Distancing and analytical

3. CRITERIOS DE DISEÑO

Tabla 4 ; Elaboración propia. Criterios básicos del juguete (2020). Basado en: Morón. (2010). El juego y los juguetes en educación infantil.

SEGURIDAD	Criterio básico dada la edad; hay que fijarse en: materiales, el empleo, tamaños de las piezas, peligro y riesgos potenciales (aristas, bordes, entre otros.)
DURACIÓN	Un buen juguete debe permanecer en el tiempo
GRADO DE REALIDAD Y ESTUCTURACIÓN	Mientras más estructurado, permite menos desarrollo creativo
ESTÉTICA	Serán atractivo en color, forma y presentación
CRITERIOS PEDAGÓGICOS	Son fundamentales

4. ACTITUDES Y PROVOCACIONES CREATIVAS

3. TABLA EVALUATIVA DE TORRANCE

Tabla evaluativa actitudes creativas, basada en estudios de J.P. Guilford (1967) y propuesta por Torrance (1974)

Tabla 15 ; Elaboración propia. Evaluación actitudes creativas (2020). Fuente: Torrance (1974). Extraído de: <https://pyeusbdcv.wordpress.com/2014/11/21/guilford-mide-la-creatividad/>

Actitudes	Definición	Verificación (criterios)	Elementos Contrastados
Originalidad	Respuestas o soluciones infrecuentes	Grado de novedad o convencionalidad de la respuesta	Ideas convencionales
Fluidez	Cantidad, flujo de ideas o soluciones ante un problema	Numero de diferentes respuestas	Respuesta única
Elaboración	No basta con tener una buena idea, hay que saber llevarla a cabo	Grado de cristalización de la idea. Numero de detalles incluidos	Carencia de acción o corrección
Flexibilidad	Capacidad de reestructurar diferentes soluciones	Numero de maneras que plantea para llegar a la meta	Rigidez Mental

Tabla 10 ; Elaboración propia. Dimensión creativa y atributos de diseño (2020)

DIMENSIÓN	ATRIBUTOS DISEÑO	PROVOCACIÓN USUARIO
ORIGINALIDAD	Imaginativo, atractivo e identitario	Interés
FLEXIBILIDAD	Adaptable, transformable, orgánico, expansivo	Alegría
ELABORACIÓN	Desafiante, requiere concentración	Curiosidad
FLUIDEZ	Transformable	Tranquilidad

5. CARTA PRESENTACIÓN ACTIVIDAD Y ACREDITACIÓN



Carta Presentación

mi nombre es Anastasia Medel Yermany (rut 19.247.296-2), licenciada en Diseño Industrial en la Universidad de Chile, y actualmente me encuentro desarrollando mi proyecto de título profesional. El proyecto es guiado por el profesor Dr. Rubén Jacob Dazarola, académico en el departamento de Diseño de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, quien firma y valida este documento.

Este proyecto consiste en el diseño de herramientas para estimular la creatividad infantil a través de una experiencia en las artes plásticas, en el cual debo analizar el uso de los prototipos con niños entre 4 y 7 años, con el fin de validar el producto final. Se espera que las herramientas estimulen las ideas abstractas, sin instrucciones en el modo de uso; la experiencia será guiada a través de las características principales que permiten las herramientas: *dibujo, pintura y construcción*.

En relación a lo anterior, busco solicitar su colaboración en este proyecto para llevar a cabo el trabajo de campo a través de la participación infantil con las herramientas propuestas. Los resultados obtenidos en esta actividad e investigación final serán utilizados únicamente y exclusivamente para efectos del proyecto, resguardando la información institucional del establecimiento, equipo educativo e infantes. Los resultados aportarán en el desarrollo final del proyecto como también con nuevo conocimiento para la Universidad de Chile, por lo que este documento cuenta con la acreditación de la universidad a través del profesor guía, quien se encuentra presente a lo largo de la investigación.

Firmado digitalmente por Rubén Jacob Dazarola
 Fecha: 2022.06.22 21:09:30 -04'00'

Prof. Dr. Rubén Jacob D.
 Rut: 10.624.211-9
 Diseñador Industrial
 Profesor Asociado (O)
 Académico Departamento de Diseño

A continuación detallo las características proyectadas para las actividades y las características de las herramientas.

- **Principales tareas**

1. Observación y análisis de los usuarios (niños) utilizando las herramientas, en grupos de aprox. 6 niños (cantidad puede variar)
2. Documentación escrita y gráfica: fotos y grabaciones del comportamiento de los usuarios con dichas herramientas
3. Evaluación con los usuarios a través de la satisfacción de la experiencia. Se mostrarán 4 emociones, con las que identificarán su emoción pre y posterior a la actividad



- **Duración Actividad**

30-45 minutos

- **Materiales Actividad**

1. Herramientas (prototipos de diseño)
2. Pliego papel bond
3. Hojas block fabriano
4. Témperas
5. Telas (para limpiar la pintura de las manos)

- **Detalles prototipos**

a. Materialidad

1. Madera de Rauli
2. Ceras de colores, a partir de cera natural de abeja
3. Esponjas

6. PLANIMETRÍAS

