



FACULTAD DE COMUNICACIÓN

PROPUESTA DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA LA
CREACIÓN DE ESPACIOS RECREACIONALES Y SISTEMAS DE JUEGOS
INFANTILES PARA NIÑOS CON DISCAPACIDAD PSICOMOTORA GRUESA
ENTRE 3 Y 10 AÑOS DE LA FUNDACIÓN HERMANO MIGUEL.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos establecidos
para optar por el título de Licenciado en Diseño Gráfico Industrial.

Profesora Guía:

Fernanda Arias

Autor:

Daniel Mauricio Palacios Gordillo

Año 2014

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema y tomando en cuenta la Guía de Trabajos de Titulación correspondiente.”

.....

Fernanda Arias

Especialista en lógica y técnica de la forma

1716400021

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría que se han citado las fuentes correspondientes y que en ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

.....

Daniel Mauricio Palacios Gordillo

1716630395

AGRADECIMIENTOS

Daniel Palacios

A esas personas que siempre estuvieron a mi lado brindándome todo el apoyo posible, que de alguna manera encontraron las palabras exactas para alentarme y no quedarme en el camino. Que aportaron todo su conocimiento y paciencia en todo sentido.

A mis padres, que han sido el pilar mas importante en mi vida, gracias a su apoyo y confianza en este largo camino.

DEDICATORIA**Daniel Palacios**

Dedicado a las personas mas importantes en mi vida, que siempre están para mi en las buenas y en las malas con las palabras precisas.

RESUMEN

En el siguiente proyecto se plantea el proceso de desarrollo para la creación de espacios recreacionales y sistemas de juegos infantiles para niños con discapacidad psicomotora gruesa entre 3 y 10 años de la Fundación Hermano Miguel, ubicado en la ciudad de Quito, provincia de Pichincha.

La investigación se encaminó en aspectos, ergonómicos, antropométricos, psicológicos, físicos y culturales, de los usuarios de la Fundación Hermano Miguel. Se tomó en consideración las capacidades especiales de los niños que acuden a este lugar, enfocándose en la psicomotricidad gruesa. Al presentar dificultades motrices, los niños no pueden desplazarse con facilidad en el entorno, por lo cual es fundamental la presencia de un diseño universal en el desarrollo del proyecto.

Se utilizaron metodologías de diseño de Bruno Munari, Jordi Llovet y Bernhard Burdek para encaminar el desarrollo de la propuesta tanto industrial como gráfica.

En base a cuadros de pertinencia se realizó un análisis exhaustivo de materiales y procesos existentes en la Industria Nacional, los cuales fueron elegidos por descarte, determinando así el material idóneo para el objeto.

La propuesta plantea la creación de espacios lúdicos que sean inclusivos y universalmente accesibles sin la necesidad de adaptación de objetos auxiliares, romper las barreras que dividen a ciertos usuarios de otros por sus diferentes condiciones, que sea un lugar donde todos puedan jugar sin limitantes.

ABSTRACT

The following project proposes the development process for creating recreational spaces and play systems for children with psychomotor disabilities between the ages of 3 and 10 years old, who are being treated at the Hermano Miguel Foundation, located in the city of Quito, province of Pichincha.

The research was based on aspects such as: ergonomic, anthropometric, psychological, physical and cultural issues of the users of the Hermano Miguel Foundation. The special abilities of children who come to this place, where taken into consideration, focusing on motor skills. When these difficulties appear on children they cannot move freely in the environment, which is critical for the presence of universal design in the development of the project.

Design methodologies exposed by Bruno Munari, Jordi Llovet and Bernhard Burdek were applied in the development of the industrial and graphic proposition of this project.

Using the theories exposed by Llovet, such as the tables of belongings, a comprehensive analysis of materials and processes in the National Industry was made. Afterwards such materials went through a process of elimination, thus determining the ideal material for the object.

The proposal calls for the creation of recreational areas that are inclusive and universally accessible without the need for adaptation or auxiliary objects, breaking down barriers that divide certain users from others because of their different physical conditions, it is a place where everyone can play without limitations.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
1. CAPÍTULO I. FUNDACIÓN HERMANO MIGUEL, UNA MANO PARA MI HERMANO.....	3
1.1 Introducción a su historia.....	4
1.2 Programas CAID	5
1.2.1 Ayuda Técnica y Ortopedia	6
1.2.2 Defensa de sus derechos.....	7
1.2.3 Rehabilitación.....	7
1.2.3.1 Terapias de lenguaje infantil	8
1.2.3.2 Terapias ocupacionales.....	8
1.2.3.3 Terapias físicas para niños	8
1.3 Espacio físico	9
2. CAPÍTULO II. EL JUEGO COMO AGENTE ESENCIAL EN LA REHABILITACIÓN DE NIÑOS	17
2.1 La ludoterapia.....	19
2.2 El juego a través del tiempo.....	20
2.2.1 Definiciones clásicas sobre los aportes del juego en la rehabilitación	23
2.2.2 Definiciones modernas sobre los aportes del juego en el proceso de rehabilitación.....	25
2.3 Evolución del juego en el desarrollo de los niños.....	27
2.3.1 Según la edad	28
2.3.1.1 De 3 a 6 años	28
2.3.1.2 De 6 a 8 años	28
2.3.1.3 De 8 a 10 años	29
2.3.2 Según la dimensión.....	29
2.3.2.1 Dimensión social.....	30

2.3.2.2 Dimensión motora.....	30
2.3.2.3 Dimensión sensorial.....	30
2.3.2.4 Dimensión afectiva-emocional.....	31
2.3.2.5 Dimensión cultural.....	31
2.3.2.6 Dimensión creativa.....	32
2.3.2.7 Dimensión cognitiva.....	32
2.3.3 La discapacidad.....	32
2.3.4 Definición de psicomotricidad según algunos autores.....	34
2.3.5 Discapacidad psicomotora infantil.....	36
2.3.5.1 Discapacidad psicomotora fina.....	37
2.3.5.2 Discapacidad psicomotora gruesa.....	38
2.4 El juego como factor inclusivo en la sociedad.....	40
2.4.1 Diversidad.....	40
2.4.2 Inclusión.....	41
2.5 Áreas lúdicas como fuentes inclusivas.....	42
2.5.1 Relación con el entorno.....	43
2.5.2 Accesibilidad.....	43
2.6 Seguridad en el juego.....	44
2.6.1 Normativas.....	44
2.6.2 Absorción de impactos.....	48
2.6.3 Espacios de seguridad.....	48

3. CAPÍTULO III. LA INCLUSIÓN A TRAVÉS DEL DISEÑO UNIVERSAL..... 49

3.1 El juego inclusivo a través del diseño universal.....	52
3.1.1 Ergonomía enfocada a la relación entre objeto - usuario ...	53
3.1.2 Ergonomía y antropometría según el usuario y espacio	54
3.1.2.1 Ángulos límites corporales.....	55
3.1.2.2 Ángulos de visión.....	57
3.2 La forma dentro del diseño universal.....	58
3.2.1 La forma en función de la relación entre objeto y usuario ..	58
3.2.2 La forma frente al espacio de desarrollo del juego.....	58

3.2.3 Geometrización, Teselaciones y modulación de un objeto en relación a su espacio	59
3.3 Áreas lúdicas en espacios abiertos.....	61
3.3.1 Espacios de juego según la edad.....	62
3.3.2 Accesible y universal	64
3.3.3 Tipología de parques infantiles universales alrededor del mundo	65
3.3.4 Materiales aptos para los niños.....	67
3.3.5 Aspectos de seguridad para la creación de juguetes y juegos infantiles.....	69
3.3.6 Estructuras y materiales en los parques infantiles	70
3.4 Ecodiseño, una variable en el diseño	72
3.4.1 Caucho Vulcanizado	72
3.4.1.1 Reutilización de materiales	73
3.4.1.2 Procesos del caucho reciclado	74
3.4.1.3 Utilidades del caucho reciclado	75
3.5 El diseño gráfico frente a la creación de objetos.....	75
3.5.1 Imagen y marca de productos	76
3.5.2 La psicología del color.....	77

4. CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA DE

INVESTIGACIÓN	80
4.1 Objetivos	80
4.1.1 Objetivo general	80
4.1.2 Objetivos específicos	80
4.2 Metodología de la investigación.....	81
4.2.1 Técnicas de recolección de datos	82
4.2.2 Enfoque.....	84
4.2.3 Alcance	85
4.2.4 Elaboración de instrumentos.....	85
4.2.4.1 Entrevistas.....	85
4.2.4.2 Encuestas	86

4.2.5 Estimación de parámetros.....	89
4.2.6 Conclusiones.....	89

5. CAPÍTULO V. DISEÑO DE UN PARQUE INFANTIL

INCLUSIVO.....	91
5.1 Desarrollo de la propuesta Industrial	91
5.1.1 Análisis de datos y síntesis	91
5.1.2 Formulación del problema	91
5.1.3 Definición del problema.....	93
5.1.4 Investigación	93
5.1.5 Problemas detectados.....	94
5.1.6 Selección de área de desarrollo	96
5.1.7 Selección de procesos y materiales	97
5.1.7.1 Materiales	98
5.1.8 Procesos de caucho reciclado.....	101
5.1.8.1 Superficies de seguridad con caucho reciclado..	102
5.1.8.2 Acabados para el parque infantil	106
5.1.8.3 Sistema de unión a base de resina.....	107
5.1.8.4 Resbaladeras de fibra de vidrio	110
5.1.9 Análisis ergonómico y antropométrico.....	111
5.1.10 Desarrollo formal de la propuesta	114
5.1.10.1 Geometrización.....	116
5.1.10.2 Modulación y teselación de la forma.....	117
5.1.10.3 Bocetos en relación al módulo.....	119
5.1.11 Propuesta Final	122
5.1.12 Vistas	126
5.1.13 Planos	128
5.1.14 Presupuesto	134
5.2 Propuesta gráfica: Imagen del parque infantil.....	135
5.2.1 Desarrollo formal de la propuesta de marca	136
5.2.1.1 Bocetos Marca.....	137
5.2.1.2 Tipografía.....	139

5.2.1.3 Cromática de la marca.....	141
5.2.1.4 Justificación de la marca.....	143
5.2.1.5 Geometrización de la marca	144
5.2.2 Variables de la marca.....	146
5.2.2.1 Módulos de 3 a 6 años.....	148
5.2.2.2 Módulos de 6 a 8 años.....	152
5.2.2.3 Módulos de 8 a 10 años.....	155
5.2.2.4 Área común o de encuentro.....	158
6. CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES	160
6.1 Conclusiones	160
6.2 Recomendaciones	160
Referencias	162
Anexos	166

INTRODUCCIÓN

En países como Alemania, Suiza, Inglaterra, España, Estados Unidos entre otros, alrededor del mundo, se ha reflexionado acerca de los derechos y la inclusión de las personas con capacidades especiales, porque son parte de la sociedad tienen el mismo derecho de recibir un trato digno y equitativo, así como a llevar una vida independiente, autosuficiente y de calidad.

Desde hace pocos años, específicamente en el 2008, en Ecuador, el Gobierno empezó a trabajar en varios proyectos para la inclusión de las personas con capacidades especiales a la sociedad y romper con la desigualdad que ha existido por décadas.

Se creó un decreto mediante el cual se hacen cumplir los derechos de las personas con capacidades especiales; se les brinda atención, ayuda e insumos médicos, capacitación y accesibilidad a través del mejoramiento en la estructura del sector público. Con esto se busca una mejor calidad de vida para este grupo de ecuatorianos. Además, concienciar y sensibilizar a la ciudadanía con respeto a la realidad de algunas partes de la población. Alrededor de 361.000 personas en Ecuador poseen algún tipo de discapacidad, es decir, un 2% del total de los habitantes.

Con el paso de los años, se ha logrado ver que la estructura del sector público, con la ayuda de arquitectura, diseño y urbanismo, ha ido cambiando poco a poco, siendo más accesible para todas las personas, sin excepción. Sin embargo, todavía quedan numerosas áreas en las que se debe trabajar para lograr una total inclusión de las personas discapacitadas. Un claro ejemplo es el de las áreas de recreación y juegos infantiles accesibles para niños y niñas con capacidades especiales.

La ciudad de Quito no cuenta con este tipo de espacios seguros y necesarios para la inclusión y un buen desarrollo físico, psicológico y social de

los niños y niñas con algún tipo de discapacidad, ya sea por nacimiento, por algún accidente o malformación en su crecimiento.

De este modo, para satisfacer las necesidades y hacer cumplir los derechos de las personas con capacidades especiales, el Diseño Gráfico e Industrial busca brindar, de manera integral, la accesibilidad total a espacios de recreación no solamente privados sino también públicos, logrando así bienestar social y un mejor lugar para vivir.

No solo el Gobierno Nacional tuvo la iniciativa de trabajar por este importante grupo poblacional; existen varias fundaciones que brindan ayuda al discapacitado; buscan su inclusión social y laboral.

La Fundación Hermano Miguel, ubicada en la ciudad de Quito, es una de las organizaciones privadas sin fines de lucro, dedicada desde hace varios años a brindar ayuda a las personas con capacidades especiales, mediante rehabilitación, entrega de prótesis o inserción laboral.

1. **CAPÍTULO I**

Fundación Hermano Miguel, una mano para mi hermano.

La necesidad de una terapia de rehabilitación o de una prótesis hace que las personas con capacidades especiales acudan a lugares especializados para ser tratados. En todo el mundo existen cientos de lugares como hospitales, centros de salud o fundaciones, tal es el caso de Shane's Inspiration en California, USA, o la UNICEF en New York, USA que abren sus puertas para brindar ayuda a las personas con capacidades especiales, buscando la recuperación total de sus pacientes y preocupándose de su inserción en el medio, tanto social como laboral.

En el Ecuador hay varios centros de ayuda y apoyo para la persona con capacidades diferentes, entre los cuales están, la Fundación Reina de Quito, Fundación Manuela Espejo, INFA, FINE, Fundación Hermano Miguel, entre otras, ya sean públicas o privadas. Las diferentes organizaciones han luchado por que se respeten las leyes de inclusión y accesibilidad en el país, buscando la protección y el cumplimiento para estas personas. Tal es el caso de la Fundación Hermano Miguel, a donde acuden las personas en gran cantidad debido a los programas que brinda desde prevención hasta capacitación, así como también inserción laboral e inclusión social tanto de niños y niñas como para adultos.

Ubicada al norte de la ciudad, la Fundación Hermano Miguel, nació el 28 de diciembre de 1984 y recibió la autorización de Ministerio de Bienestar Social (hoy en día Ministerio de Inclusión Económica y Social) para funcionar y brindar atención integral a las personas que necesiten.



1.1. Introducción a su historia

Con el fin de contribuir al rescate de los valores, entre ellos el de la solidaridad, surgió la Fundación Hermano Miguel. Con la autorización del Ministerio de Bienestar Social iniciaron su labor a finales de 1984, con limitados recursos económicos. En sus primeros años, la Fundación trabajó a base de labor social por parte de especialistas y personas voluntarias, pero debido a la falta de recursos, se vieron en la necesidad de cambiar y reorientar el esquema empresarial con una visión moderna y emprendedora. Gracias a la gestión de la asesoría de la Fundación, se consiguió la patente de un programa de televisión con

el nombre de “Telebingo”, proyecto de promociones que llevó a la práctica la filosofía de la Fundación Hermano Miguel. Los resultados obtenidos por la institución provocaron la credibilidad y confianza de la ciudadanía.

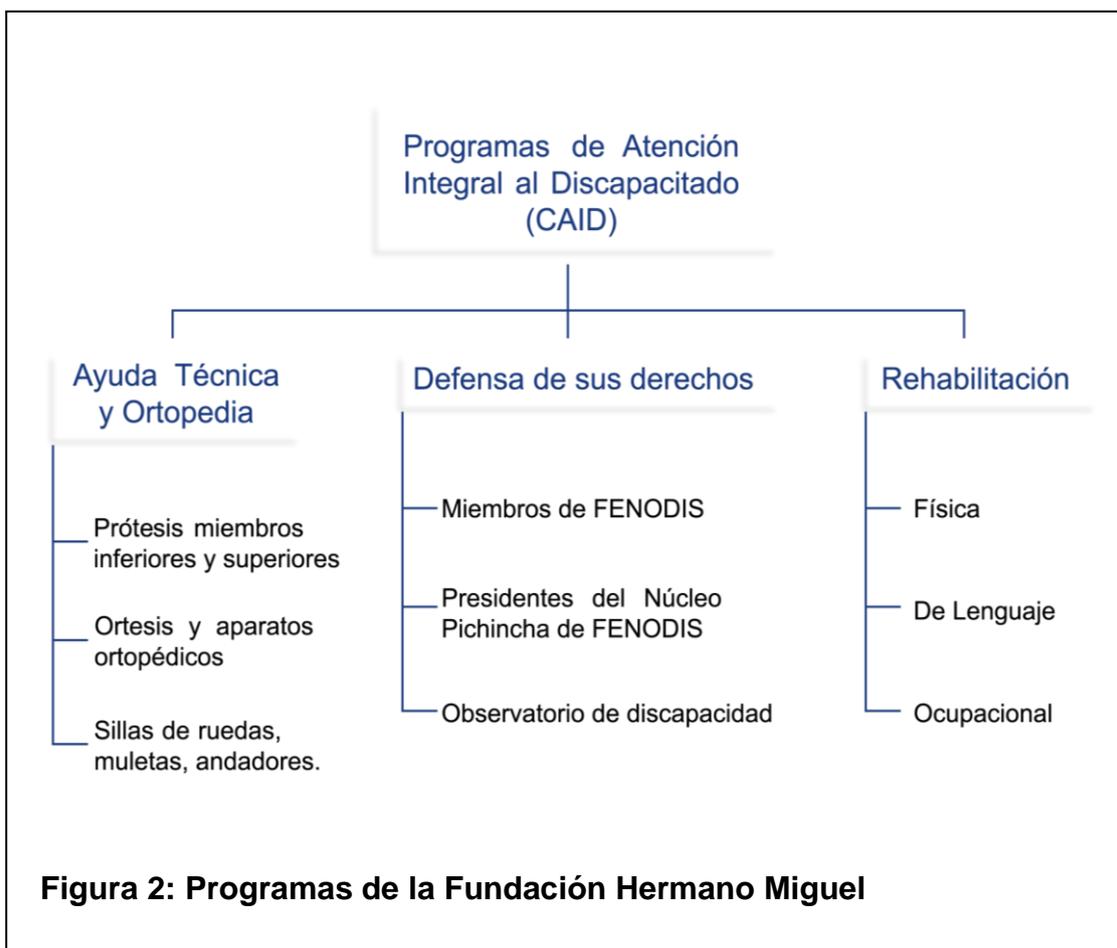
A finales de 1989, el programa dejó de salir al aire y la Fundación se vio en la obligación de buscar otras fuentes de financiamiento, mediante la autogestión; esto implicó un análisis evaluativo de la labor realizada y un posterior replanteamiento de las acciones a efectuarse; gracias a esto pudo adentrarse en la problemática socioeconómica de las personas con capacidades especiales en el Ecuador. Y es por esto, que la Fundación adquirió la responsabilidad de encontrar alternativas que permitan ampliar el campo de acción en beneficio de esta minoría antes relegada y ahora de atención prioritaria.

En 1991 se atendió a gran cantidad de personas con discapacidad física en el Taller de Ortesis y Prótesis, y en 1994 se logró hacer realidad el macroproyecto del nuevo Centro de Atención Integral y Desarrollo (CAID), en el cual se empezó a brindar servicios a la comunidad con programas especializados de rehabilitación física y con un moderno laboratorio de Ortesis y Prótesis.

Gracias a un aporte de la Fundación Medicor de Liechtestein, en el 2010, se inauguró el nuevo edificio de servicios de rehabilitación física.

1.2. Programas CAID (Centro de Atención Integral al Discapacitado)

La Fundación cuenta con su programa de atención integral para las personas con discapacidad, el cual está enfocado a tres puntos que son: ayuda técnica y ortopedia, defensa de los derechos y rehabilitación, con el apoyo técnico, médico, psicológico y social.



1.2.1. Ayuda Técnica y Ortopedia

A base de tecnología de punta y sistemas avanzados, la Fundación cuenta con una amplia variedad de prótesis neumáticas, mecánicas e hidráulicas fabricadas con materia prima nacional e internacional, la cual es importada desde Alemania, Suiza y Estados Unidos.

Estas piezas son realizadas a base de evaluaciones, expectativas y evolución frente a la rehabilitación brindada por los especialistas. Tanto las prótesis como las ortesis son elaboradas con las medidas específicas del paciente, recuperando así su autonomía personal y acceso en todo ámbito como: educación, trabajo, recreación, etc.

1.2.2. Defensa de sus derechos

En la Constitución de la República del Ecuador se garantiza el acceso, a las personas con discapacidad, de manera adecuada, a todos los bienes y servicios, dispone la eliminación de barreras arquitectónicas (Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador, 2008, p.37).

La Fundación es una de las instituciones sin fines de lucro, que pretende eliminar todo tipo de barreras y promover la defensa, atención, respeto y cumplimiento de los derechos humanos de las personas con algún tipo de discapacidad, por mínima que sea.

El principal objetivo de esta área es conseguir la incidencia pública a través de actividades que impliquen la toma de decisiones, el trabajo en espacios públicos y privados, su participación en organizaciones, asociaciones, eventos, entre otros espacios.

1.2.3. Rehabilitación

¿Qué es la rehabilitación?

Según la Enciclopedia Internacional de la Rehabilitación y el Diccionario de la Rehabilitación e Integración Social (producto de la colaboración entre algunas instituciones especializadas en este tópico) es el “proceso de evaluación de una persona con deficiencias, y las intervenciones destinadas a esa persona a la participación social”. (Blouin y Vallejo, 2013).

La rehabilitación es el conjunto de acciones o métodos que se aplican con la finalidad de recuperar una función perdida de las personas que han sufrido un traumatismo o enfermedad. Dentro de la Fundación existen tres ramas en este campo que son: terapias de lenguaje,

terapias de rehabilitación ocupacional y terapias físicas, las cuales están más enfocadas en una población infantil.

1.2.3.1. Terapias de lenguaje infantil

Se busca a través de técnicas especializadas el estímulo adecuado tanto en niños y niñas como en adultos, logrando un adecuado desarrollo en la comprensión y habla, lo cual favorecerá a su comunicación con el entorno y podrá expresar sus emociones.

1.2.3.2. Terapias ocupacionales

Al igual que lo mencionado anteriormente esta terapia busca la integración del individuo con el entorno, pero se especializa también en su integración a actividades de la vida cotidiana como el aseo, vestimenta, alimentación, entre otras cosas, así el paciente podrá recuperar y ganar mayor independencia.

1.2.3.3. Terapias físicas para niños

Dentro de la terapia física se trata a varios pacientes que presentan cuadros con problemas traumatológicos, neurológicos, ortopédicos, músculo esqueléticos y osteo articulares. Además, el área cuenta con un equipo especializado en niños y niñas, en su estimulación temprana y en las funciones motrices de cada uno a través de varias técnicas y equipos especializados que ayudan a mejorar su calidad de vida y su relación con el entorno.

1.3. Espacio físico

La Fundación Hermano Miguel posee instalaciones modernas, que han sido renovadas a lo largo de los años, ofreciendo un mejor servicio integral a las personas que acuden a las terapias.

Cuenta con un amplio terreno donde están divididas las áreas según las necesidades de los pacientes. Es totalmente accesible para todas las personas independientemente de su condición.

Desde el ingreso a la Fundación se percibe un ambiente cálido, de solidaridad y amabilidad; ambiente humano de calidad, necesario para el confort y la recurrencia de sus asistidos.



Figura 3: Fachada exterior de la Fundación

Existen áreas especializadas tanto para adultos como para niños y niñas dentro de sus instalaciones; cada una con equipos de primer nivel y con personal capacitado, los cuales están siempre dispuestos a desempeñar sus labores con una sonrisa en el rostro, lo cual contagia al paciente y hace de su rehabilitación un mejor momento.



Figura 4: Ingreso a la Fundación Hermano Miguel



Figura 5: Área de rehabilitación adulta

Cada zona esta divida según la edad de los pacientes a tratar, esto se debe a que para cada problema, incluso siendo el mismo, varían las necesidades ya sean ergonómicas con respecto a los equipo y a los espacios, de especialistas y de terapias, que se manejan de mejor manera si los pacientes están divididos según las edades.



Figura 6: Equipos para rehabilitación adulta

La terapia física es uno de los servicios estrella que brinda la Fundación, como se vio anteriormente, cuenta con un espacio equipado adecuadamente para la rehabilitación de personas adultas, así como para niños y niñas, donde los especialistas utilizan un método lúdico para la rehabilitación, logrando que el tratamiento no sea traumático ni molesto para el paciente y de esta forma conseguir los mejores resultados.

A cada paciente se le asigna un turno, el cual puede ser diario o semanal, dependiendo el caso. La atención tiene una duración alrededor de 45 minutos, donde el niño primero recibe atención de fisioterapia a través de técnicas especializadas con equipos diseñados para cumplir sus necesidades y también con técnicas a base de juego para fomentar su desarrollo e inclusión.



Figura 7: Área de rehabilitación física infantil

Los niños y niñas que acuden a este sitio presentan un cuadro de discapacidad psicomotriz, ya sea leve o grave; los especialistas diagnostican qué tipo de ejercicios puede cumplir el pequeño o la pequeña, sin excluir el juego en la terapia, ya que este es de suma importancia en el tratamiento de los niños.

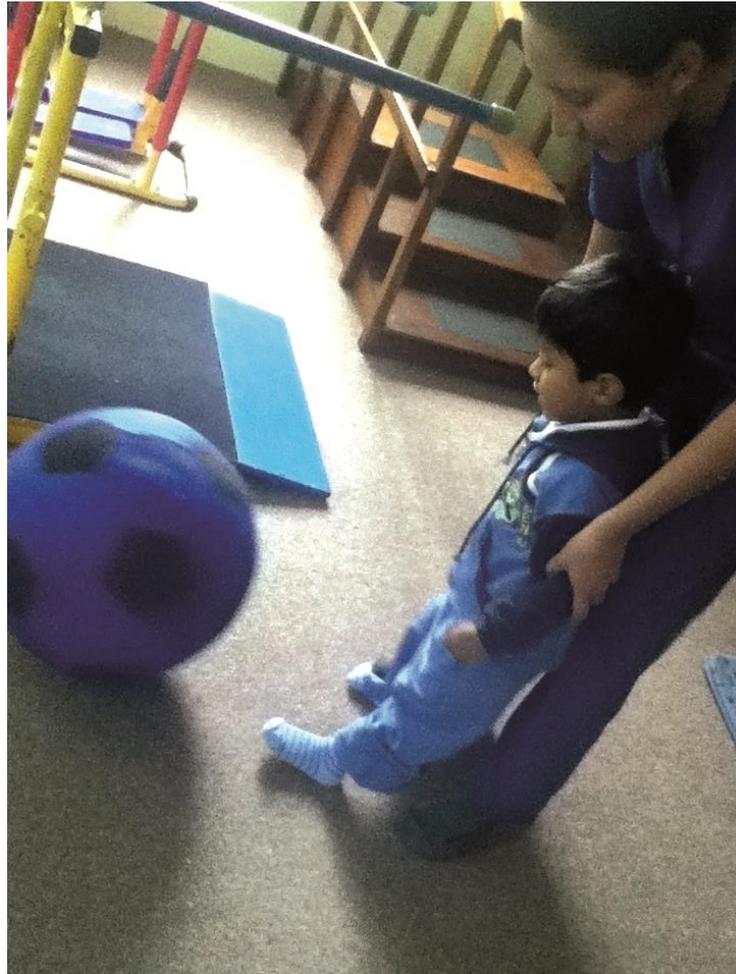


Figura 8: El juego como rehabilitación

Área de rehabilitación física infantil en la Fundación Hermano Miguel

Tamara Ardanaz, especialista en psicomotricidad infantil señala que “la psicomotricidad es uno de los aspecto más importante en el desarrollo del niño, por ello es necesario trabajarla en todos sus ámbitos y a través de juegos motores que ayuden al pequeño a adquirir una autonomía creciente en sus movimientos”. (Ardanaz, 2009, p.1). Se dice que el juego es el alimento del alma de los niños, es una herramienta tan poderosa que puede cambiar el ánimo de una persona en un instante, comenzando desde la sonrisa que simboliza alegría y diversión.



Figura 9: El juego como rehabilitación

Área de rehabilitación física infantil en la Fundación Hermano Miguel



Figura 10: Interacción entre el juego y la rehabilitación

Área de rehabilitación física infantil en la Fundación Hermano Miguel

Pero no solo cuenta con equipos especializados o instalaciones modernas, sino que guarda contacto con la naturaleza; posee áreas verdes, donde los pacientes más pequeños pueden disipar su mente a través del juego, siendo éste el motor fundamental para su rehabilitación.

Los espacios externos contribuyen de sobremanera al desarrollo infantil, debido a que en estos se produce el juego espontáneo, donde los niños y niñas tienen contacto directo con el entorno y pueden socializar con el resto, evitando la presencia de exclusión, debido a sus condiciones diferentes de salud física. Además, estos espacios pueden contribuir con la rehabilitación, siempre y cuando, estén bien diseñados, planificados y estudiados en cuanto a la distribución, localización y accesibilidad total según las normas internacionales de áreas lúdicas.



Figura 11: Jardín central de la fundación

Cuenta con un espacio, donde se ha destinado un lugar de distracción infantil, en la cual al momento no existe más que un elemento recreativo. En este sector se aplicará el presente proyecto. Cuenta con un terreno de 169 m², espacio suficiente para desarrollar un área lúdica adecuada a las necesidades particulares de los niños y niñas de la Fundación.



Figura 12: Área de recreación

Es ahí donde se genera, a partir de una necesidad, la idea y enfoque de este proyecto, ya que no solo es importante la presencia de áreas verdes en el desarrollo y tratamiento de los niños y niñas, sino que, éstas deben poseer lugares de distracción y espacios de recreación creados de acuerdo a las normas de seguridad. El niño que acude a la Fundación por una terapia, que muchas veces resulta traumática, puede contar con un espacio seguro y amigable, donde puede distraerse mientras espera su turno con el especialista o como se había mencionado anteriormente esta área cumplirá con la función de ser parte de la terapia de rehabilitación física infantil a través del juego.

2. CAPÍTULO II

El Juego como agente esencial en la rehabilitación de niños

Tanto el juego como las actividades que estimulan la psicomotricidad llegan a ser fundamentales en el desarrollo infantil. Se ha comprobado que si un niño o niña sufre de depresión, presenta baja autoestima o se infravalora respecto a sus capacidades físicas, la mejor manera de que recupere su confianza, que se sienta capaz e incluido, es hacerlo participar en actividades que estimulen la psicomotricidad, tanto individual como grupalmente.

Se entiende al juego como una de las actividades más importantes para los niños y niñas. A través del entretenimiento, empiezan a formar su personalidad, a construir su pensamiento e imaginación y aprenden diariamente a vivir con sus limitaciones. También, favorece notablemente en el desarrollo corporal del infante, a sus capacidades perceptivas y sensoriales. En el juego, el movimiento corporal, es el principal protagonista. Existen tres componentes fundamentales en el ámbito psicomotriz como: la acción, el placer y la relación con el entorno. Moverse implica generar pensamiento y razonamiento; es una actividad innata del ser humano, incluso se ha podido observar que es parte del comportamiento de algunos animales desarrollados.

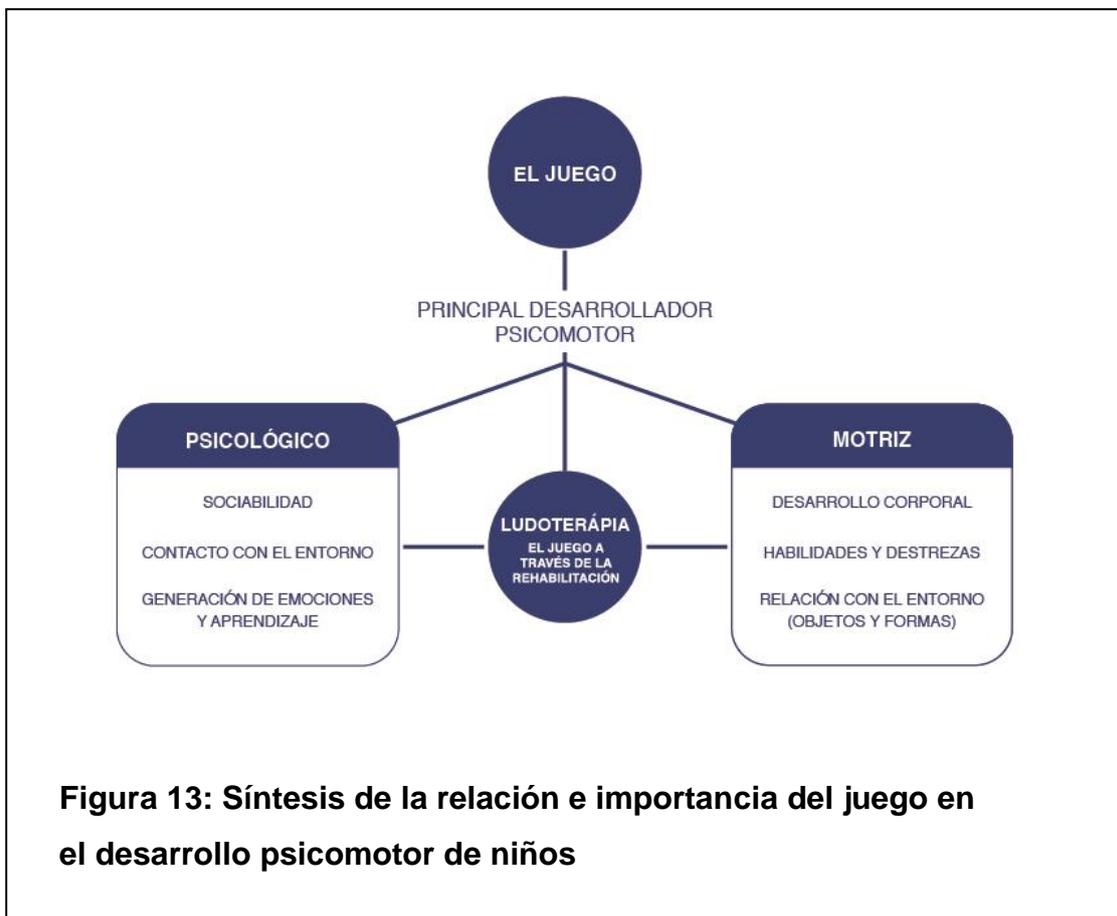
Existen varias definiciones de la palabra juego, las cuales expresan un sinnúmero de razones y características beneficiosas para esta actividad tanto físicas, psicológicas e incluso culturales. Uno de ellos es el filósofo e historiador holandés, Johan Huizinga, que define al juego como:

“Una acción libre y voluntaria que ocurre dentro de unos límites espaciales y temporales bajo reglas libremente consentidas. Se realiza de modo desinteresado, sin buscar más finalidad que el sentido de alegría que provoca ser algo diferente de lo que se es en realidad y poder transformar la realidad para que se parezca a lo que deseamos. El juego es una actividad llena de

sentido; no solo tiene una función social sino que crea su propia estructura social". (Delgado, 2011, p.4).

Otro de los autores, reconocido en el campo de la psicología infantil, es el Suizo Jean Piaget, el cual basándose en métodos científico y principalmente en la experimentación, pudo comprender y ser uno de los pilares en el estudio de la psicología del desarrollo infantil quien deduce que "el juego es la forma que encuentra el niño para ser participe del medio que lo rodea, comprenderlo y asimilar mejor la realidad". (Delgado, 2011,p.5).

Cientos de características se pueden dar para lo que es el juego, siendo una actividad libre, autónoma, voluntaria, que no tiene finalidad más que el fin en sí mismo; una actividad autotélica (que tiene fin en sí mismo), terapéutica, principal fuente de desarrollo motor, social, experimental, universal e innato. En fin, como se menciona anteriormente es la actividad más importante dentro de la vida y desarrollo del ser humano.



2.1. La ludoterapia

Uno de los aspectos más significativos del juego, es que cumple aspectos terapéuticos y rehabilitantes en el infante, tanto en el aspecto físico como psíquico y social.

La ludoterapia es una técnica de terapia psicológica y física, que fue propuesta por Anna Freud, en 1926, la cual introdujo sus conocimientos psicoanalíticos al tratamiento de los niños. Fue la pionera en usar el juego directamente como principal método de rehabilitación. “Aunque no somos capaces de alterar los dones innatos del ser humano, si estamos en posición de mejorar las presiones externas que interactúan con ellos.” (Armendáriz, 2013).

Relaciona en un ámbito de expresión y comunicación al niño o niña con el especialista terapeuta, ayudándolo a comprender de mejor manera su interacción con el medio, adaptación y comportamiento frente al entorno.

Esta técnica se ha vuelto un método indispensable en las salas de recuperación, áreas de rehabilitación, hospitales o fundaciones, donde los niños y niñas reciben asistencia médica, como fuente principal de recuperación y también como parte psicológica para evitar el trauma y enfrentar la difícil condición que atraviesan al enfrentarse al medio hospitalario.

De la mano de las ludoterapias se encuentra la risoterapia, cuyo creador es el médico clown, mundialmente conocido como Patch Adams, quien cada año recorre cientos de países fomentando estos métodos en distintos hospitales para la recuperación de niños.

Formalmente el juego se lo considera como fuente de rehabilitación desde que iniciaron sus teorías y prácticas, pero en realidad este concepto viene desde mucho tiempo atrás, cuando empezaron los primeros indicios del juego.

2.2. El juego a través del tiempo

A lo largo de la historia de la humanidad el juego ha estado presente, no existe ninguna sociedad a través de los siglos donde éste no se haya puesto en práctica, sea cual fuese su motivo. Datos de la historia así como descubrimientos arqueológicos demuestran actividades lúdicas en las diferentes culturas alrededor del mundo.

Tabla1: Origen e historia del juego

Origen	Desarrollo
Mesopotamia 3000 a. C.	Hombres y mujeres acostumbraban a practicar un juego de mesa llamado Ur. También se han encontrado canicas y dados de arcilla.
Egipto 3000 a. C.	Como predecesor del juego real de Ur. en Egipto se jugaba al Senet (similar al ajedrez) desarrollado en finos tableros tallados en marfil. Se han encontrado varios juguetes moldeados en arcilla o tallados en madera, los cuales a parte de tener fines lúdicos poseían significados religiosos.
Olmeca 1200 a. C.	Pueblo situado en el actual territorio mexicano a donde se atribuyen los juegos de pelota.

<p>Grecia 800-700 a. C.</p>	<p>Los Juegos Olímpicos que tenían significado de religión, cultura y deporte, son el ejemplo más representativo del juego en Grecia.</p> <p>Algunos de los juguetes como las canicas, pelotas de cuero, muñecas de hueso o marfil son de esta época.</p> <p>En Grecia se atribuye al Dios Baco la invención del columpio.</p>
<p>Roma 70-80 d. C.</p>	<p>Con descendencia de los juegos griegos, Los juegos romanos tenían carácter religioso, pero también guardaban la función de ser un espectáculo.</p> <p>Se han encontrado juegos de rayuela en suelo romano.</p>
<p>Edad Media 476 d. C.</p>	<p>Debido al significado religioso cobra especial importancia el juego de la oca, que tuvo su origen en Grecia.</p>
<p>Renacimiento</p>	<p>Los juegos toman fuerza y aparece la importancia del juego para fomentar el aprendizaje y hasta las disciplinas militares. Surge un cambio de mentalidad y ya no gira todo en torno a la religión.</p>

Adaptado del libro El juego y su Metodología (Delgado, 2011, p.8-10)

En la antigüedad, la infancia carecía de importancia, por lo cual el juego era catalogado como una pérdida de tiempo e incluso se lo podía tomar

como mal visto por ser improductivo. Era una etapa muy corta en los infantes porque desde temprana edad empezaban a trabajar, debido a que no tenían derechos y los adultos podían disponer de ellos según su conveniencia.

En el Siglo XVII, que gracias al cambio de mentalidad empiezan a surgir los primeros pensamientos pedagógicos que conciben al juego como elemento que facilita el aprendizaje y aporta gran cantidad de beneficios para el bienestar de los niños y niñas.

Pensadores de la época como Pestalozzi, Rousseau y Fröebel, empiezan a reforzar este concepto del juego como fuente educativa ya en el siglo XVIII. Gracias a ellos se instauró la Escuela Activa.

Precursores de la educación infantil a base de respeto, comprendiendo la utilidad del juego como parte del desarrollo de una educación integral, poniendo como parte de esto también a la familia, fueron ideologías de estos tres pensadores que dieron un giro importante a la definición de juego y la educación.

Ya con estos nuevos modelos de educación instaurados y con la incorporación de la mujer al trabajo, en el siglo XIX, surgen las primeras instituciones dedicadas al cuidado de los niños, Friedrich Fröebel fue el creador del concepto de jardín de infancia, donde no solo primaba la educación, sino también el adecuado desarrollo físico y mental de los niños y niñas, incluso en casos especiales.

Aparecen las primeras teorías de sobre el juego y con ello gran variedad de juguetes realizados en madera por los artesanos. Claro que el acceso a estos juguetes los tenían principalmente las familias poderosas del lugar.

A partir del siglo XIX el concepto de juego como educación empieza a tomar fuerza con los pensamientos de los pedagogos ideológicos de la

época, generando así algunas teorías del juego, a las que hoy se las conoce como teorías clásicas.

2.2.1. Definiciones clásicas sobre los aportes del juego en la rehabilitación

Tabla 2: Teorías clásicas del juego

Teoría	Autores	Descripción
Fisiológica	Herbert Spencer (Inglés, 1855) Friedrich Schiller (Alemán, 1861)	El juego cumple la función de liberar el excedente de energía que no se ha utilizado en satisfacer las necesidades básicas de la persona, sea niño o adulto. El placer que produce el juego, permite descansar tanto el cuerpo como el espíritu.
Psicológica	Maritza Lazarus (Alemán, 1883)	Al contrario que la anterior, esta teoría plantea que el juego no es un gasto de energía, más bien es un sistema de recuperación de ella, ya que se rompe con las actividades cotidianas y se liberan las tensiones.

Pragmática	Karl Gross (Alemán,1899)	Sostiene que el juego le sirve al infante para practicar y descubrir destrezas que le servirán en la vida adulta; lleva al pequeño a ser activo y potenciar sus cualidades para así poder adaptarse al medio.
Antropológica	Stanley Hall (Americano, 1904)	Esta teoría argumenta que el juego se basa en la evolución del hombre, ya que el niño imita actividades de sus antepasados y de las primeras sociedades.

Adaptado del libro El juego y su Metodología (García y Llull, 2009, p.16-17)

Tiempo después, el tema del juego como educación, va perdiendo fuerza e importancia. Se abandonan las investigaciones pedagógicas en este ámbito.

A partir de 1960 se produce un gran cambio en el ámbito de la psicología y el juego vuelve a tomar importancia en la sociedad. Desde esta época las teorías generadas sobre el juego se las conoce como teorías modernas, las cuales aparecieron gracias a grandes estudiosos como: Piaget, Freud, entre otros.

“El juego forma parte del comportamiento humano y por eso es motivo de estudio e investigación para muchas disciplinas científicas.” (García y Llull, 2009, p.16).

2.2.2. Definiciones modernas sobre los aportes del juego en el proceso de rehabilitación

Tabla 3: Teorías modernas del juego

Teoría	Autores	Descripción
Teoría general del juego	Buytendijk (Alemania, 1935)	Describe al juego como una actividad autónoma del niño o niña, que se determina por tres grandes causas que son: la libertad, eliminando y superando obstáculos del medio, la fusión como necesidad de integración con lo que le rodea, y la reiteración, ocasionando la rutina en la que desempeña su juego.
Teoría de la ficción	Claparède (Suizo, 1934)	Se toma al juego como una reacción del niño o niña a la realidad, ya que en este se presenta la ficción, es decir, que cada uno transforma parte de la realidad en una conducta lúdica.

Ludoterapia	Freud (Austriaca, 1926)	Vincula al juego con la expresión de los instintos, que satisface las necesidades del niño o niña. Se puede incluso representar aspectos negativos de la realidad a través del juego que el niño puede ir superando.
Teoría psicoevolutiva	Piaget (Suizo, 1942)	Plantea que el juego es un reflejo evolutivo, donde al pasar de los años el menor construye sus estructuras mentales, lo cual nos dice que el juego pasa por distintas fases dependiendo de la edad.
Teoría de la escuela soviética	Vydotski (Soviético,1926)	Atribuye a la actividad lúdica como motor fundamental del desarrollo, nace la necesidad de conocer y dominar objetos del entorno.
Teorías culturalistas	Huizinga (Alemán, 1954) Caillois (Francés, 1967)	Sostiene que la cultura ejerce gran influencia en el juego, como también el medioambiente. Transmite patrones culturales de generación en generación así como costumbres y tradiciones.

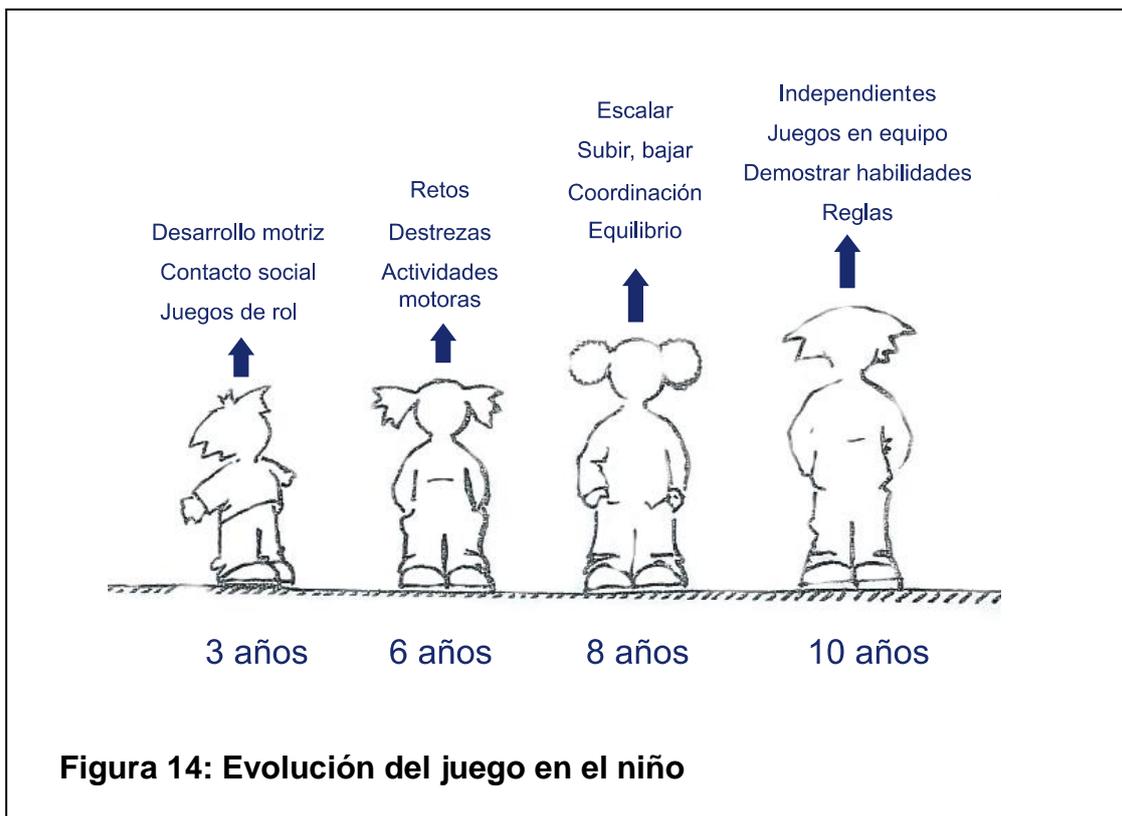
Adaptado del libro El juego y su Metodología (García y Llull, 2009, p.18-20)

Con todas las teorías que se ha planteado a lo largo de los siglos, sean clásicas o modernas, se intentó explicar la importancia, propiedades, beneficios y, más que nada, buscar el sentido del juego en el ámbito de la rehabilitación.

2.3. Evolución del juego en el desarrollo de los niños

A medida que avanza el desarrollo del infante, se puede observar que este pasa por varias etapas, donde se manifiestan sus preferencias, necesidades y lo más importante su relación con el entorno a través del juego. Cabe recalcar que todos los niños y niñas son diferentes y que dichas preferencias pueden variar incluso entre el mismo rango de edad. Mediante la observación de la actividad del niño o niña se puede llegar a conocer si su desempeño está de acuerdo a su edad, si algo está fuera de lo normal o si se presenta algún tipo de capacidad especial, entonces se encontrará datos de su desarrollo psicomotriz, cognitivo e incluso de su nivel de sociabilidad, “El juego es un instrumento muy valioso para facilitar y mantener la interacción entre iguales”. (Delgado, 2011, p.24).

Es de suma importancia para el presente proyecto conocer las diferentes etapas de dicha evolución y las dimensiones por las cuales el juego favorece a un desarrollo integral y se convierte en motor generador de rehabilitación en los niños y niñas, ya que permite adecuar correctamente los elementos y el espacio con el que va a contar el área recreacional, y de acuerdo a esto direccionarlo correctamente al grupo objetivo.



2.3.1. Según la edad

2.3.1.1. De 3 a 6 años

Dentro de esta etapa, el pequeño empieza a experimentar el contacto social y su juego comienza a ser grupal; es así que empiezan a desarrollar actividades de rol o las que representan cosas diferentes a la realidad. Comienzan a aceptar las reglas del juego y a aplicar el vocabulario.

2.3.1.2. De 6 a 8 años

Aparecen las actividades que desarrollan tanto las habilidades físicas como las organizativas. Buscan retos que pongan a prueba su

destreza como laberintos, redes, estructuras a desnivel, que les permitan trepar, escalar y desarrollar más actividades que ofrezcan respuestas motoras.

2.3.1.3. De 8 a 10 años

Totalmente separados de la intervención paternal en sus actividades lúdicas, los niños y niñas de este rango de edad desarrollan su juego en equipos, estableciendo reglas y normativas. Les gusta enseñar sus habilidades, las cuales les permiten realizar actividades más complejas en cuanto a coordinación y equilibrio como subir y bajar o escalar elementos tridimensionales.

2.3.2. Según la dimensión

El juego como factor fundamental en el desarrollo integral, beneficia al niño o niña desde los primeros días de vida. Tanto así que se ha demostrado que lo que el infante aprende con el juego muy difícil se le va a olvidar, debido a que asimila eficazmente.

En el camino de crecimiento del niño, se manifiestan diversas dimensiones, las cuales son de suma importancia para este proyecto, por su enfoque, magnitud social y motora. Cabe acotar que todas las dimensiones tratadas son fundamentales para el desarrollo del niño o niña de manera integral.

2.3.2.1. Dimensión social

A nivel social la actividad lúdica es básica porque enseña al niño o niña comportamientos esenciales como: el respeto, la cordialidad, la paciencia, entre otros, comportamientos que forman al pequeño para su futuro y que permiten una correcta adaptación al entorno que los rodea y a las personas que se encuentran cerca. El juego fomenta el respeto a las reglas de la sociedad; permite una mejor comunicación, y lo más importante, lo que se busca con este proyecto, la inserción social.

2.3.2.2. Dimensión motora

Presentada como la dimensión más clara del juego, ya que es evidente la relación de la actividad con la psicomotricidad. El niño o niña aprende a relacionarse con su cuerpo, tanto con cada parte de él como en conjunto, como un todo. Esto ayuda que se diferencie dentro del entorno y con los demás. Lo más importante de esta dimensión es que el pequeño empieza a relacionarse con las consecuencias de causa–efecto; todo lo que realice va a producir reacciones en él y en su entorno.

2.3.2.3. Dimensión sensorial

En esta etapa, cuenta mucho dónde y con qué objeto el niño o niña realiza su actividad lúdica, descubriendo así infinidad de sensaciones que no podría experimentarlo de otra manera. Es importante que el infante conozca y entienda a través de la

experimentación sus posibilidades sensoriales y motoras mediante el juego.

2.3.2.4. Dimensión afectiva-emocional

Durante el desarrollo y para toda la vida la parte emocional y afectiva en la persona es indispensable, pero mucho más cuando se cruzan los primeros años de vida. El juego es fuente de emociones, de placer, de motivación, que fortalece la autoconfianza del pequeño y su autoestima. El contacto afectivo en los niños y niñas se presenta, en su mayoría, con el juego; cuando los pequeños están con un adulto, principalmente si es con los padres, el juego afectivo se presenta inconscientemente a través de movimiento de manos, canciones, caricias incluso una sonrisa, lo asimilan como manifestaciones lúdico afectivas y las incorpora a su esquema mental.

2.3.2.5. Dimensión cultural

En su modo de adaptarse al entorno, el niño o niña imita elementos o acciones de su alrededor para comprender el mundo que está por delante. El juego como ente cultural permite la transmisión de valores y tradiciones asociadas a él; es por esto que en cada lugar del planeta se puede encontrar comportamientos distintos. A lo largo de los tiempos han prevalecido maneras y estilos de juegos representativos de cada lugar, que pasan de generación a generación.

2.3.2.6. Dimensión creativa

El juego pone a prueba la imaginación de los niños y niñas a través de los símbolos, es decir, buscan representar sus fantasías más profundas en la realidad. Potencializa su imaginación gracias al entorno lúdico, así puede experimentar sensaciones únicas e irrepetibles.

2.3.2.7. Dimensión cognitiva

De la mano con la dimensión de creativa, la cognitiva se basa en el juego simbólico, el cual permite que el niño o niña pueda representar situaciones mentales. Aprende a tomar en cuenta los objetos, a saber su función, color, textura, olor, y forma; a saber que ciertas cosas al caer se rompen o suenan y en casos extremos como algún golpe, por más ligero que sea, saber que no debe entrar, subir o bajar por ahí.

2.3.3. La discapacidad

Mediante la observación del desempeño del niño o niña en su diario vivir, ya sea en el hogar o en la escuela, en lo lúdico o en lo académico, tanto los padres como los maestros o familiares, pueden percatarse si el pequeño presenta una evolución normal o si existe alguna alteración que dificulte su movimiento o desarrollo.

Etimológicamente, la palabra discapacidad proviene del latín *dis*, que significa alteración, insuficiencia o contrariedad, y *capacitas* que equivale a aptitud, disposición o talento de realizar cosas, por lo que se

puede decir, que la discapacidad es una capacidad diferente o especial que presenta un individuo.

La discapacidad como tal es un término muy amplio y que abarca gran cantidad de definiciones (según autores u organizaciones), las cuales han sido motivo de debate y controversia, pero que han contribuido de gran manera al desarrollo y creación de políticas en varios países.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) dentro de su Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) define a esta como:

“Un término genérico que abarca deficiencias, limitaciones de la actividad y restricciones a la participación. Se entiende por discapacidad la interacción entre las personas que padecen alguna enfermedad (por ejemplo, parálisis cerebral, síndrome de Down y depresión) y factores personales y ambientales (por ejemplo, actitudes negativas, transporte y edificios públicos inaccesibles y un apoyo social limitado).” (Organización Mundial de la Salud, 2013).

Por otro lado la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD) establece que se considera discapacidad a “ la deficiencia física, mental, intelectual y sensorial de una persona a largo plazo que, al interactuar con diversas barreras puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con los demás.” (Naciones Unidas, 2006, p.6).

Se la considera también como parte de la condición humana, ya que casi todas las personas en algún momento de su vida sufrirán algún tipo de discapacidad sea permanente o transitoria, debido a cualquier factor, como por ejemplo: accidentes, enfermedades desarrolladas, congénitas o hereditarias.

2.3.4. Definición de psicomotricidad según algunos autores

A partir de distintos puntos de vista y de acuerdo al enfoque, la psicomotricidad presenta las siguientes definiciones:

Tabla 4: Algunas definiciones

Autor	Año	Definición
Stamback	No hay registro	Considera a la psicomotricidad como una rama de la Psicología, la cual habla de la adaptación de las personas con el mundo exterior y su posterior aceptación.
Valley	No hay registro	Plantea la psicomotricidad como parte del movimiento, el cual se manifiesta a través de reacciones visibles externas. El niño aprende lo que ve.
Le Boulch	No hay registro	Atribuye la psicomotricidad a la pedagogía activa, se apoya en la experiencia vivida.
De Quiroz	1979	La psicomotricidad, es nada más que la educación del movimiento, la unión de las capacidades psíquicas y la capacidad de generar movimientos coordinados.
De Lièvre y Staes	1992	Una función esencial del ser humano, que engloba la interacción de lo psíquico con lo motriz, que permite a la persona adaptarse de forma armoniosa con su entorno.

Núñez y Fernández	1994	Lo plantea como una interacción del acto corporal y su expresión simbólica, las cuales ayudan al sujeto a relacionarse con el entorno. Es un conjunto de técnicas que influyen al acto intencional.
Berruezo	1995	Enfocado a la intervención terapéutica la cual tiene como objetivo desarrollar las posibilidades motrices, creativas y expresivas de la mejor manera. Tema de interés en el movimiento y el acto.
Munián	1997	Con el fin de desarrollar integralmente a la persona, la psicomotricidad es la disciplina educativa o terapéutica, que se centra en las posibilidades de movimiento y sus reacciones.

Adaptado del libro La Psicomotricidad (Argüello, 2010, p. 38-39).

Una discapacidad puede ser solamente motora o intelectual, visual o auditiva, muchas veces también se presenta en el habla, por lo tanto se puede decir, que la persona con discapacidad tiene una necesidad especial y que no puede desarrollar o desenvolverse normalmente en su entorno.

Existen varios tipos de discapacidad como se mencionó anteriormente y depende de distintos factores, dentro de los cuales se pueden encontrar los problemas de psicomotricidad, que en su gran mayoría afecta a los niños y niñas, desde que empieza su desarrollo o en algunos casos por eventos desafortunados.

Siendo la niñez el presente y futuro de la sociedad, este proyecto está enfocado a la inclusión de niños con esta necesidad especial, a un entorno amigable y accesible en base al diseño.

2.3.5. Discapacidad psicomotora infantil

La psicomotricidad es una acción fundamental dentro del sistema nervioso central, la cual es responsable del desarrollo del niño o niña, tanto físico, psíquico como intelectual. Es la relación que se desarrolla en el cuerpo humano entre la mente y el movimiento.

En un principio se consideraba a la psicomotricidad como disciplina; al tratamiento de niños que presentaban algún tipo de deficiencia física o psíquica; hoy en día se la considera como parte fundamental de la educación infantil, siendo así una metodología multidisciplinaria que pretende un máximo desarrollo armónico en el niño o niña.

Para lograr un óptimo desarrollo psicomotor hay que entender al infante como un individuo en su totalidad, desarrollar el lado físico y su estado emocional (psicológico). Estas se deben trabajar conjuntamente, caso contrario se dificulta el desarrollo integral del niño o niña, consigo mismo y con el medio que lo rodea.

La discapacidad psicomotora se evidencia cuando un individuo presenta algún tipo de alteración en su aparato locomotor, desencadenando también una alteración en la parte cognitiva y socio-afectiva. Esto sucede debido a que en las acciones o actividades realizadas por el niño o niña se articulan todos sus deseos, sus afectos, la posibilidad de conceptualizar y de comunicarse.

Según la teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget (psicólogo suizo), el desarrollo cognitivo de los niños está en los estímulos sensoriales que reciben y en sus movimientos. “La experiencia del movimiento y la relación con el entorno que los rodea constituyen la base de los

aprendizajes posteriores, especialmente los de lectura, cálculo y escritura”. (Hernández, 2011, p. 78)

Si el desarrollo psicomotor no está completo, existe la presencia de una discapacidad.

La psicomotricidad se puede clasificar en dos, dependiendo del cuadro que presente el niño o niña con discapacidad, puede ser catalogada como fina o gruesa.

2.3.5.1. Discapacidad psicomotora fina

Se atribuye a la psicomotricidad fina, todos los movimientos que el niño o niña puede realizar con las manos, que son alrededor de 5.600 movimientos. Esto conlleva a efectuar movimientos con destreza, habilidad y un alto nivel de coordinación.

También se atribuye a la coordinación facial, mediante los gestos, lo cual implica dos aspectos muy importantes: el dominio muscular a nivel de cara, y la posibilidad de comunicación que se genera a través de esto, por ejemplo, la sonrisa de un bebé, el cual todavía no ha desarrollado el habla, nos comunica su estado de felicidad.

Es de suma importancia, trabajar con el niño o niña en este aspecto de psicomotricidad, y más aún cuando empieza a presentar retraso en el desarrollo cronológico de sus funciones psicomotoras. Tratarle mediante terapias especializadas, corregir el tipo de deficiencia que presente y complementar con el juego, que tiene el mismo nivel de importancia y cumple con funciones terapéuticas.

2.3.5.2. Discapacidad psicomotora gruesa

Por otro lado, sin perder relación y conexión con la parte psicomotora fina, la psicomotricidad gruesa abarca todos los movimientos que se realizan con todos los músculos del cuerpo. Mediante estos movimientos el niño o niña puede adquirir destrezas motoras simples o avanzadas; estos desplazamientos permiten orientarse y moverse con equilibrio dentro del entorno.

Marca el desarrollo postural de la persona como: caminar, saltar, correr, gatear, entre otros aspectos. Es decir, todos los movimientos que implique la evolución muscular, sin tomar en cuenta la precisión o el detalle que caracteriza a la psicomotricidad fina.

El desarrollo psicomotor se presenta a lo largo de la evolución del niño o niña. Cada etapa se marca según su edad, con las cuales se puede llegar a determinar si el niño o niña presenta un cuadro de discapacidad.

Según su edad, la psicomotricidad motora se divide de la siguiente manera:

- De 0–6 meses: Se presenta total dependencia de la actividad, se inician los movimientos necesarios debido a estímulos externos.
- De 6–12 meses: Esta etapa se caracteriza por los movimientos de mayor destreza, como el caminar con ayuda, esto hace que el pequeño se integre al espacio.
- De 1–2 años: Ya más suelto y estable, empieza a caminar por su cuenta, se agacha, se sienta en una silla. Despierta su

curiosidad por el entorno y comienza a tomar todo, moverlo y ubicarlo en otro lugar.

- De 3–4 años: Sus movimientos se consolidan y se hacen más precisos; sin ayuda ni apoyo puede subir y bajar escalones, correr por donde crea conveniente; sus movimientos van perfeccionándose para poder saltar y moverse por todas partes.
- De 5–7 años: Esta etapa es determinante para el manejo del equilibrio porque se concretan los conocimientos adquiridos, los cuales serán la base para su conocimiento interno y su estado socio-afectivo.
- De 7 años en adelante: a partir de ahora hasta que el pequeño entre en la pubertad, se reforzarán las actividades que favorezcan la coordinación de los movimiento y su equilibrio.

Al conocer la evolución del juego enfocado al desarrollo infantil, se puede observar, la importancia y la influencia que tiene el juego en la vida de un niño o niña. Por esta razón se busca con este proyecto, a través del diseño, la inclusión y accesibilidad total de todos los niños y niñas, sea cual fuese su condición.

2.4. El juego como factor inclusivo en la sociedad

Las actividades lúdicas siempre han estado presentes en las funciones del ser humano, formando parte fundamental de la sociedad y teniendo el mismo grado de importancia que la supervivencia o la alimentación dentro de la vida cotidiana del hombre.

Es fundamental porque identifica a la persona con el medio que le rodea; pone en contacto unos con otros, y así viene sucediendo desde la antigüedad. Influye en el ámbito cultural, debido a que los hábitos o tipos de juego se han marcado por la sociedad, transmitiendo conductas y costumbres que señalan la diferencia entre comunidades.

Todas las personas son diferentes, pero poseen las mismas necesidades y derechos en igualdad; es imprescindible como obligación social la aceptación de la diversidad cultural dentro de la sociedad.

2.4.1. Diversidad

Se entiende por diversidad, a la variación o diferencia que existe entre personas, animales o cosas. Hay diversidad en una cultura porque todos sus habitantes son distintos en ámbitos como: el psicológico, físico, social, personal; cada uno posee algo que lo distingue de los demás. (Delgado, 2011, p. 266).

En algunas partes del mundo como Europa, Estados Unidos, incluso Latinoamérica, se ha logrado concienciar a los habitantes con respecto a la diversidad; a no poner por encima las diferencias de los demás con respecto a las cualidades y capacidades, tanto físicas como psicológicas. La UNESCO en el 2001 realizó “La Declaración Universal sobre Diversidad Cultural”, fomentando la tolerancia y el respeto a la variedad de culturas y así garantizar la paz y la seguridad internacional.

Una prueba clara de que ha ido cambiando la mentalidad de las personas en relación a la diversidad, es que se están implementando escuelas, con eliminación de barreras y totalmente accesibles para niños o niñas con todo tipo de capacidad o necesidad especial, no solo en las escuelas si no también creando áreas lúdicas y parques infantiles que logren la integración total del niño o niña con su entorno. Ese es el propósito que se busca con este proyecto, lograr que el Ecuador, siendo un país pluricultural, es decir, un lugar donde existe presencia de varias razas o etnias, las cuales tienen manifestaciones culturales diferentes como las costumbres, la vestimenta, el lenguaje y lo mas importante para este proyecto, el juego, vaya convirtiéndose en un lugar sin barreras y sin exclusión social.

2.4.2. Inclusión

La definición de la inclusión va de la mano con la diversidad, culturalmente como se mencionó anteriormente, existe grandes diferencias entre cada uno de los seres humanos, características que distinguen a la persona dentro del entorno, en el cual existe la necesidad de inclusión e integración, para una correcta adaptación de varias culturas.

Tanto el juego como los momentos de ocio son factores ideales para que se presente la integración, en estos momentos es cuando los niños y niñas más se desempeñan socialmente hablando. La actividad lúdica es la mejor de las vías para la prevención de la exclusión hacia un niño o niña por parte del resto de personas, ya sea por dificultad de relacionarse, por factores como la raza, la condición social, el sexo o por capacidades diferentes, entre otros factores.

El juego es estimulante directo de: emociones, conocimiento, socialización y ayuda para que el niño aprenda el respeto y los valores a

base de las reglas impartidas para este entretenimiento. Es un factor fundamental en la inclusión social ya que permite que niños y niñas con capacidades especiales se integren a un grupo y aprendan de él y a su vez que el grupo aprenda de ellas y a tomarlo en cuenta como uno más del clan.

Todo esto se puede lograr gracias a la iniciativa de proyectos como el que se plantea, que se enfoque en romper barreras y eliminar limitaciones de acceso a lugares de concurrencia pública; por ejemplo los parques infantiles.

2.5. Áreas lúdicas como fuentes inclusivas

Áreas creadas con el fin de aportar diversión, exploración y conocimiento a los más pequeños; zonas que tienen la misma importancia para la educación como la escuela.

Destinadas a satisfacer las necesidades de la población infantil; a proporcionar estímulos adecuados para su desarrollo y su integración al entorno social.

Dentro de su estructura se puede encontrar una variedad que ofrece cualquier posibilidad de juego, ya que si el pequeño no encuentra el resultado esperado no cumplirá su función y será un lugar poco agradable y nada atractivo para él. No es necesario disponer de espacios demasiado amplios para la creación del área de juego, ya que pequeñas intervenciones, pero bien realizadas, de acuerdo a las normativas y seguridades correctas, también pueden favorecer grandes experiencias de juego.

2.5.1. Relación con el entorno

Cuando se empieza a desarrollar un proyecto de creación de parques infantiles, lo primero y más importante es definir su ubicación y la superficie con la que se cuenta. Factores como la topografía y la vegetación son favorables para un parque infantil. El niño o niña para tener un desarrollo adecuado debe tener un entorno natural en el que pueda interactuar tanto con las personas como con la naturaleza. Los pequeños tienen mejor respuesta a formas irregulares y orgánicas, que a las tradicionales cuadradas y lineales.

2.5.2. Accesibilidad Universal

No hace muchos años, la arquitectura, la planeación y el diseño, no tenían la visión con la que cuentan ahora con respecto a la accesibilidad y al movimiento dentro de lo urbano. No veían esa necesidad de que todos, sin importar su condición, pudieran acceder a edificios, instituciones y áreas públicas si ningún tipo de inconveniente. Afortunadamente y gracias a la intervención de personas, especialmente en la política, se ha ido introduciendo la posibilidad y la realización de espacios públicos y accesibles para personas con capacidades especiales.

El hecho de que se hable de accesibilidad no implica solamente mejorar los accesos a infraestructuras y eliminar los elementos que dificultan el libre movimiento de la persona, también se aplica a la creación de objetos y elementos necesarios de uso para todos, sin necesidad de una alteración al diseño principal. En este caso particular, el acceso total de niños y niñas especiales a parques infantiles.

Todos los pequeños, sea cual fuese su etapa de desarrollo, deben tener las mismas oportunidades de entretenimiento y para eso se debe planear, de manera correcta y con todas las normas de accesibilidad, el área donde se va a desempeñar su juego, permitiéndoles así aprender y relacionarse entre sí.

2.6. Seguridad en el juego

Siendo, el parque infantil, un área para apoyar el desarrollo integral de los niños y niñas, donde ellos se sientan seguros y confiados, es difícil no darse cuenta que este espacio es propenso a caídas o tropiezos, los cuales son muy habituales. Tanto niños pequeños como grandes pueden sufrir algún tipo de incidente dentro del área infantil; muchos de estos se deben a la pérdida de equilibrio en el desarrollo de la actividad y son casi inevitables. Para esto se han creado normativas que velan por la seguridad del niño o niña durante el juego, especificando que los espacios y objetos se deben realizar a partir de materiales amigables, seleccionando las medidas adecuadas, áreas de seguridad, estructuras, inclinaciones adecuadas, entre otras.

El tema de seguridad en un parque infantil es muy complejo ya que tiene muchas condicionantes, pero a su vez es absolutamente necesario.

2.6.1. Normativas

Dentro de la creación de espacios de recreación, áreas lúdicas o de parques infantiles, existen las Normativas Internacionales (UNE-EN 1176 y 1177) que explican detalladamente como se deben construir los parques y a qué medidas se deben ajustar.

El Comité Europeo (CEN) junto a la Asociación Española de Normalización han trabajado para actualizar las normas de seguridad para parques infantiles según las nuevas técnicas y circunstancias. La nueva edición de normativas ha quedado conformada por once partes, las cuales son:

Tabla 5: Normativas Europeas UNE-EN 1176 y 1177

Normativa	Año	Título
UNE 147103	2001	“Planificación y gestión de las áreas y parques de juego al aire libre”.
UNE-EN 1176-1	2009	“Equipamientos de las áreas de juego y superficies: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo”.
UNE-EN 1176-2	2009	“Equipamientos de las áreas de juego y superficies: Requisitos de seguridad específicos y métodos de ensayo para columpios”.

UNE-EN 1176-3	2009	<p>“Equipamientos de las áreas de juego y superficies: Requisitos de seguridad específicos y métodos de ensayo para toboganes”.</p>
UNE-EN 1176-4	2009	<p>“Equipamientos de las áreas de juego y superficies: Requisitos de seguridad específicos y métodos de ensayo para tirolinas”.</p>
UNE-EN 1176-5	2009	<p>“Equipamientos de las áreas de juego y superficies: Requisitos de seguridad específicos y métodos de ensayo para carruseles”.</p>
UNE-EN 1176-6	2009	<p>“Equipamientos de las áreas de juego y superficies: Requisitos de seguridad específicos y métodos de ensayo para balancines”.</p>
UNE-EN 1176-7	2009	<p>“Equipamientos de las áreas de juego y superficies: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización”.</p>

UNE-EN 1176-10	2009	“Equipamientos de las áreas de juego: Requisitos de seguridad específicos, adicionales y métodos de ensayo para equipos de juego en recintos totalmente cerrados”.
UNE-EN 1176-11	2009	“Equipamientos de las áreas de juego: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo suplementarios específicos para redes tridimensionales”.
UNE-EN 1177	2009	“Revestimientos de las superficies de las áreas de juego absorbentes de impactos: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo”.

Adaptado de las Normas 2009 Requisitos de Áreas de Juegos Infantiles y su Evolución práctica (ASES XXI, 2009, p.5-6)

2.6.2. Absorción de impactos

Como se mencionó anteriormente, los incidentes más frecuentes que se presentan en los parques infantiles son los tropezones, caídas y resbalones, riesgos que no se pueden evitar, pero si prevenir. Actualmente y con la norma UNE-EN 1177 aplicada desde el 2009, se ha logrado implementar el uso de materiales anti-impacto y anti-deslizantes como lo es el caucho reciclado o materiales sintéticos para parque infantiles, como es el caso de países como: España, Holanda, Alemania, Estados Unidos, y otros de Latinoamérica.

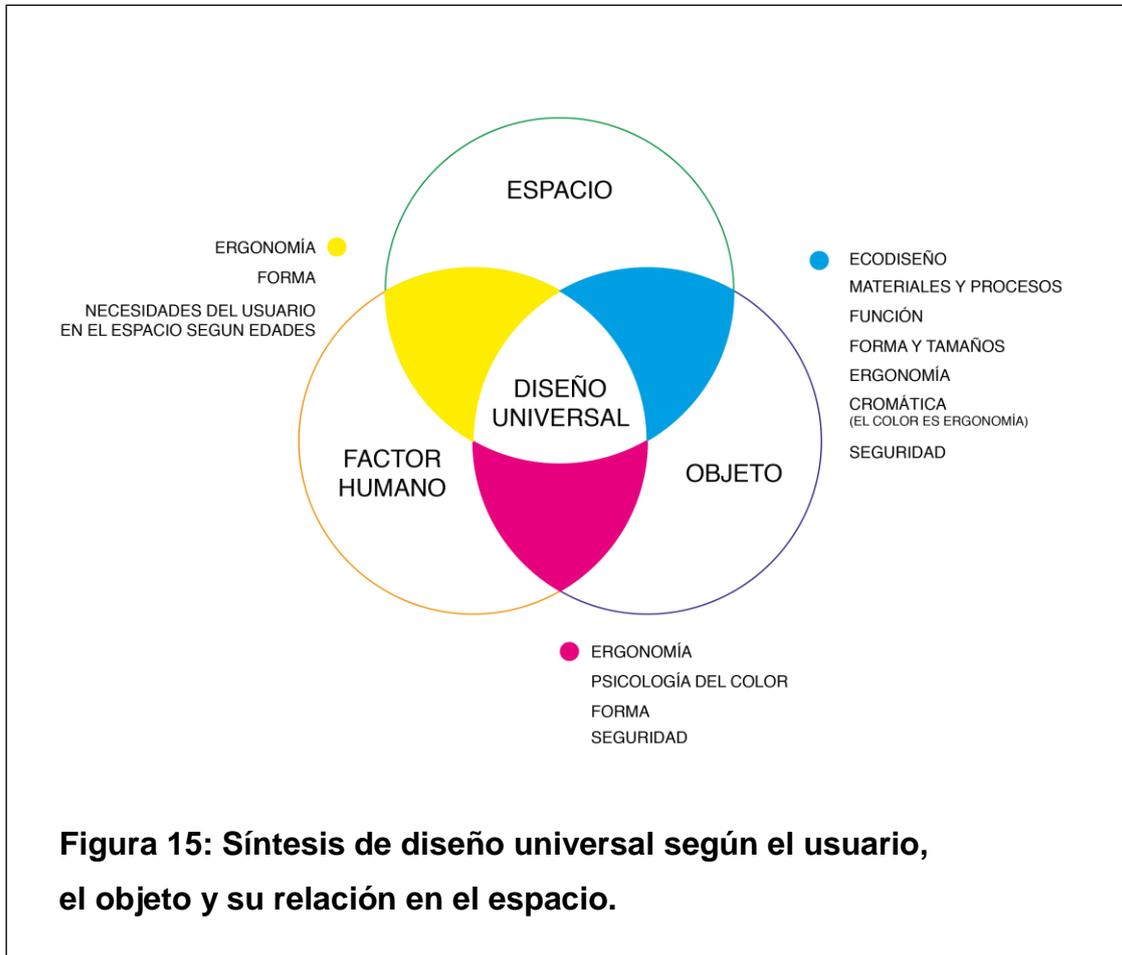
Alrededor de los juegos y bajo ellos, se presenta en mayor cantidad el riesgo de caída, por lo cual se deben adecuar los espacios con materiales amortiguadores tales como: arena, virutas naturales o caucho triturado; además, se debe tomar en cuenta un espesor específico de la cantidad del material amortiguador y que éste sea efectivo, sin olvidarse de que debe contar con un buen drenaje.

2.6.3. Espacios de seguridad

Según las Normas internacionales anteriormente mencionadas, todos los parques infantiles y los elementos que poseen deben contar con un espacio de seguridad. Se estipula que debe ser mínimo de 1,5 m de perímetro exterior alrededor del objeto, sea cual fuese. Esto permite que haya caminos libres de obstáculos, donde no se afecta el desarrollo del juego, lo que permite que sea eficiente.

3. CAPÍTULO III

La inclusión a través del diseño universal



Como parte de la sociedad, tanto los poderes públicos como los privados y los habitantes en general, son responsables de promover proyectos que tiendan a modificar el entorno, para que todos los ciudadanos gocen de sus beneficios sin excepción. En especial, dicha responsabilidad la tienen las personas que profesionalmente están involucradas, de manera directa, a la creación y desarrollo de espacios, servicios, procesos, objetos y productos que serán utilizados por el ser humano.

El Diseño Universal o Diseño para todos fue definido por el arquitecto estadounidense Ronald L. Mace y ratificado en el 2004 en la Declaración de Estocolmo por la European institute of Design and Desability, donde se postula que el diseño; sea cual fuese su rama; debe tomar en cuenta la diversidad humana, la igualdad, la inclusión social y la accesibilidad.

El Design for All tiene como objetivo hacer posible que todas las personas dispongan de igualdad de oportunidades y de participar en cada aspecto de la sociedad. Para conseguir esto, el entorno construido, los objetos cotidianos, los servicios, la cultura y la información, en resumen, todo lo que está diseñado o hecho por personas para las personas debe ser accesible, y útil para todos los miembros de la sociedad y consecuente con la continua evolución de la diversidad humana. (EIDD, 2004,p2.)

Se plantean siete principios fundamentales para el “Universal Design” o Diseño para todos, tomando en cuenta que el diseño interviene en otros aspectos como el ambiente, materiales, costos, cultura, etc. para la que será desarrollado, que no deben ser olvidados al momento de diseñar. Estos principios se dividen en:

1. **Uso equiparable:** el diseño es útil y vendible a personas con diversas capacidades.
2. **Uso flexible:** el diseño se acomoda a un amplio rango de preferencias y habilidades individuales.

3. **Simple e intuitivo:** fácil de comprender, atendiendo a la experiencia, conocimientos, habilidades lingüísticas o grado de concentración del usuario.

4. **Información perceptible:** comunicar eficazmente la información necesaria al usuario.

5. **Tolerancia al error:** el diseño minimiza los riesgos y consecuencias adversas de acciones involuntarias o accidentales.

6. **Que exija poco esfuerzo físico:** un diseño eficaz y confortable con un mínimo de fatiga.

7. **Tamaño y espacio para el acceso y uso:** proporciona el tamaño y espacio necesario para el acceso, uso, alcance y manipulación.

Estos siete importantes principios del Diseño Universal fueron compilados por: Bettye Rose Connell, Mike Jones, Ron Mace, Jim Mueller, Abir Mullick, Elaine Ostroff, Jon Sanford, Ed Steinfeld, Molly Story, y Gregg Vanderheiden, del Centro de Diseño Universal. (Rani Lueder, Valerie J. Berg, 2008, p 356.)

Dentro de la creación de objetos y productos se plantea al diseño como un centro que integra tres variables: el factor humano, el objeto con el que interactúa y el espacio en el que realiza esa interacción. Además, actúa como un centro que está compuesto por interrelaciones que, a su vez, generan intersecciones, puntos de coincidencia, superposiciones no solo formales si no

conceptuales; propias de la lógica compositiva de la razón del diseño como ciencia proyectual.

Objeto: juegos infantiles y área lúdica accesible

Factor humano: niños con discapacidad psicomotora gruesa de 3 a 10 años de la Fundación Hermano Miguel.

Espacio: áreas verdes de la Fundación Hermano Miguel.

3.1. El juego inclusivo y accesible a través del diseño universal

Como primera interrelación se presenta la interacción entre el factor humano (usuario) y el objeto. Siendo el objeto un parque infantil, donde el niño o niña como usuario se desenvuelve; el diseño debe considerar las características principales de la creación de juegos y parques infantiles y las teorías del juego que se presentaron en el capítulo 2 (tabla 3 y 4).

Es importante investigar y entender la importancia del juego para un niño con capacidades especiales. Como ya se demostró anteriormente, el juego es de vital importancia en el desarrollo de los niños y niñas; a más de ser un gran contribuyente del desarrollo infantil, es un gran método utilizado desde algunos años atrás para la rehabilitación de los pequeños.

Tanto padres como expertos y educadores buscan diseñadores, creadores, ingenieros, arquitectos o artesanos, que se dediquen a la fabricación de juguetes, juegos y áreas lúdicas, para que elaboren estos objetos con características y conceptos accesibles, inclusivos e integradores.

Otra de las razones de peso para profundizar la investigación del juego en los niños discapacitados es que mientras más se preocupe el diseñador en realizar juguetes o áreas lúdicas totalmente accesibles e inclusivas, se contribuirá a reducir la discriminación social por ser un niño o niña diferente a los demás.

Dentro del diseño de juguetes, se debe priorizar la presencia del Diseño Global, tal como se puede observar en la figura 16, ya que así se tendrá una mejor visión de la situación y sus interrelaciones, en las cuales se debe basar el diseñador para crear un objeto totalmente accesible.

Parámetros como la ergonomía del objeto, la antropometría del usuario, la psicología infantil del color, materiales para la creación de juegos y juguetes, la seguridad de los niños y niñas, incluso la semiótica de la sonrisa en el juego y la rehabilitación, son pilares importantes en el desarrollo de este proyecto.

3.1.1. Ergonomía enfocada a la relación entre objeto - usuario

“Ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos relativos al hombre y necesarios para concebir útiles, máquinas y dispositivos que puedan ser utilizados con la máxima eficiencia, seguridad y confort”. (Saravia, 2006, p. 30).

Tanto la Ergonomía como la antropometría son factores fundamentales y determinantes en el diseño de una estructura. Se conoce como Ergonomía, a una ciencia interdisciplinaria la cual busca en términos generales la adaptación de los objetos al ser humano mediante el diseño.

Basado en las medidas y datos tomados de una población (niños con discapacidad psicomotriz de la Fundación Hermano Miguel), se

encontrará las medidas pertinentes que deben usar en la creación y diseño del parque infantil inclusivo.

En este caso, la relación entre usuario y espacio está determinada por las medidas antropométricas de los niños y niñas de la Fundación, para que el objeto sea adaptable a ellos y lo puedan usar sin ningún inconveniente.

En base a datos antropométricos obtenidos por autores e instituciones universitarias, se realizará una comparación con los datos obtenidos de la Fundación Hermano Miguel, para lograr determinar las medidas exactas de los espacios, caminos y alturas adecuadas para el usuario.

3.1.2. Ergonomía y antropometría según el usuario y espacio

Dentro de la relación entre usuario–espacio la ergonomía se enfoca en el factor humano, analizando tanto las medidas corporales como el esfuerzo de los niños y niñas en función de cada módulo de juego.

Dentro del estudio ergonómico para la creación de un parque infantil, a más de las medidas antropométricas tomadas de los niños y niñas de la Fundación, primó el estudio de los ángulos límites tanto corporales como de visión, debido a que el niño o niña debe realizar el menor esfuerzo físico para su confort y desplazamiento por todo el parque. Además de que esto aporta a que su rehabilitación sea adecuada.

3.1.2.1. Ángulos límites corporales

Los movimientos corporales del ser humano posee ángulos límites dentro de los cuales puede mover sus extremidades sin ningún inconveniente fuera de éstos no puede realizarlos.

Cabe recalcar que existen diferencias en estos límites en función de cada individuo, de su condición física, sexo, peso, estatura o edad, pero se puede caracterizarlos según referencias que agrupan a la mayoría.

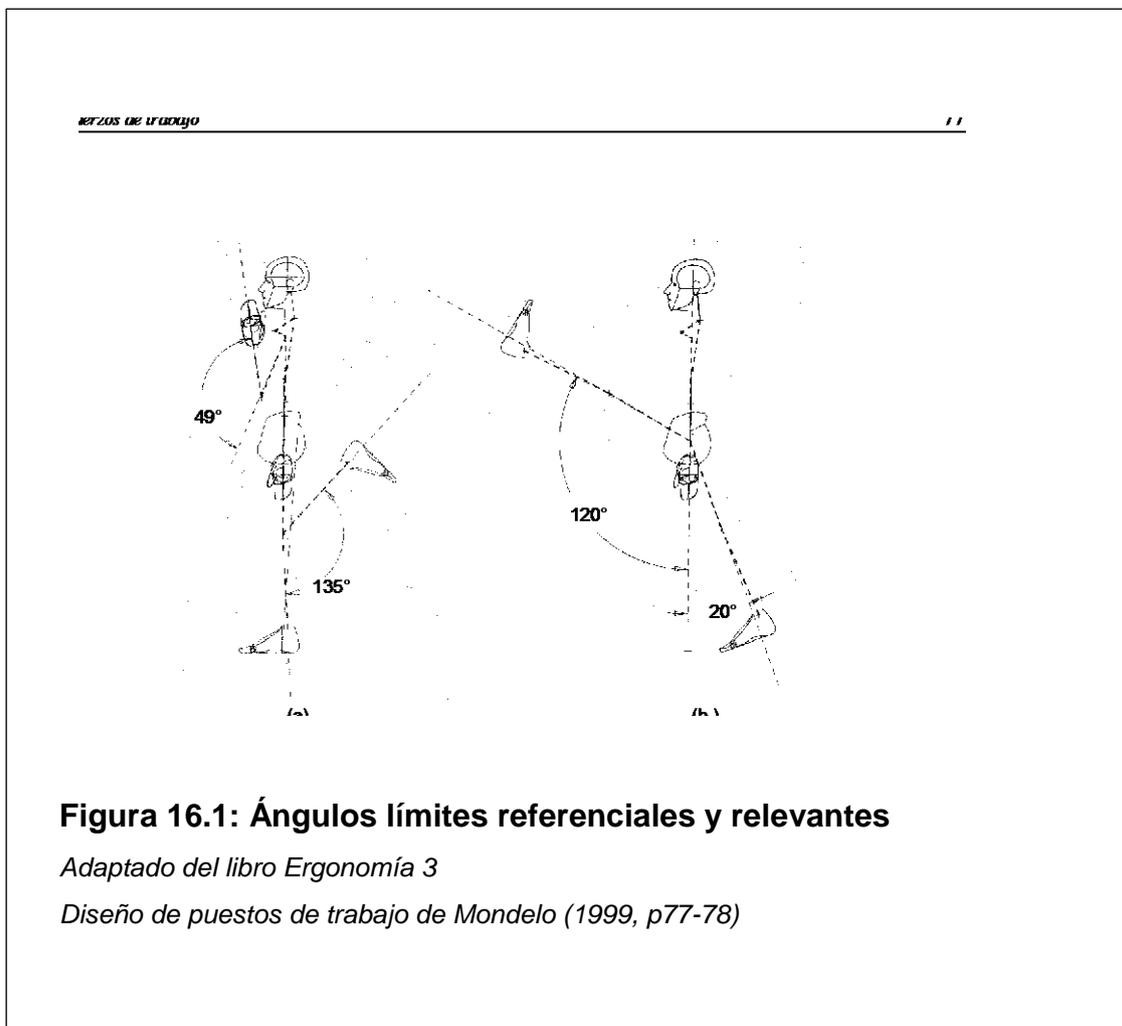


Figura 16.1: Ángulos límites referenciales y relevantes

Adaptado del libro Ergonomía 3

Diseño de puestos de trabajo de Mondelo (1999, p77-78)

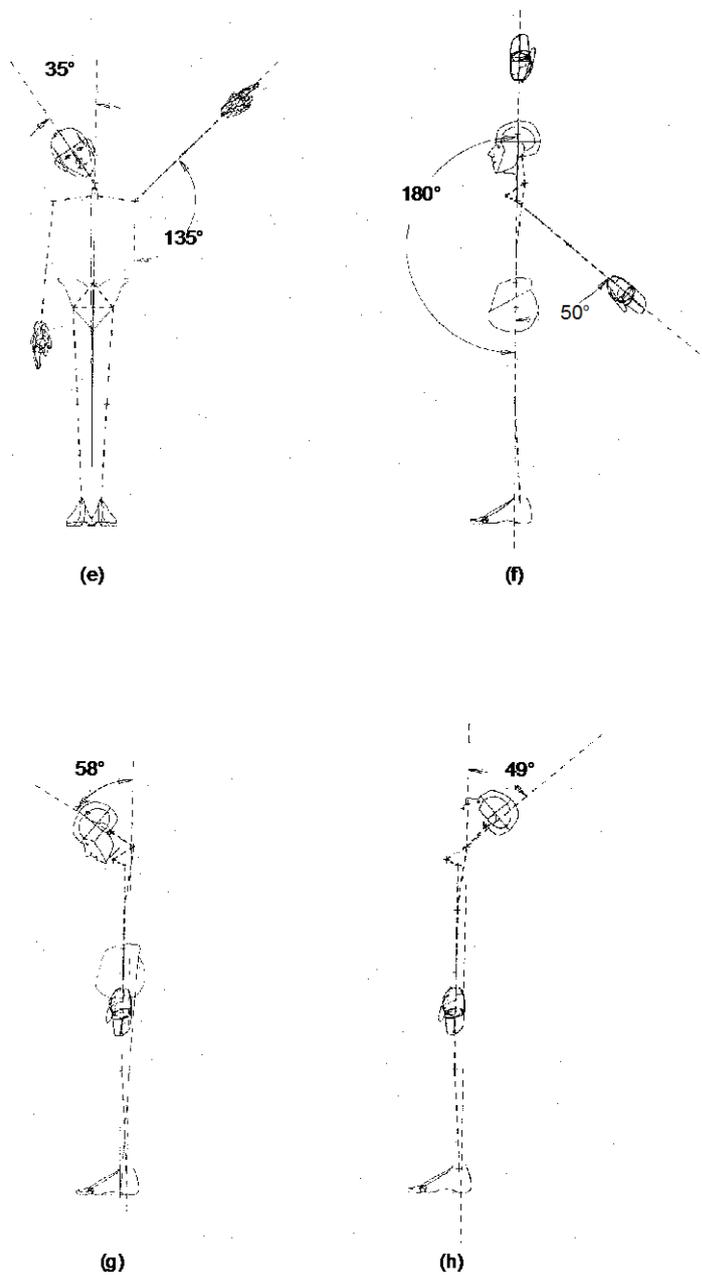


Figura 16.2: Ángulos límites referenciales y relevantes

Adaptado del libro Ergonomía 3

Diseño de puestos de trabajo de Mondelo (1999, p77-78)

3.1.2.2. Ángulos de visión

Cada actividad realizada por los niños y niñas posee una alta relación con el campo visual. Cuando el pequeño se ve frente a un objeto que obstruye su visión debe realizar esfuerzo para saber que hay al otro lado. El campo visual determina por dónde se debe movilizar el niño o niña con seguridad.

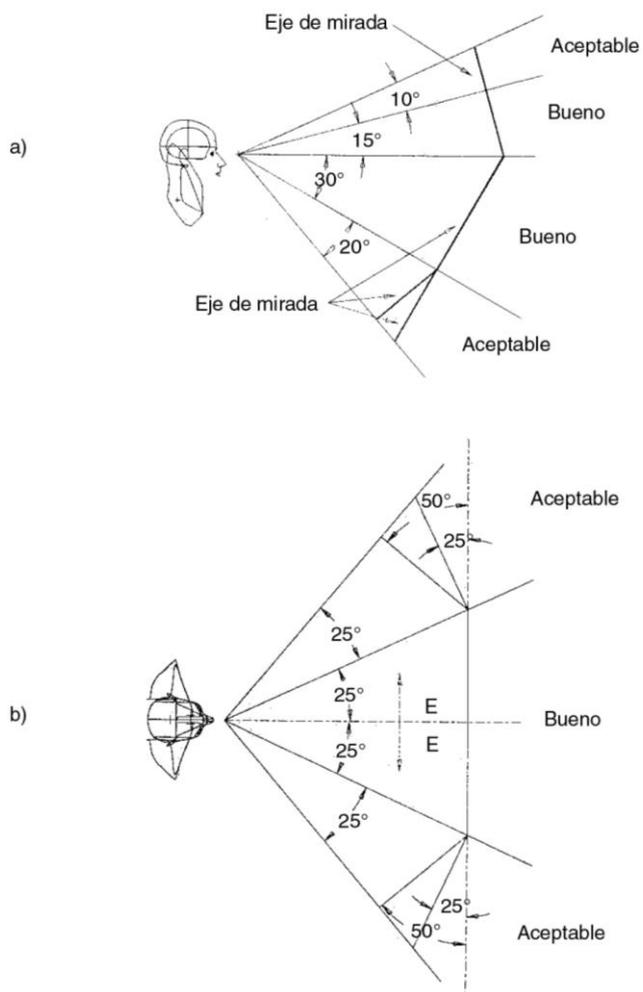


Figura 17: Ángulos de visión referenciales

Adaptado del libro Ergonomía 3

Diseño de puestos de trabajo de Mondelo (1999, p82)

Las formas que presentará el diseño del parque infantil están determinadas por las medidas y necesidades que presenta el usuario.

3.2. La forma dentro del diseño universal

3.2.1. La forma en función de la relación entre el objeto y el usuario

La forma, dentro de la relación entre usuario y objeto, se presenta en la adaptación del objeto al usuario. “La forma es la resolución de la función, el diseño es en sí, la búsqueda de la forma, pensamiento que ha trascendido desde la Bauhaus”. (Lesko, 2010, p.3).

La función que cumple el objeto está determinada por el usuario, debido a esto, se propone para este proyecto utilizar el método de geometrización de una imagen fotográfica realizada a niños en rehabilitación de la Fundación Hermano Miguel, para obtener un patrón que genere un módulo para la creación, determinación y organización de un diseño tridimensional, el cual en base a la ergonomía y antropometría cumpla con las normas internacionales de accesibilidad y seguridad de juegos infantiles.

3.2.2. La forma frente al espacio de desarrollo del juego

Las formas en los espacios lúdicos se presentan conformados geoméricamente, casos como las canchas deportivas presentan figuras geométricas que las ordenan y las delimitan en cuestión espacial.

Los espacios se organizan y se dividen con parámetros geométricos para comprender las áreas y para entender la amplitud con los que cuenta el usuario dentro de un área, en este caso lúdica.

Existen métodos para poder ordenar y dividir geoméricamente un espacio, tal es el caso de la teselación.

3.2.3. Geometrización, Teselaciones y modulación de un objeto en relación a su espacio

La Geometrización no es más que la representación gráfica de un objeto, que sirve para encontrar la estructura geométrica que se basa en triángulos, cuadrados y círculos.

Dentro del diseño o la arquitectura, se utiliza la geometría y a través de esta la modulación, para la construcción de estructuras innovadoras como: puentes, edificios, coliseos deportivos, centros comerciales, centros de exhibición, entre otros, que proporcionan las mismas características de resistencia en grandes áreas sin necesidad de columnas interiores. Además, sirven como sistema de orden espacial, un claro ejemplo es el de algunas ciudades como Roma, París, Ciudad Ojeda en Venezuela, entre otras, que se encuentran ordenadas modularmente.

Tabla 6: Ciudades ordenada por módulos

Ciudad	Imagen
Roma, Italia	
París, Francia	
Ojeda, Venezuela	

Adaptado de: Image 2013, Google Earth, 2013 Google

La geometrización sirve para que, según la imagen, se pueda extraer una forma, geométrica, ya sea regular o irregular, que permita generar un módulo de diseño conceptual.

Se utiliza la modulación dentro de este proyecto para dar un orden y proporcionar una jerarquía en el sistema de juego infantil, generando distintas áreas de uso en base a su necesidad y a una correcta rehabilitación.

Dicha modulación se generó a través de la teselación de una figura geométrica que por repetición, traslación y rotación llega a formar un patrón que de igual manera por repetición y desplazamiento da forma a un módulo.

3.3. Áreas lúdicas en espacios abiertos

Es de vital importancia para este proyecto, saber qué condiciones son las más aptas para el desarrollo psicomotor del niño o niña y más cuando posee capacidades especiales en este sentido. El espacio exterior, el contacto con el aire libre y la naturaleza favorecen, de la mejor manera, esta necesidad a través del juego energético.

Como segunda situación en este proyecto se relaciona al objeto con el espacio en el cual se va a desarrollar. Hay que tomar en cuenta varios factores para la creación de un área de juego exterior, a parte de su ubicación. Es importante generar un orden para que los niños y niñas aprendan a ubicarse en el espacio y puedan diferenciar cada zona de juego. Cada grupo de niños y niñas según sus edades y desarrollo, poseen preferencias distintas de juego, en algunos casos pueden llegar a ser motivantes para unos y no para otros; por esto se debe encontrar la manera de diferenciar el límite entre zonas de juego distintas, pero sin

aislarlas una de otra; encontrar la manera de que estén vinculadas para fomentar las relaciones entre distintos grupos de edades.

El contacto con la naturaleza es fundamental dentro de la creación de áreas lúdicas en el exterior, ya que permite otro tipo de interrelaciones entre los niños y niñas al aire libre. Haciendo uso de los elementos naturales se llega a generar diferentes tipos de juego, donde interactúan desde los más pequeños hasta los más grandes.

También es importante definir muy bien los límites, en caso de que el parque se encuentre en zonas públicas y cerca de vías de tránsito. Se debe poseer el control visual total del parque en especial de los más pequeños.

Entre otras cosas, también se encuentra la necesidad de resguardo para situaciones climáticas, tanto para condiciones soleadas como de lluvia, más en una ciudad como es Quito, que el clima es impredecible. Se debe adecuar una estructura que genere zonas de sombra y otras de sol.

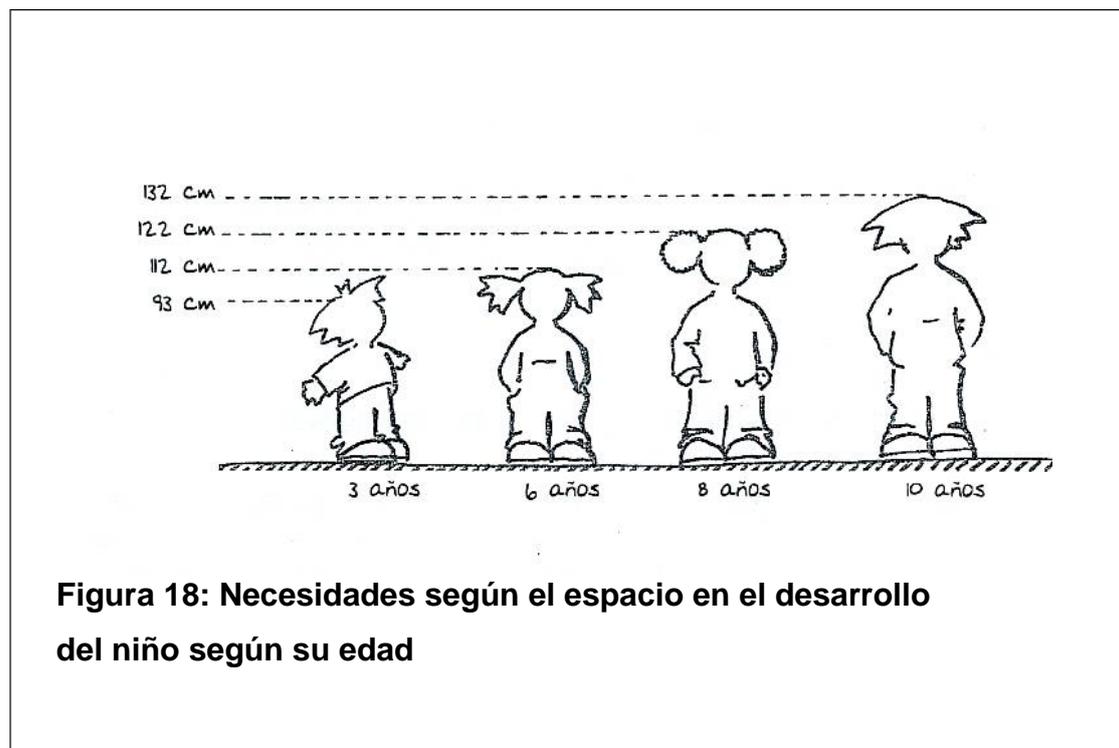
El diseño de un buen espacio de recreación debe responder a la necesidad de adecuados estímulos para el desarrollo del juego infantil, contemplando una serie de aspectos que se extienden más allá del simple discurso formal. (LINKS, 2009, p5).

3.3.1. Espacios de juego según la edad

"A partir de los tres años deberemos estructurar mejor el espacio de juego, ya que la complejidad de juego y juguetes es mayor". (Delgado, 2011, p90).

Como tercer factor en el análisis de diseño, se presenta al factor humano frente al espacio en el que se desenvuelve.

En este proyecto se presentan tres tipos de usuarios, y para cada uno existen diferentes necesidades de espacio. Este debe ser analizado bajo parámetros de seguridad y en base a las preferencias de juego de los niños y niñas según su edad. Su evolución va detallando las necesidades que deben presentarse al momento de jugar; es así que se tomará nuevamente como referencia el cuadro del análisis de juego según la edad del capítulo dos.



- **De 3 a 6 años :** Desarrollo motriz , contacto social, juegos de rol.
- **De 6 a 8 años:** Más independientes, juego en equipo, demostrar habilidades, desarrollo de coordinación.
- **De 8 a 10 años:** Nuevos retos, desarrollar destrezas, generan actividades motoras de mayor nivel

3.3.2. Accesible y universal

“Ante todo un buen diseño debe tomar en cuenta que todos los niños son diferentes y que pueden tener necesidades muy distintas. Todos los niños han de encontrar en el parque las mismas oportunidades de entretenimiento y recreo, y para ello debemos idear los espacios de juego de forma que les permitan relacionarse y aprender juntos”. (Broto, 2009, p. 11)

El diseño universal permite eliminar todo tipo de barreras en cuanto a la relación entre usuario, objeto y espacio. En este caso, la creación de un parque infantil, debe presentar las siete normas de diseño universal antes mencionadas, así será un producto que todos pueden utilizar sin límites, eliminando todo tipo de discriminación.

“El diseño universal aumenta la facilidad de uso, la seguridad y la salud a través del diseño y los servicios que respondan a la diversidad de personas y capacidades”. (Steinfeld, 2009, p. 3).

A más de presentar la eliminación de barreras en el parque infantil, es necesario marcar límites entre zonas de recreación, como se mencionó en el capítulo 2. Tanto industrial como gráficamente, se pueden marcar caminos para que los niños tengan la posibilidad de explorar toda el área libremente.

Se debe pensar en maneras de conectar circuitos, combinando las escaleras con rampas, para solucionar el más claro problema en cuanto a la accesibilidad, si se cuenta con varios caminos por todo el parque, el niño o niña con capacidades especiales tendrá total acceso y podrá manejarse con libertad.

3.3.3. Tipología de parques infantiles universales alrededor del mundo.

En la actualidad, a nivel nacional, no existen parques infantiles que cumplan con las normativas de accesibilidad. A pesar de que se han llevado a cabo ferias lúdicas para fomentar la inclusión de niños con discapacidad, no se ha logrado todavía implementar en el espacio público un parque totalmente accesible y que satisfaga la necesidad de todos los niños y niñas por igual, sin importar su condición.

Países como Estados Unidos y alrededor de Europa o algunos lugares de Asia, desde hace algunos años han generado proyectos para cumplir con la inclusión de niños y niñas discapacitados al juego.

La mayoría de estos parques han resultado por la inspiración de padres que tienen niños o niñas con capacidades especiales como es el caso de “Shane`s inspiration” y “The Sandy Ground”, dos grandes grupos dedicados a la labor social y a brindar a niños y niñas como a sus hijos un lugar donde jugar.

Tabla 7: Parques infantiles universales alrededor del mundo

Parque	Imagen
<p style="text-align: center;">Swing High Colorado Springs CO, USA.</p>	

**Jaycee Park
Discovery
Playground**
Jefferson City
MO, USA.



**Rachel D'Avino's
Playground**
New Jersey
NJ, USA.

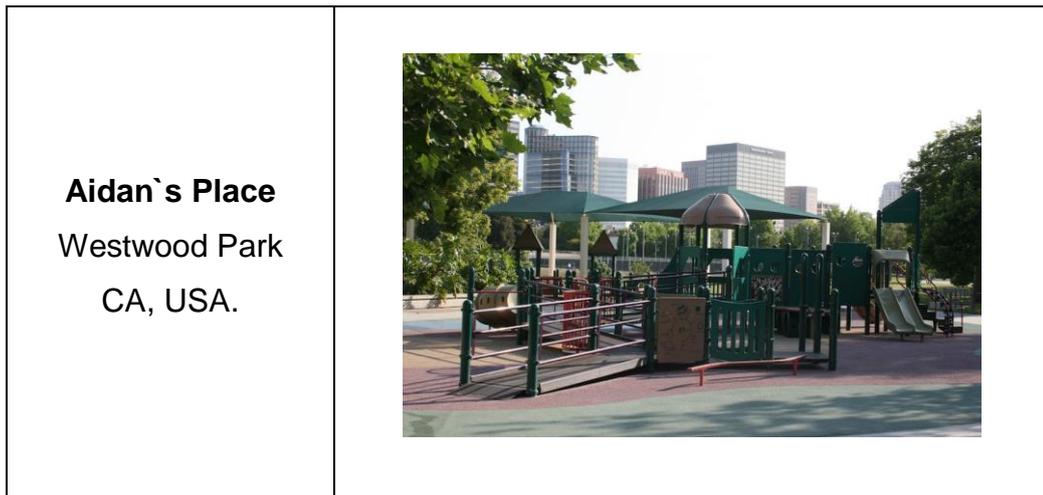


**Parque de los
sueños**
Los Ángeles
CA, USA.



**Olivia Engel
Playgroud**
New Jersey
NJ, USA.





3.3.4. Materiales aptos para los niños

Dentro del diseño enfocado a la creación de objetos lúdicos infantiles, y sobre todo para niños con capacidades especiales, la elección del material debe ser minuciosa. Se deben considerar varios factores de seguridad como que los materiales a usar no deben presentar componentes tóxicos que puedan causar daño a los más pequeños, porque en la etapa de desarrollo se presenta la exploración, lo que conlleva a que esté en contacto directo mediante el tacto o peor aún, por los colores llamativos, se los pueden introducir a la boca, confundiéndolos con dulces o alimentos.

Materiales como madera, plástico, tela, papel o caucho, son los más idóneos para la fabricación de juguetes, pero con respecto a los juegos infantiles y áreas lúdicas priman: madera, plástico, caucho reciclado y en algunos casos también el metal, pero en poca cantidad, siempre y cuando sea tratado para que presente características anticorrosivas y no tóxicas, esto puede evitar, que con el desgaste del material por el tiempo, el niño o niña sufra algún tipo de percance como alguna cortadura o intoxicamiento con el material que se desprende, que puede ser pintura, acabado o el mismo material.

Tabla 8: Materiales aptos para juegos infantiles

Material	Descripción	Imagen
<p>Madera</p>	<p>La madera es el material más usado por los artesanos de juguetes desde la antigüedad; esta debe ser tratada e inmutada para evitar astillas y prolongar su duración. Usada tanto para fabricar juguetes como para estructuras de parques infantiles. Es un elemento noble que nos acerca a lo tradicional.</p>	
<p>Plástico</p>	<p>En la actualidad es el material más empleado en el ámbito lúdico gracias a sus procesos y características que presenta en cuanto a la variación de formas. Sin embargo, se debe tener mucho cuidado con respecto a la elección del plástico, ya que puede poseer componentes tóxicos perjudiciales para los pequeños.</p>	
<p>Caucho</p>	<p>Uno de los materiales que está revolucionando en el mundo de los juguetes y juegos es el caucho reciclado, un componente que se puede reutilizar varias veces gracias a sus proceso, ya sea triturado, cortado, doblado o tallado; es una gran opción al momento de crear juguetes.</p>	

<p>Material reciclado</p>	<p>Con procesos de Ecodiseño, se puede lograr la creación de estructuras con diversos materiales reusados. Tales como: el plástico (botellas, botellones, galones) o caucho vulcanizado, que tienen una vida útil limitada y que causan gran impacto ambiental. Son una gran alternativa para la creación de objetos preservando el medio ambiente.</p>	
---------------------------	---	--

3.3.5. Aspectos de seguridad para la creación de juguetes y juegos infantiles

Existen normas internacionales creadas para la construcción de juguetes y juegos infantiles, que buscan preservar la seguridad total del usuario. (ver tabla 5).

En el análisis de la relación entre el factor humano y el objeto, la seguridad se presentará en los procesos que lleva a cabo la creación del juego infantil o el juguete.

Factores como los materiales, los acabados, las funciones, deben estar presentes cuando se habla de seguridad. Todos los juguetes deben evitar bordes pronunciados con los que el niño o niña se pueda lastimar, en especial los ojos si se trata de sistemas de juegos pequeños. También, se debe tomar en cuenta el tamaño con el fin de evitar que el pequeño los ingiera, en especial se debe tener mucho cuidado en este aspecto con los niños y niñas con capacidades especiales, debido a que los objetos causan más impresión en ellos y debido a los colores los pueden confundir con dulces o comestibles.

En lo que se refiere a juegos y parques infantiles, en el análisis entre objeto-espacio existen normas internacionales creadas para cada objeto,

material, sección y acceso al parque infantil. Las normas ASTM y las Normas UNE-EN son utilizadas a nivel mundial para garantizar la seguridad de los niños y niñas en el desarrollo de la actividad lúdica. Como se detalló en el capítulo dos, las normas internacionales para parques infantiles que más se utilizan son las UNE-EN 1176 y 1177. Estas detallan que se debe evitar a toda costa que los sistemas de unión pronunciados, para eludir el roce o un fuerte golpe en el trayecto del juego que decide el niño.

3.3.6. Estructuras y materiales en los parques infantiles

Se conoce como estructura, a todos los elementos que forman parte de un todo; que poseen un orden y distribución, los cuales dotan de características resistentes a varios esfuerzos. Elementos desde los más pequeños hasta los más grandes poseen una conformación interior que le permite soportar diferentes tipos de fuerza sin quebrarse. (Bernal, 2005, p.17).

Todo objeto es una estructura, por ende se puede decir que este proyecto aplica el diseño de estructuras en función de la forma y el material. La forma, porque gracias a ella la estructura posee características que definen y limitan el objeto y el material aporta propiedades mecánicas. Según su estructura se puede encontrar parques de diferentes materiales:

Tabla 9: Materiales para parques infantiles en Ecuador

Material	Descripción	Imagen
Madera	Estructura de madera en su mayoría, inmunizada y procesada para preservar y evitar que se astille.	
Plástico	Estructuras de plástico, combinadas con materiales diferentes, para generar una mejor durabilidad.	
Metal	Estructuras de metal que conforman todo el parque, guardando la estética y configuración de parques antiguos, necesitan mantenimiento constante para evitar la corrosión.	
Caucho reciclado	Estructuras de caucho mezcladas con plástico, generan sistemas, incluso para formar personajes. Poseen características de material anti impacto y anti-deslizante.	

3.4. Ecodiseño, una variable en el diseño

En la búsqueda de preservar y conservar el planeta, los diseñadores, al momento de plantear un nuevo proyecto, deben tomar en cuenta como parte primordial el impacto ambiental que genera el material puesto en escena.

El Ecodiseño busca conseguir acciones para mejorar el medioambiente, desde su elaboración conceptual hasta su etapa final de uso como residuo. Maneja el impacto ambiental en todo el ciclo de vida del producto.

Este proyecto está enfocado a la reutilización del material, el cual fue elegido a través de un amplio análisis de materiales en el mercado según la metodología de diseño de Jordi Llovet.

El material idóneo para este proyecto, según esta metodología, es el caucho vulcanizado (llantas) el cual pasa por un proceso de desconfiguración formal, donde se extraen sus partículas, deconstruyéndolo para reconstruir un nuevo objeto, siendo así un proceso de Ecodiseño.

3.4.1. Caucho Vulcanizado

El caucho es un polímero elástico que proviene de la savia de algunas plantas, pero que también se lo obtiene sintéticamente a base de procesos de hidrocarburos.

Debido a sus características mecánicas, el caucho que más se utiliza, a nivel mundial, es el sintético o más conocido como SBR. Proveniente de compuestos obtenidos de hidrocarburos, el SBR, por sus siglas en inglés (Styrene Butadiene Rubber) es un

elastómero sintético que se compone a raíz de la mezcla entre estireno y butadieno mediante polimerización (proceso químico mediante el cual dos o más elementos se agrupan entre sí, para formar una molécula de gran peso llamada polímero).

La principal aplicación del caucho SBR es la creación de neumáticos. Mediante un proceso conocido como vulcanización, el caucho sintético, es sometido a calor en presencia de sulfato de azufre, aceites y negros de humo, para darle características físicas y mecánicas que cumplan con las necesidades requeridas.

El caucho vulcanizado es un material que permite un proceso de Ecodiseño mediante la desconfiguración formal a través de la trituración, el cual mediante una resina, que en este caso se presenta como sistema de unión en el proceso de construcción, permite varias formas geométricas con las cuales se puede formar un sistema, en este caso un sistema de juegos infantiles.

3.4.1.1. Reutilización de materiales

Los objetos están diseñados a base de materiales que determinan su ciclo de vida. Cuando un objeto se rompe, se daña o simplemente ya no se lo ve necesario, se lo desecha. Según el material y los procesos que lo identifican, los objetos cumplido su ciclo de vida, se los puede volver a usar ya sea con la misma función o diferente.

Este es el caso del caucho vulcanizado, que se lo desecha cuando las llantas se desgastan y ya no cumplen su función. Existen ideas, usos y diseños innovadores para el empleo de este material. Tal es el caso del presente proyecto, que propone la creación de un parque infantil a base de material reciclado.

3.4.1.2. Procesos del caucho reciclado

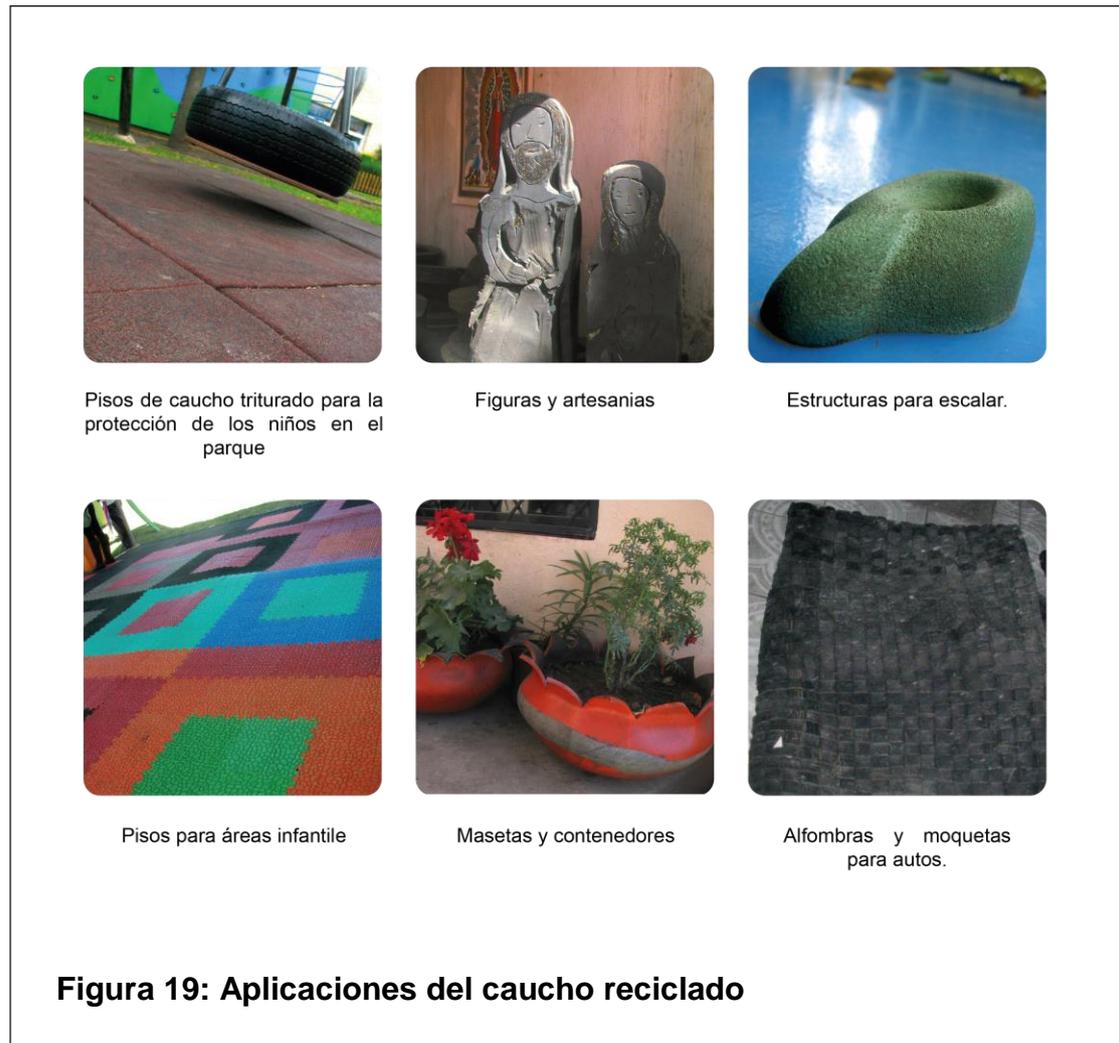
El caucho presenta propiedades que permite procesos para la elaboración de objetos a través de su reutilización, los cuales se detallan a continuación:

Tabla 10: Procesos del caucho reciclado.

Proceso	Descripción	Imagen
Doblado	Mediante procesos artesanales, la llanta de pequeños cortes es volteada. Gracias a su estructura que es a base de cobre, presenta maleabilidad, y permite realizar objetos como masetas y contenedores	
Cortado	Con una máquina de cortado, creada por una artesana en Cuenca, se corta la llanta en sentido de su circunferencia para generar una punta, la cual es introducida a la máquina, creando tiras de caucho.	
Triturado	Las tiras de caucho o pedazos pequeños de este, se convierten en diminutos trozos, los cuales salen de una maquina trituradora que regula el espesor del grano.	

3.4.1.3. Utilidades del caucho reciclado

Según la forma, la función y el proceso del material, el caucho nos permite manejar varias aplicaciones utilizando la interrelación de formas. Así, este presenta diferentes utilidades, como las que se presentan a continuación:



3.5. El diseño gráfico frente a la creación de objetos

“El diseño gráfico es la acción de concebir, programar, proyectar y realizar comunicaciones visuales, producidas por medios industriales y

destinadas a transmitir mensajes específicos a grupos determinados.” (Bustos, 2012, p.8).

Como parte fundamental de la creación de un objeto se encuentra la imagen que este presenta en el medio. Es importante que el producto exista en el espacio, por lo tanto el diseño gráfico se presenta como soporte esencial dentro del diseño industrial.

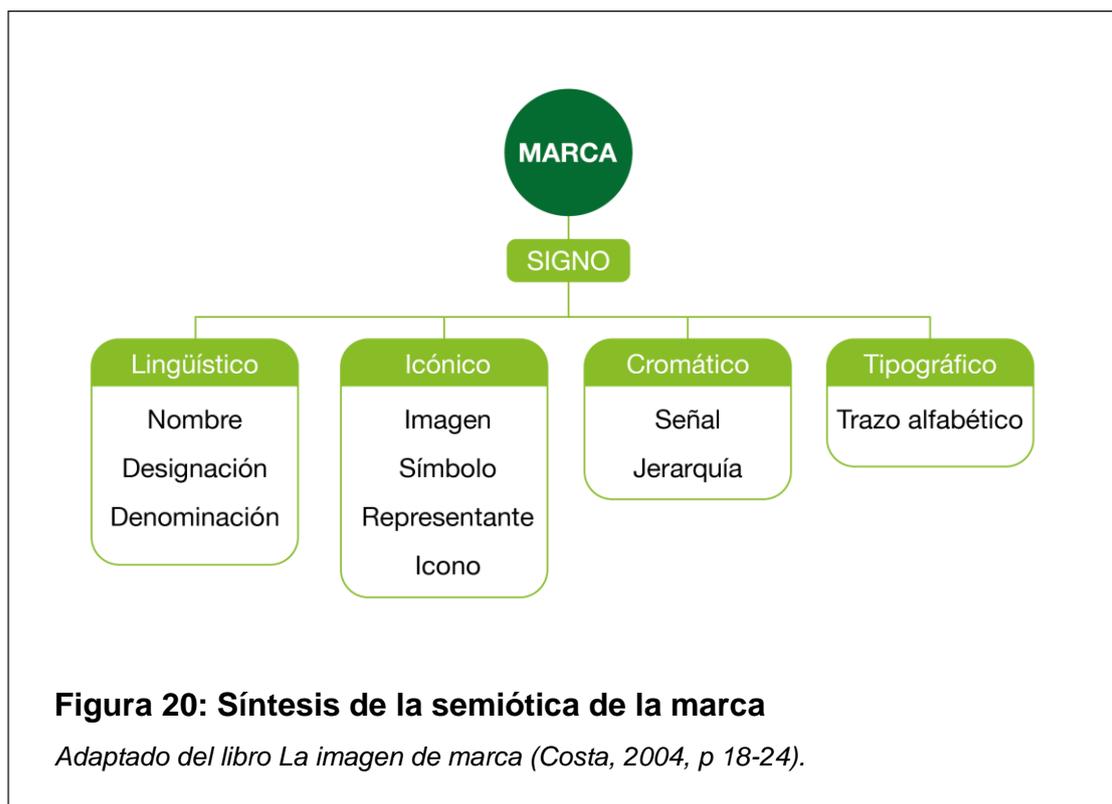
Mediante la comunicación visual, se puede provocar estímulos en el usuario para captar su atención y generar en el una respuesta o reacción determinada, que conjugue la precepción de forma y contenido que el objeto presenta.

Etimológicamente diseño proviene del latín “*designare*” y del italiano “*disegnare*” que significa signo o seña, la cual es la base de la comunicación y de un lenguaje universal.

3.5.1. Imagen y marca de productos

La presencia de una marca en el producto es de vital importancia, al ser un elemento o signo identificador del objeto influye directamente en el usuario al momento de la elección de un bien.

“La presencia de la marca, ofrece un valor funcional al consumidor, al aportar información que facilitan la identificación y diferenciación del producto, permitiendo así reducir el tiempo y el esfuerzo dedicado por el sujeto a la búsqueda y evaluación de la información relativa al producto”. (Jiménez el al., 2004, p.23-24).



Semióticamente, la marca aparece como representante directo del producto en el medio, ya que al ser un signo verbal y visual posee características de comunicación y comercialización directa con el usuario. Al presentar manifestaciones lingüísticas, icónicas, cromáticas y tipográficas el consumidor pueda designarla, percibirla, interiorizarla y entenderla.

3.5.2. La psicología del color

Según autores y expertos sobre el tema como Eva Heller, el color llega a ser uno de los factores más importantes en la personalidad del niño o niña, mediante éste podemos provocar diferentes emociones y sensaciones, tanto en su estado de ánimo como en su organismo.

El desarrollo visual de los niños y niñas se presenta desde sus primeros días y culmina alrededor de los 7 a 9 años, por ende necesitan de

colores vivos y fuertes, de preferencia los colores primarios para poder percibir los objetos. (Domínguez, 1997, pg.1).

Dentro de la creación de juegos infantiles o áreas lúdicas, el color es una característica esencial, ya que el color delimita y define espacios y formas. Mediante este se puede crear caminos, que formen un circuito y establecer el juego en función de éste.

Eva Heller, psicóloga, socióloga y docente en comunicación y psicología de color, realizó un estudio en el cual determina las emociones y sentimientos que evocan los colores y qué efectos tienen estos en las personas.

“Las personas que trabajan con colores, los artistas, los terapeutas, los diseñadores gráficos o de productos industriales, los arquitectos de interiores o los modistas, deben saber qué efectos producen los colores en los demás. Cada uno de estos profesionales trabaja individualmente con sus colores, pero el efecto de los mismos ha de ser universal”. (Heller, 2004, p17).

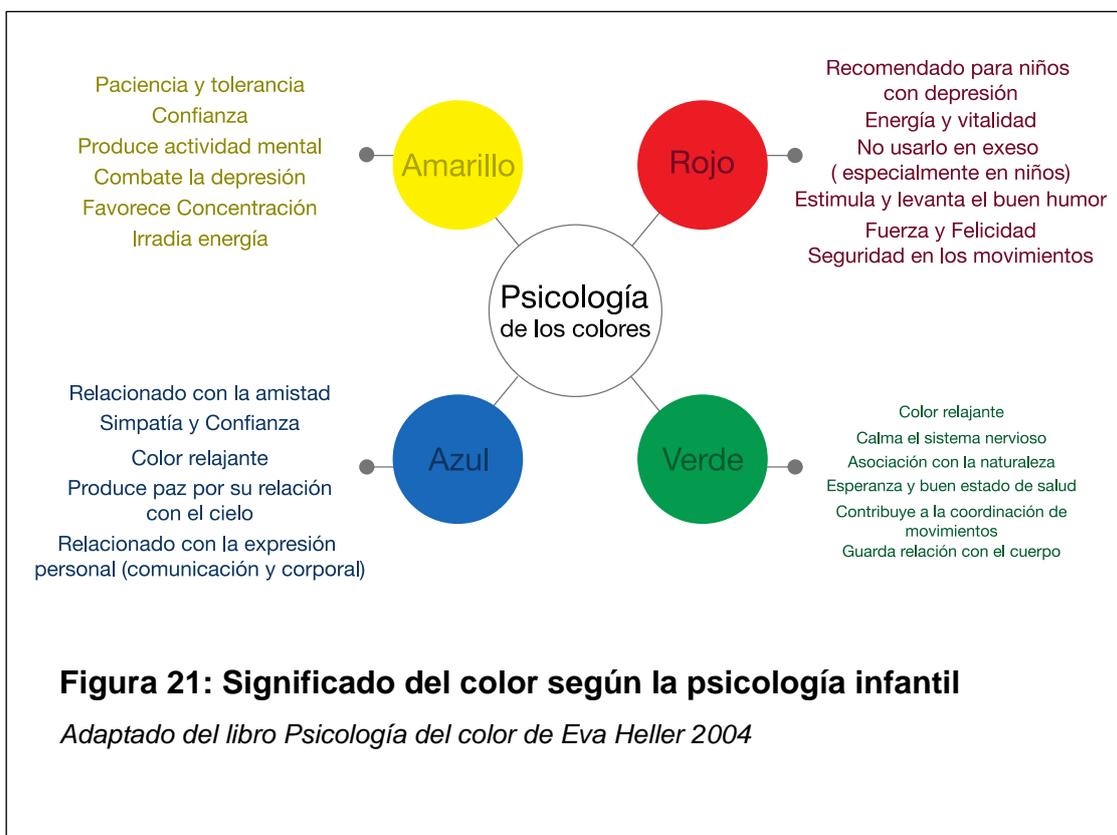
Cada color tiene su significado según el efecto que causa en cada persona, pero cada color puede producir resultados distintos, que en su mayoría pueden ser contradictorios. Un claro ejemplo, es el color rojo, que en el caso del diseño de juegos o juguetes crea dinamismo y movimiento, pero en exceso puede provocar comportamientos alterados, creando un estado de ánimo agresivo porque se atribuye al color rojo la agresividad. Sin embargo, como parte de la psicología, no se presenta en todos los casos; muchas veces la gente se ha visto envuelta en espacios rojos y no ha resultado con reacciones violentas.

Dentro de la teoría del color, se clasifica en cálidos y fríos, según la percepción, expresión y sensación que provocan en las personas. Diferentes mezclas entre dos colores, sean complementarios o en equilibrio, según su composición producen percepciones diferentes,

como por ejemplo, un azul rojizo brinda la noción de cálido, mientras que un rojo azulado produce frío.

Según contrastes e interacción, los colores ejercen en la persona tres acciones determinantes: expresar, impresionar y construir. Cada color posee un significado que provoca emoción o reacción; impresiona directamente al que lo percibe porque llama la atención y por esto adquiere un valor de símbolo que comunica la idea a expresarse. (Moreno, 2012, p.16).

De acuerdo a la psicología de Heller cada color tiene varios significados, los cuales contribuyen a la comunicación del objeto. En el caso del presente proyecto, se busca conseguir inclusión, seguridad, confianza, integración, tanto con el usuario como con el entorno.



4. CAPÍTULO IV

Metodología de la investigación

4.1. Objetivos

4.1.1. Objetivo general

Identificar estrategias del Diseño Integral aplicables a una propuesta para la creación de espacios de recreación y sistema de juegos infantiles para niños con discapacidad motora entre 3 y 10 años.

4.1.2. Objetivos específicos

1. Describir las características de la Fundación Hermano Miguel y el espacio con el que cuentan.
2. Identificar las características y necesidades de los niños con discapacidad psicomotora a través del juego y el diseño de áreas recreacionales.
3. Determinar las técnicas y estrategias de Diseño Integral aplicables al desarrollo de una propuesta de creación de áreas de recreación para niños con discapacidad psicomotora de la Fundación Hermano Miguel.
4. Analizar la situación actual en el área recreacional de la Fundación Hermano Miguel frente al Diseño Integral y la Ergonomía.
5. Formular una propuesta de estrategias de Diseño Integral aplicadas a la creación de espacios de recreación para niños con discapacidad psicomotora de entre 3 a 10 años.

4.2. Metodología de la investigación

Como fuente principal de desarrollo del proyecto, se utilizaron las metodologías de Diseño de Burdek, Munari y Llovet, para abordar de manera más concreta el problema y así solucionarlo de la manera más efectiva.

Como señala la metodología de Burdek, el proyecto comprende de cuatro fases, que son:

De Investigación: se procedió a formular y definir el problema en base a la necesidad de un usuario; se realizó la respectiva investigación bibliográfica y de campo, que permitieron elaborar el marco teórico para el proyecto y generar datos que ayudaron a obtener una visión más clara de la situación actual para llegar a una posible hipótesis de diseño.

De Proyección: se empleó técnicas y el estudio de la forma para generar una serie de bocetos tomando en cuenta las necesidades y los requerimientos de diseño, hasta llegar a una alternativa final para la creación de espacios recreacionales y juegos infantiles para niños y niñas discapacitados de la Fundación Hermano Miguel.

De Ejecución: se elaboró una propuesta real de diseño, que fue analizada para su elaboración final; una vez finalizada se plantearon las conclusiones y recomendaciones.

De Sustentación: finalmente, en esta fase, se realizó el material de apoyo para la justificación del proyecto.

4.2.1. Técnicas de recolección de datos

Para poder alcanzar el objetivo general del proyecto y aplicar las estrategias de Diseño Integral a una propuesta de creación de áreas recreacionales y juegos infantiles para niños y niñas discapacitados de la Fundación Hermano Miguel se emplearon las siguientes técnicas:

a) Observación

Permitió determinar las fuentes de las cuales se obtuvo la información necesaria para realizar el proyecto. Después de esto, se procedió con la investigación de campo, donde se consiguieron datos importantes que puedan influenciar en la elaboración del diseño y aclarar la situación actual de la Fundación y de sus pacientes.

La investigación de campo empezó en la Fundación Hermano Miguel, en un entorno de cordialidad, donde los terapeutas trabajan para ayudar a sus pacientes. Al ingresar a la Fundación se percibe un ambiente de tranquilidad, con la fusión de lo ciudadano y lo natural. El contacto con la naturaleza y con las áreas verdes transmite al paciente bienestar y calma, un ambiente amigable en la relación usuario-espacio.

Se pudo observar que el área central de la Fundación posee un gran espacio verde, predeterminando así un punto de encuentro donde la mayoría de los pacientes, en especial los niños y niñas, tienen la posibilidad de relacionarse con el entorno mientras esperan ser atendidos.

También se identificó que existe división de áreas en base a la gráfica y color, los cuales son vivos y llamativos, en especial el área infantil, se maneja el color como jerarquía.

Tanto el área infantil como el de adultos cuentan con sub áreas donde se trata al paciente según su necesidad. El espacio de terapia infantil presenta un ambiente amigable para el desarrollo de técnicas lúdicas que cubren todos los requerimientos de los niños y niñas.

Las áreas de terapia física, ocupacional y lenguaje están conectadas entre sí para brindar al pequeño un control completo y atender sus problemas.

Cada área está conformada por cinco especialistas y tres ayudantes, quienes buscan la mejor manera para que el paciente se sienta a gusto en la Fundación.

Predomina el juego en todo momento dentro de la terapia; cada lugar posee gran cantidad de material lúdico para la rehabilitación del niño o niña. Piscinas de pelotas, caminadores, pelotas gigantes de plástico o tela, juguetes con texturas y sonidos, aparatos para la rehabilitación adaptados como juego y varios objetos más, son parte de los materiales con los que el especialista cuenta para desarrollar la actividad con los niños y niñas.

Todas las actividades que se realizan en la Fundación se llevan a cabo en un espacio interior; no existe mucho contacto entre el especialista y el paciente en el exterior.

b) Diálogo

Siendo también una de las herramientas primordiales para el desarrollo de este proyecto, se utilizó el diálogo para obtener información a través de personas vinculadas con la Fundación, pacientes, especialistas, administradores y demás. Dentro de lo relacionado con el diseño se entabló conversaciones con expertos en materiales y procesos para llevar a cabo la propuesta, cubriendo todas las variables para alcanzar este objetivo.

Se realizaron entrevistas con especialistas ajenos a la Fundación, los cuales otorgaron información valiosa y formularon comentarios muy parecidos a los que se encontró en la Fundación con relación a la creación del proyecto en cuestión. Todas las personas relacionadas con la discapacidad, directa o indirectamente, exigen lugares totalmente accesibles e inclusivos, donde todos y todas puedan desarrollar sus actividades con normalidad y sin ningún inconveniente.

Se recogió varias experiencias y anécdotas de cada persona con respecto a sus días de infancia; se les preguntó en que parques jugaban y todos coincidieron que fueron espacios exteriores.

Cabe resaltar que a través del diálogo se despertó gran interés en varias personas sobre la creación de parques infantiles inclusivos y accesibles, ya que éstos no existen en el país.

c) Documentación

Dentro de la parte del desarrollo del marco teórico de esta investigación fueron de vital importancia varias fuentes de información como: revistas, libros y documentos, que en base a autores expertos en los temas a tratar aportaron al conocimiento previo al desarrollo de la propuesta y lo reforzaron.

4.2.2. Enfoque

Para el desarrollo de la investigación se empleó un enfoque mixto, tanto cuantitativo como cualitativo para facilitar la obtención de información clara y necesaria para el proyecto.

En la parte cuantitativa destacaron los niños y niñas con discapacidad psicomotora gruesa que asisten a la Fundación Hermano Miguel, con la finalidad de obtener medidas y características que permitan desarrollar los espacios necesarios para lograr el objetivo del proyecto.

Por otro lado, el enfoque cualitativo permitió conseguir datos importantes en temas ajenos al diseño como el juego, la fisioterapia, rehabilitación lúdica, entre otros.

4.2.3. Alcance

Se utilizó un alcance exploratorio y descriptivo, ya que el exploratorio permite relacionar las variables de diseño con el juego en función de la rehabilitación infantil y la accesibilidad de niños y niñas. En cuanto al descriptivo permitió llegar a una situación en común, en base a las variables. Esto sirvió para elaborar una propuesta.

4.2.4. Elaboración de instrumentos

4.2.4.1. Entrevistas

Se realizó entrevistas a profesionales en los temas relevantes y relacionados con el proyecto; una especialista en rehabilitación y fisioterapia de la Fundación Hermano Miguel, una especialista en rehabilitación y terapia ocupacional, y la coordinadora de programas Sonríe Ecuador y de ferias lúdicas inclusivas de la Vicepresidencia de la República del Ecuador.

- Mery Meneses, *terapista física infantil de la Fundación Hermano Miguel.*

- Elena Raza, *especialistas en Terapia Ocupacional.*
- Isabel Maldonado Vasco, *coordinadora del programa Sonríe Ecuador y de ferias lúdicas inclusivas de la Vicepresidencia de la República del Ecuador*

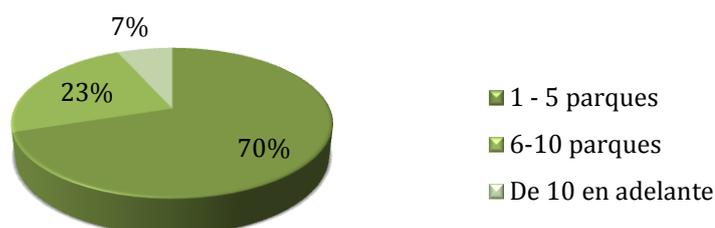
4.2.4.2. Encuestas

Este instrumento de investigación se lo efectuó a varias personas dentro y fuera de la Fundación, entendidos en el tema de discapacidad y rehabilitación en niños, niñas y a padres de familia con pequeños hasta los 10 años.

Estas preguntas sirvieron para establecer y conocer que tipo de parques infantiles existen en el medio y como las personas interactuaban en ellos, en ámbitos de seguridad, accesibilidad, versatilidad y funcionamiento.

Tabla 11: Encuesta sobre parques infantiles

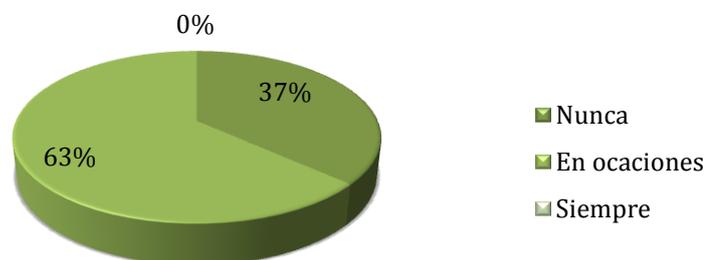
Pregunta 1. ¿Cuántos parques infantiles conoce en la ciudad?



Se pudo conocer que el 70 % de las familias que tienen un niño o niña con capacidades especiales, no concurren a parques infantiles con frecuencia y desconocen la variedad de entretenimiento que existe en su medio. Pocos padres de familia, a pesar de su condición, acuden con sus hijos a espacios externos de distracción.

Tabla 12: Encuesta sobre parques infantiles

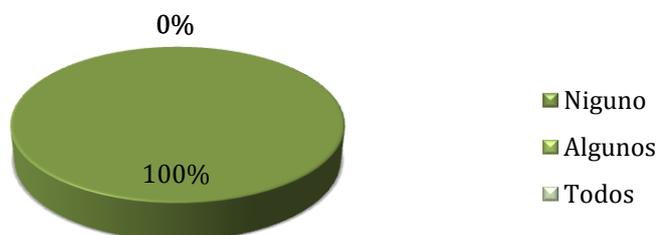
Pregunta 2. ¿Cada qué tiempo visita un parque infantil?



El 63% de los encuestados visitan con poca frecuencia un parque infantil, debido a que no existe la adecuada accesibilidad para todo tipo de niños y niñas, un 37% prefiere quedarse en casa e interactuar con su pequeño en espacios interiores. Al no ser un lugar accesible en el que el niño o niña pueda desenvolverse correctamente, se presentan problemas psicológicos y emocionales.

Tabla 13: Encuesta sobre parques infantiles

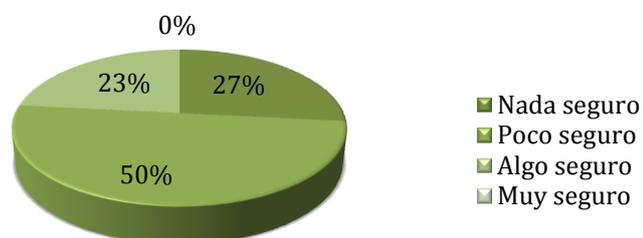
Pregunta 3. ¿De los parques que conoce, cuántos tienen facilidad de acceso o son inclusivos para niños con discapacidad?



Se puede observar que en la ciudad no existe un área de recreación y diversión accesible que incluya a todos los niños y niñas sin importar su condición. Todos los padres exigen un lugar en el que sus niños puedan jugar e interactuar con el medio sin ningún inconveniente.

Tabla 14: Encuesta sobre parques infantiles

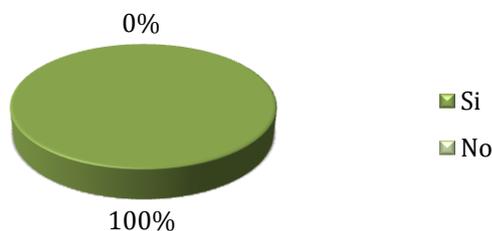
Pregunta 4. ¿Considera un lugar seguro a los parques infantiles que conoce para el desarrollo del juego infantil?



El 50% de los padres asegura que los parques infantiles de la ciudad son poco seguros en cuanto a la interacción de los niños y niñas con capacidades especiales y el medio. Factores como el mantenimiento de los materiales de las estructuras que conforman el parque y la superficie con la que cuentan son los principales determinantes de seguridad para los pequeños, más aún cuando se trata de niños y niñas con capacidades especiales.

Tabla 15: Encuesta sobre parque infantiles

Pregunta 5. ¿Considera necesaria la existencia de parques infantiles inclusivos en la ciudad?



Todos los encuestados creen que es fundamental la existencia y el desarrollo de proyectos o productos que sean totalmente accesibles y amigables para todos

4.2.5. Estimación de parámetros

La población de estudio escogida con la que se trabajó en la investigación son los padres de familias que tienen niños de 3 a 10 años con discapacidad psicomotora gruesa, que asisten a la Fundación Hermano Miguel, en la ciudad de Quito. Según registros de la Fundación son 32 pequeños, es decir que existe el mismo número de representantes que los acompañan a rehabilitación.

Para calcular la muestra se utilizará la fórmula de población homogénea, donde “N” es la población de la investigación; “E” es el porcentaje de error (5%) y “n” es la muestra a investigar. Esta fórmula indica que el estudio estadístico se lo debe realizar a 30 usuarios.

$$n = \frac{N}{E^2 (N - 1) + 1} \quad n = \frac{32}{0.0025 (32 - 1) + 1} = 30$$

N = Población 32

n = muestra 30

E^2 = error al cuadrado 0,0025

Figura 22: Fórmula de población homogénea

4.2.6. Conclusiones

4.2.6.1. Situación actual

La Fundación Hermano Miguel es un lugar de ayuda a las personas con capacidades especiales, tanto niños como adultos acuden a este

lugar. Gracias a su excelente labor la gente acude a esta Fundación en gran cantidad, desde que inició su operación. Dentro de esta existen diferentes áreas, con una misión específica para cada paciente; todas se encuentran alrededor de un gran espacio verde para guardar contacto con la naturaleza y conseguir el bienestar del paciente, en un ambiente de calma y serenidad.

En el área dedicada a los más pequeños, se encuentran tres sub áreas para cada especialidad, que están conectadas para lograr una rehabilitación y recuperación global del niño o niña. Cada especialista posee métodos lúdicos distintos para abordar al pequeño, logrando así que esta vivencia sea agradable.

Según autores y entrevistas a expertos, la diversión, el juego y la risa son los principales generadores de la rehabilitación en los niños y niñas, así lo demostró y practicó Anna Freud, con excelentes resultados.

La Fundación cuenta con espacios interiores adecuados para las necesidades de los niños y niñas, pero en cuestión del exterior existen falencias; cuentan con espacios verdes, pero no son totalmente seguros ni cumplen con las necesidades de juego de los niños y niñas.

La falta de un área exterior equipada adecuadamente para el juego infantil, impide que los más pequeños, que concurren a la Fundación, puedan entretenerse mientras esperan el turno para ser atendidos. En ocasiones, los niños y niñas han presentado accidentes leves como: caídas, resbalones, torceduras, raspones por falta de un espacio adecuado. Todos los pequeños, independientemente de su condición, necesitan de un espacio exterior para adecuado desarrollo.

5. CAPÍTULO V

Diseño de un parque infantil inclusivo

5.1. Desarrollo de la propuesta Industrial

5.1.1. Análisis de datos y síntesis

La Fundación Hermano Miguel es una institución sin fines de lucro a la cual asisten 3.687 personas, al año, de las cuales 1.654 son niños y niñas con capacidades especiales, en busca de rehabilitación o de una prótesis si es necesario.

Al analizar y estudiar el amplio campo de la discapacidad, enfocar el proyecto a la discapacidad psicomotora infantil y aprender los beneficios e importancia del juego en su desarrollo, se pudo descubrir que tanto los niños y niñas con capacidades especiales como los pequeños sin problemas físicos tienen el mismo derecho al juego sin limitaciones ni exclusiones. Todo lugar frecuentado por niños y niñas debe poseer un área especializada para su recreación y protección logrando así su desarrollo tanto psicomotor como sociocultural.

Romper el paradigma que la cultura tiene sobre la discapacidad, creando conciencia de igualdad entre todos, es un gran paso para la sociedad, y que mejor empezar desde los más pequeños fomentando la unión y eliminando la discriminación a través del juego

5.1.2. Formulación del problema

Dentro de la Fundación existe el área de rehabilitación, la cual comprende de tres partes: laboratorio de ortesis y prótesis, módulo de

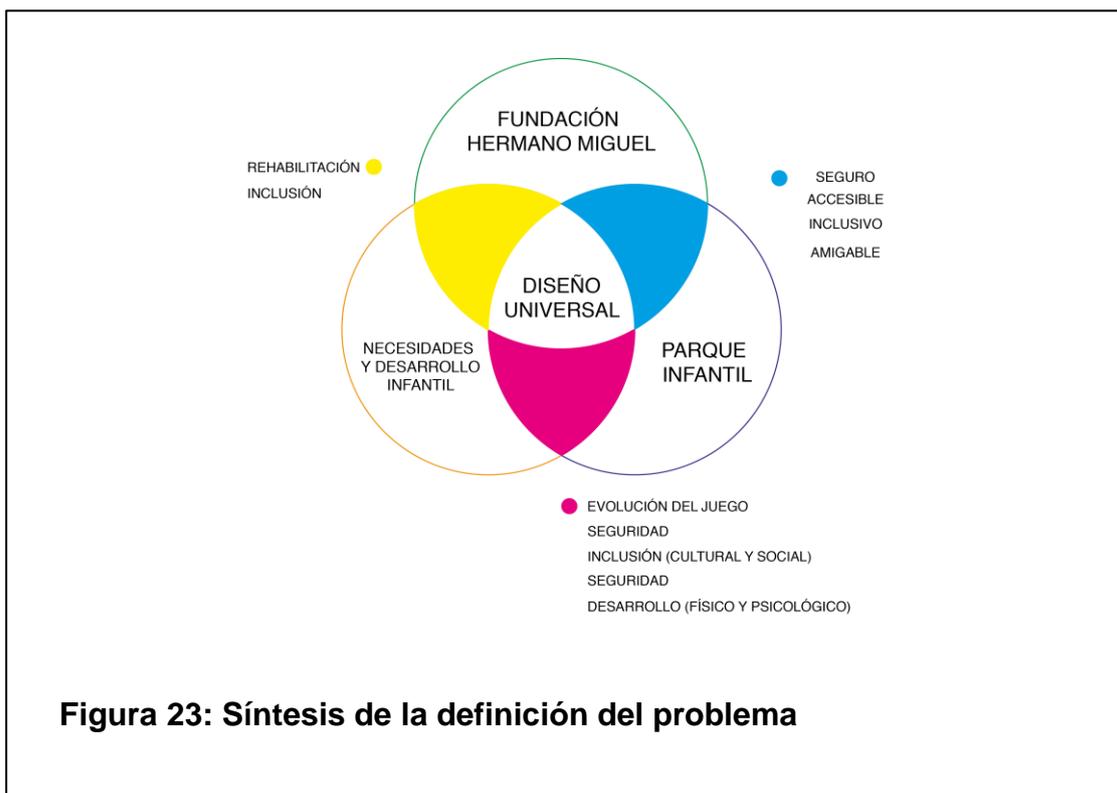
rehabilitación física y fisioterapia y el módulo de terapia de lenguaje y ocupacional. Dentro de estas áreas se trata a pacientes con diferentes capacidades especiales, que en su mayoría, son niños de entre 10 meses a 10 años.

La Fundación cuenta con modernos equipos, en sus distintas áreas para la rehabilitación; pero no cuenta con un espacio de recreación que cumpla con las necesidades de sus usuarios, es decir, los niños y niñas con discapacidad motora gruesa.

Aquí cada paciente tiene su horario de rehabilitación y muchas veces tienen que esperar su turno. En este lapso, los niños y niñas que acuden a la Fundación no tienen un lugar adecuado, que les ayude a su integración con el medio ambiente como parte de rehabilitación y recreación. Incluso, muchas veces ingresan a sitios donde no deben y pueden resultar con alguna lesión o golpe debido a una caída.

De esta manera, el diseño en su búsqueda de satisfacer la necesidad del usuario, se enfocará en brindar un producto integral y sin barreras para la integración de todos.

5.1.3. Definición del problema



Finalmente y después de un exhaustivo análisis investigativo se decide diseñar un área infantil universal para la Fundación Hermano Miguel, que cumpla con todas las necesidades y con el desarrollo de niños y niñas con capacidades especiales que acuden a este lugar, utilizando estrategias y metodologías de diseño Integral cumpliendo la función de áreas lúdicas.

5.1.4. Investigación

El área de recreación es un espacio destinado al juego y al tiempo de ocio, donde la persona va a distraerse y salir por instantes de sus actividades cotidianas. Aunque no sea totalmente necesaria en la vida

adulta, es de suma importancia para la etapa infantil, ya que para un niño o niña el juego es de vital importancia.

La Fundación Hermano Miguel cuenta, en estos momentos, con 32 pacientes infantiles, quienes son atendidos por un tiempo de 50 a 60 minutos, en el cual los niños se aburren y se fastidian por la rehabilitación o por la espera de su turno.

Es así que aparece la necesidad de crear un área infantil adaptada a la Fundación, que cumpla con las funciones netas del juego y sirva también como método de rehabilitación, respetando las normas de accesibles para la total inclusión.

Se realizó un análisis tipológico de los parques existentes en el Ecuador para detectar los problemas, que a base del diseño y la correcta elección del materiales y procesos, sean solucionados.

5.1.5. Problemas detectados

Realizada la investigación en base a una observación de campo, los juegos infantiles en la actualidad, en el Ecuador presentan los siguientes problemas:

- No existe una superficie adecuada en caso de caídas, golpes o tropezones.
- Materiales conductores de calor que pueden llegar a causar quemaduras graves en días extremadamente soleados.
- Estructuras con espacios muy limitados que son pretexto de golpes en el niño o niña.
- Existencia de bordes pronunciados que pueden ocasionar lesiones.
- Superficies irregulares que impiden el movimiento total de algunos niños y niñas ocasionando caídas.

- Sistemas de unión como pernos tornillos y tuercas muy pronunciados, que provocan golpes, cortes y lesiones.
- No existe un espacio adecuado entre juegos para tener un movimiento fácil.
- Los materiales actuales se desgastan, se oxidan y se pelan debido a las condiciones climáticas.

Conclusiones para el proceso de diseño:

Los sistemas de juegos en la ciudad de Quito presentan como un problema importante la corrosión del material que, por lo general, es de metal, lo que provoca cortes, rupturas y deformaciones en la superficie del juego, generando heridas en los niños y niñas por su desplazamiento en el área o por su deslizamiento en algunos de estos, como: resbaladeras o toboganes. Debido a esto, necesitamos que el deslizamiento del niño en este sistema sea suave, pero continuo y no violento para evitar cualquier corte o golpe.

Otro de los grandes problemas que se pudo observar es que cuando tenemos un día soleado, especialmente al mediodía, los juegos al ser elaborados en materiales que son conductores de calor llegan a temperaturas altas ocasionando graves quemaduras en los niños y niñas al estar en contacto directo con ellos, impidiendo así un buen desempeño en el juego. Esto nos indica que nuestro material idóneo para la construcción de los sistemas de juegos infantiles debe tener características anticorrosivas; debe ser antideslizante, aislante térmico, resistente a las condiciones climáticas, a la ruptura por compresión y peso.

5.1.6. Selección de área de desarrollo

Como parte importante del diseño, está la elección del espacio en el que se presentará la relación de interacción entre usuario-objeto. Después de analizar el espacio físico de la Fundación y su estado, se llegó a un acuerdo para utilizar un terreno junto al jardín central que cuenta con 169 m² para llevar a cabo la construcción del parque infantil.



Figura 24: Área exterior infantil de la Fundación Hermano Miguel



Figura 25: Área exterior infantil de la Fundación Hermano Miguel

Se trata de un lugar amplio en el área externa, donde gracias a su ubicación los niños y niñas podrán estar resguardados del viento por los muros existentes.

También cuenta con un gran árbol que proporciona sombra en una parte del parque.

5.1.7. Selección de procesos y materiales

Para empezar y profundizar en el proceso de diseño para el desarrollo de este proyecto, primero se debe obtener el conocimiento necesario en cuanto a la industria en el país; conocer qué procesos y qué materiales se trabajan en nuestro medio para ejecutarlo sin necesidad de acudir a

fuentes externas, que al final pueden afectar y alterar el presupuesto con el que se cuenta y volver poco viable al proyecto.

Una vez explorada la industria local se procedió a enfocar el proyecto a la metodología de diseño de Jordi Llovet, la cual por descarte, en base a variables y problemas encontrados, tabulados en cuadros de pertinencia, ayudó a elegir el material idóneo según lo deseable.

5.1.7.1. Materiales

Tabla 16: Cuadro de pertinencias para elección de materiales

MATERIAL	Caucho	Madera	Plástico	Fibra de Vidrio	Metal
Resistencia	+	+	+	+	+
Aislante térmico	+	+	+	+	-
Liviano	+/-	-	+	+	-
Anticorrosivo	+	+/-	+	+	-
Absorción de impacto	+	-	+/-	+/-	-
Durabilidad a la intemperie	+	+	+/-	+/-	+/-
Ecológico	+	+	0	0	0
No tóxico	+	+	+	+	-

Para un mejor entendimiento en cuanto a la selección del material se empleó un sistema numérico, siendo 0 equivalente a menos (-) y 2 a más (+).

Tabla 17: Cuadro de pertinencia para materiales en sistema numérico

MATERIAL	Caucho reciclado	Madera	Plástico	Fibra de Vidrio	Metal
Resistencia	2	2	2	2	2
Aislante térmico	2	2	2	2	0
Liviano	1	0	2	2	0
Anticorrosivo	2	1	2	2	0
Absorción de impacto	2	0	1	1	0
Durabilidad a la intemperie	2	2	1	1	1
Ecológico	2	2	0	0	0
No tóxico	2	2	2	2	-
Total	15	11	12	12	3

Conclusiones de los cuadros de pertinencia

Gracias a cuadros de pertinencia, como nos explica Jordi Llovet, en el libro de Metodología e ideología de Diseño, para este proyecto el material óptimo es el caucho reciclado (el plástico rotomoldeado también es un material ideal para este proyecto, pero se lo descartó de acuerdo a una variable de costos), que a más de ser una opción poco costosa y amigable con el medioambiente nos permite, por su proceso de trituración, obtener la mayoría de interrelaciones de forma como: distanciamientos, uniones, coincidencias, intersecciones, penetraciones y sustracciones.

El tipo de caucho a utilizar es el vulcanizado (neumáticos), el cual es un elastómero sintético que se compone de la mezcla entre estireno y butadieno mediante polimerización (proceso químico mediante el cual dos o más elementos se agrupan entre sí, para formar una molécula de gran peso llamada polímero). Por sus siglas en inglés se lo denomina comercialmente como SBR.

Tabla 18: Propiedades del caucho reciclado

Propiedades	SBR	EPDM
Granulo	1-4mm	1-3,5mm
Resistencia a rayos solares (UVA, UVB)	Elevada resistencia a la radiación.	Necesita de estabilizantes para elevar su resistencia a la radiación.
Resistencia a la intemperie	Moderada resistencia.	Alta resistencia.

Adaptado de RMD, empresa Española dedicada al reciclaje de neumáticos y fabricación de pisos de seguridad.

El caucho SBR tiene propiedades físicas y mecánicas que hacen de este un material idóneo para su uso, por ejemplo: excelente resistencia al impacto y a la intemperie (esta resistencia aumenta considerablemente cuando se lo mezcla con caucho triturado de EPDM).

El caucho EPDM es un elastómero que se obtiene a base de una mezcla por polimerización entre el etileno y el propileno; posee propiedades físicas y mecánicas parecidas al SBR, con la diferencia de que éste tiene mucha más resistencia a la intemperie y al calor, es muy resistente a la corrosión.

La combinación de estos materiales (SBR y EPDM) da como resultado una mezcla con características físicas y mecánicas adecuadas para la construcción de superficies seguras para actividades lúdicas y educativas en espacios infantiles, cumpliendo las normas internacionales UNE-EN 1176 y 1177.

Según el cuadro de pertinencias realizado, se demostró que la fibra de vidrio también cumple con las condiciones deseadas para la creación del sistema de juegos, ya que cumple con la mayoría de interrelaciones de la forma (toque, unión, coincidencia, intersección y superposición).

5.1.8. Procesos de caucho reciclado

Una vez encontrado el material, con las mismas tablas de pertinencia, se debe elegir el proceso idóneo para cada uno; esto nos determinara, según la interrelación de forma qué proceso utilizar.

Tabla 19: Cuadro de pertinencias para elección de proceso

	Proceso Forma	Triturado	Cortado	Doblado
	Distanciamiento	+	+	-
	Toque	-	-	-
	Unión	-	-	+
	Coincidencia	-	-	+
	Intersección	+	+	-
	Penetración	+	+	-
	Superposición	-	-	+
	Sustracción	+	+	-

Como material complementario que se obtuvo en el análisis de los materiales, a base de los problemas, fue la fibra de vidrio. En nuestro país el único proceso que se realiza es el artesanal, que se lleva a cabo a base de moldes. Este material será utilizado para la creación de resbaladeras.

Tabla 20: Cuadro de pertinencias para elección de proceso

	Proceso Forma	Moldeado
	Distanciamiento	+
	Toque	-
	Unión	-
	Coincidencia	-
	Intersección	+
	Penetración	+
	Superposición	-
	Sustracción	+

5.1.8.1. Superficies de seguridad con caucho reciclado

El material seleccionado para la estructura será el caucho triturado, el cual pasa por un proceso de desconfiguración formal, donde se extraen partículas de los neumáticos que están fuera de uso, deconstruyéndolo para poder crear el nuevo objeto, siendo así un proceso ecológico.

Mediante el reciclaje de neumáticos, piezas de caucho gastadas, alfombras y moquetas del mismo tipo, por medio del proceso de triturado mediante un molino industrial de caucho, se obtienen granos de caucho de entre 1 a 4 mm de espesor.

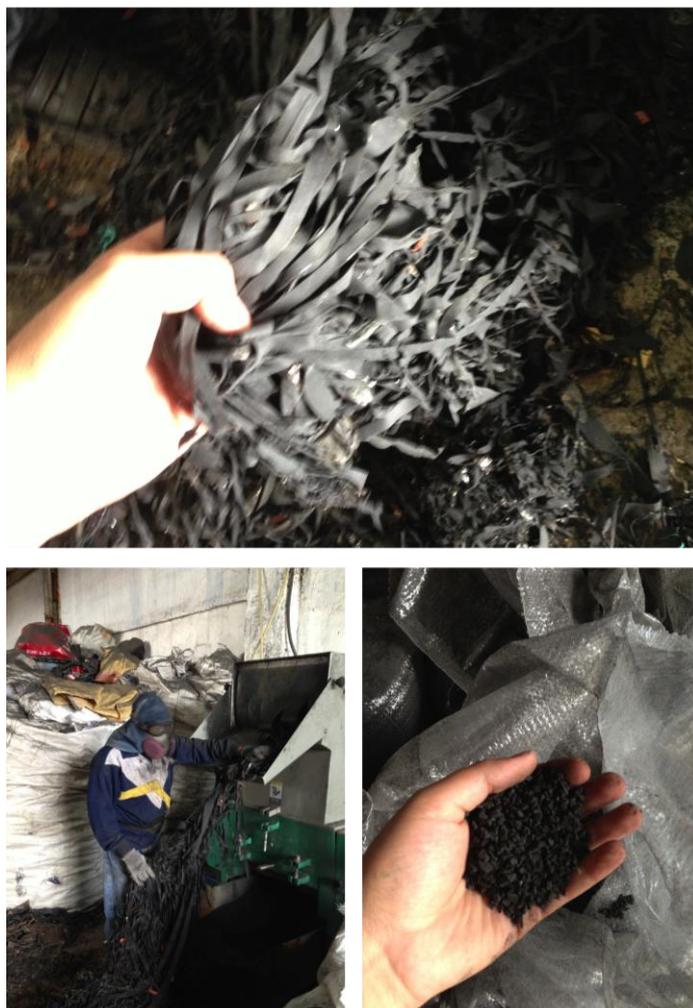


Figura 26: Proceso de trituración de caucho reciclado

Una vez obtenido el caucho triturado, sea SRB o EPDM, se lo clasifica según el espesor de grano, material y color (si se lo ha asignado) para posteriormente realizar la mezcla con una resina aglutinante cuando se vaya a iniciar la construcción del área.

La mezcla con la resina será de acuerdo a proporciones según las variables como la altura de los módulos de juego cumpliendo así la función del sistema de unión de la superficie.

Esta resina es un aglutinante de poliuretano con altas propiedades aislantes, fuerte y resistente, que proporciona un perfecto ajuste de la superficie elástica del suelo.

Siendo un sistema rápido e ideal para la construcción de parques infantiles, se presenta como proceso idóneo para este proyecto.

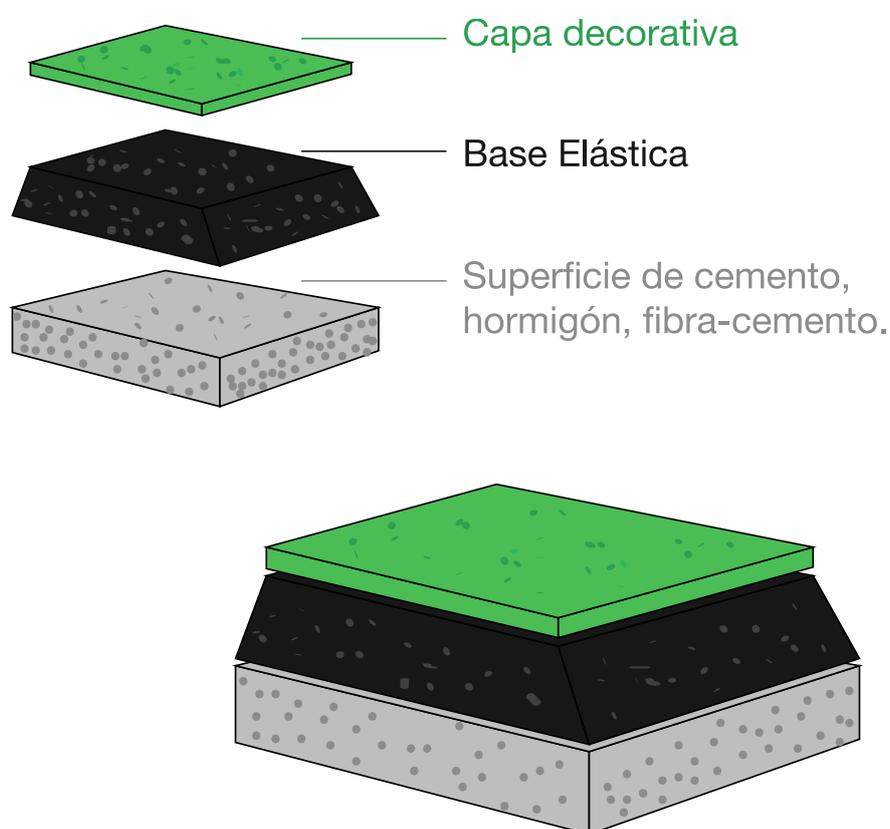
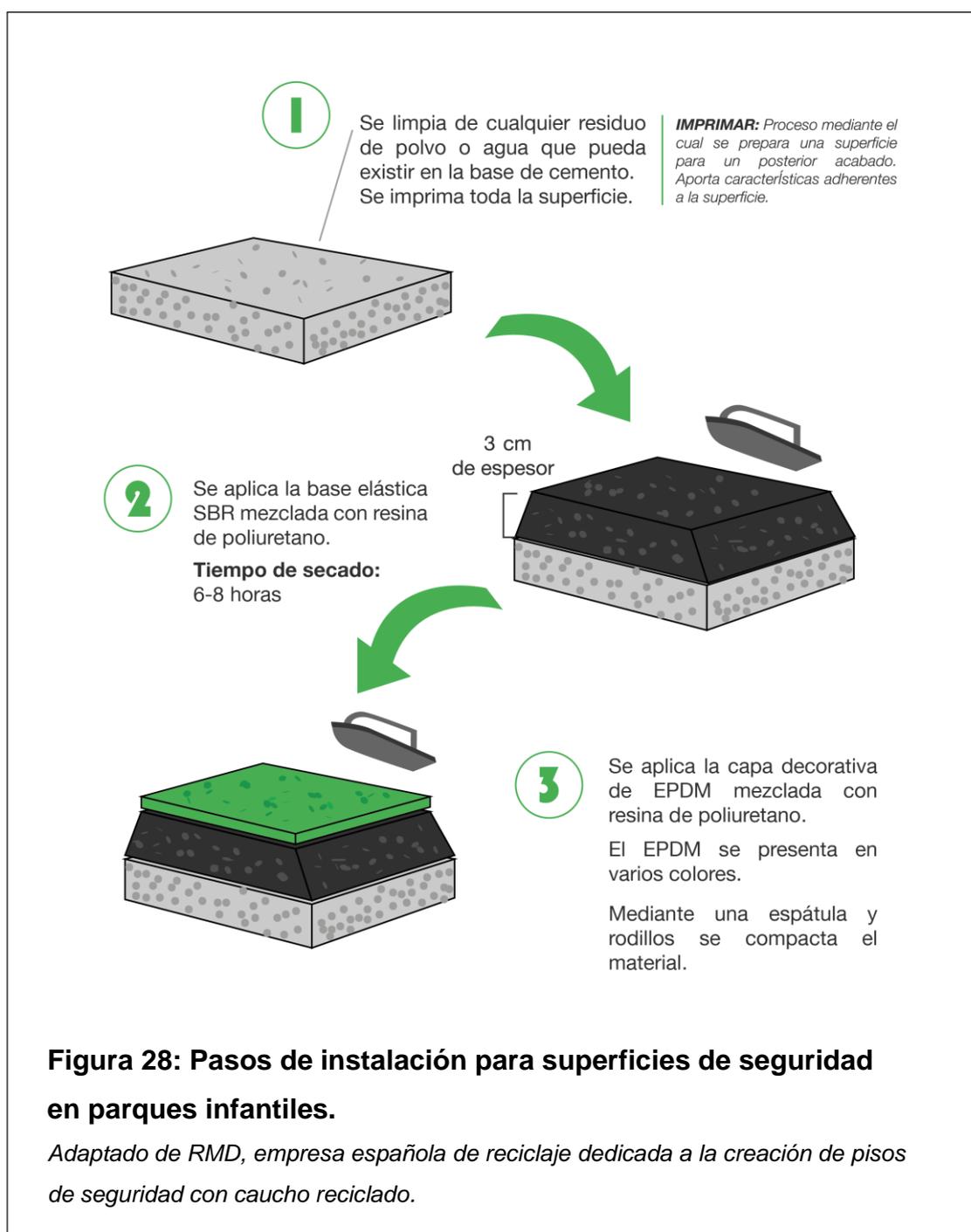


Figura 27: Estructura de superficie para el parque infantil

Adaptado de RMD, empresa española de reciclaje dedicada a la creación de pisos de seguridad con caucho reciclado

La superficie se compone por dos capas: una elástica, que cumple la función de amortiguador y otra decorativa, que le proporciona identidad de parque al juego. Este proceso cumple con las normas ASTM y la norma europea UNE-EU 1177 sobre superficies absorbentes de impacto para la construcción de parques infantiles.



Como primer paso se debe medir la superficie donde se va a realizar el proyecto; en este caso se cuenta con 169 m² de superficie. Luego, se debe considerar la altura de cada módulo de juego para poder calcular el grosor de la base elástica que necesita el parque para cumplir las normas antes mencionadas. Para este proyecto será necesario un espesor de 3cm en la superficie elástica, debido a que existen desniveles y alturas en las que el niño o niña va a interactuar.

La instalación se debe realizar sobre un soporte de asfalto o de hormigón, el cual debe ser limpiado para eliminar polvo y residuos de agua, para evitar el desprendimiento del material. Cabe resaltar que la superficie debe pasar por un proceso de imprimación, que es la preparación de la superficie para aportar características adherentes a esta.

Para colocar la base elástica se procede a mezclar 1,8 litros de resina por cada saco de caucho (20kg); cuando el material está correctamente mezclado se procede a llevarlo en una carretilla al lugar donde va a ser instalado; hay que extenderlo y compactarlo mediante una regleta para lograr uniformidad. El tiempo de secado oscila entre seis y ocho horas.

5.1.8.2. Acabados para el parque infantil

Una vez seco el material en la base elástica, se procede a instalar la capa de acabados en la superficie del juego infantil; se utiliza material EPDM gracias a su variedad de color y resistencia a la intemperie, brinda propiedades anti-impacto y anti-deslizantes para las acciones del niño o niña.

Se utiliza un espesor específico de 1cm; para esto es necesario 10 kg/m² de material, que es mezclado con una cantidad de resina equivalente a 3,5 litros por cada saco de caucho (20kg).

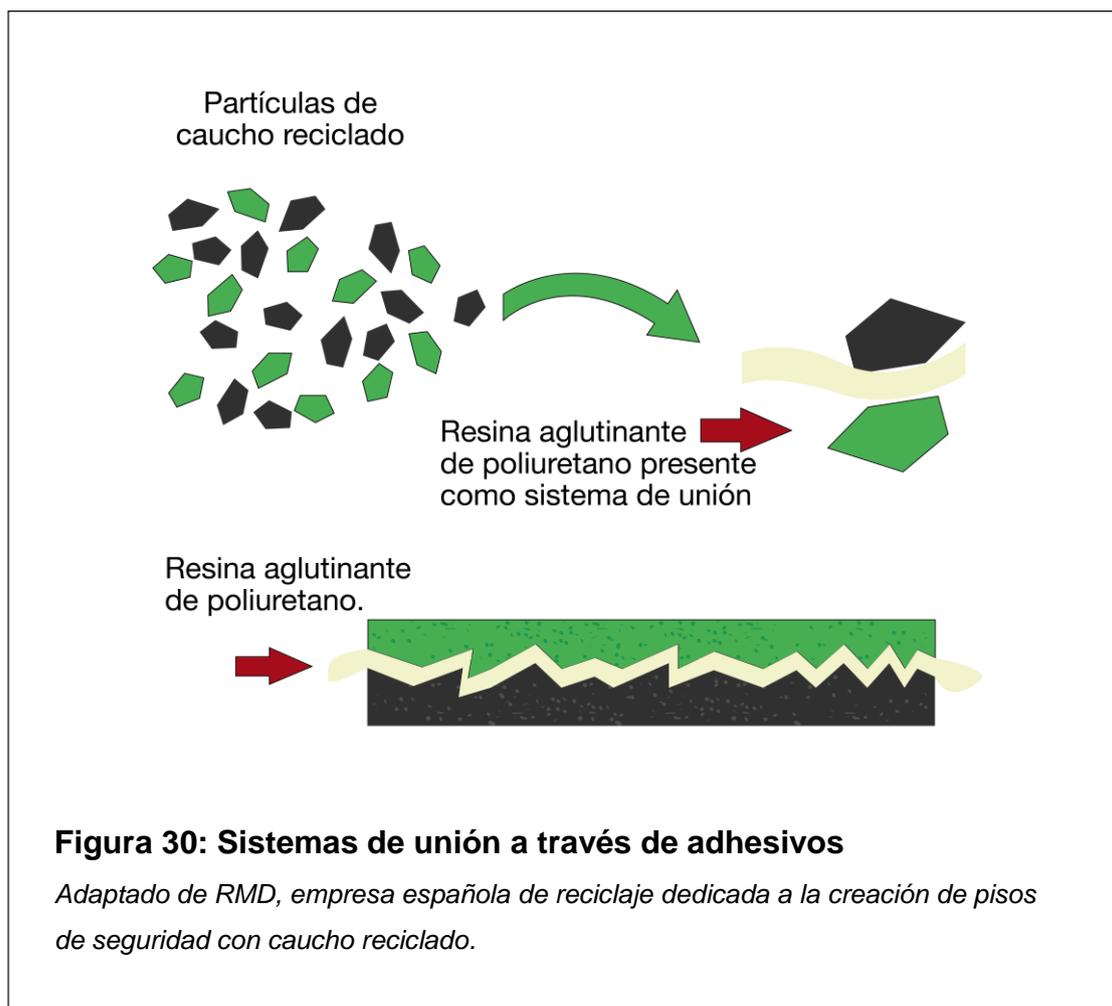
Mientras se mezcla el material se procede a realizar los patrones de diseño con hilo de acero para marcar y delimitar las zonas tanto de seguridad como de transición de dificultades.

Se extiende y compacta el material dentro del área establecida para generar uniformidad. Este proceso se repite en todo el parque; su tiempo de secado es alrededor de seis a ocho horas.

Una vez seco se procede a pasar un rodillo por toda el área para que el material se compacte y no exista desprendimiento de partículas.

5.1.8.3. Sistema de unión a base de resina

Partiendo de un sistema molecular y tomando al grano de caucho triturado como una molécula, esta se multiplica y se une entre sí a través de una sustancia adhesiva, que en este caso es una resina aglutinante de poliuretano, creando una superficie. Se suma partes de una estructura que se une con otra, la cual está formada con el mismo criterio y la misma lógica de composición para crear una forma.



La resina de poliuretano actúa como material adhesivo entre dos superficies fractales del mismo material (partículas de caucho triturado), permitiendo una unión resistente a la separación.

Desde la antigüedad, los adhesivos han sido empleados como sistemas de unión tanto para ensamblaje de objetos como para la construcción de estructuras arquitectónicas, que partiendo del mismo concepto antes mencionado, unían superficies mediante sustancias líquidas o viscosas, las cuales obtenían de su entorno, por ejemplo, el cemento, el barro, incluso en Egipto se han encontrado vestigios de que preparaban sustancias adhesivas a base de la cocción de huesos de animales para la unión de láminas de madera.

Los sistemas de unión adhesivos, ofrecen rendimientos y propiedades superiores a otras soluciones de ensambles, siempre y cuando se tenga conocimiento para su adecuado uso. Además es una ventaja en cuanto a presupuestos.

Presenta varios beneficios en relación a otros sistemas de unión, como por ejemplo:

- Distribución uniforme de fuerzas y tensiones.
- Rigidez de las uniones.
- Uniones selladas.
- Reducción del número de componentes.
- Unión económica de distintos materiales.
- Aislamiento.

A más de tener sus ventajas, en ocasiones, este tipo de ensamblajes poseen inconvenientes como la dificultad de desmontaje.

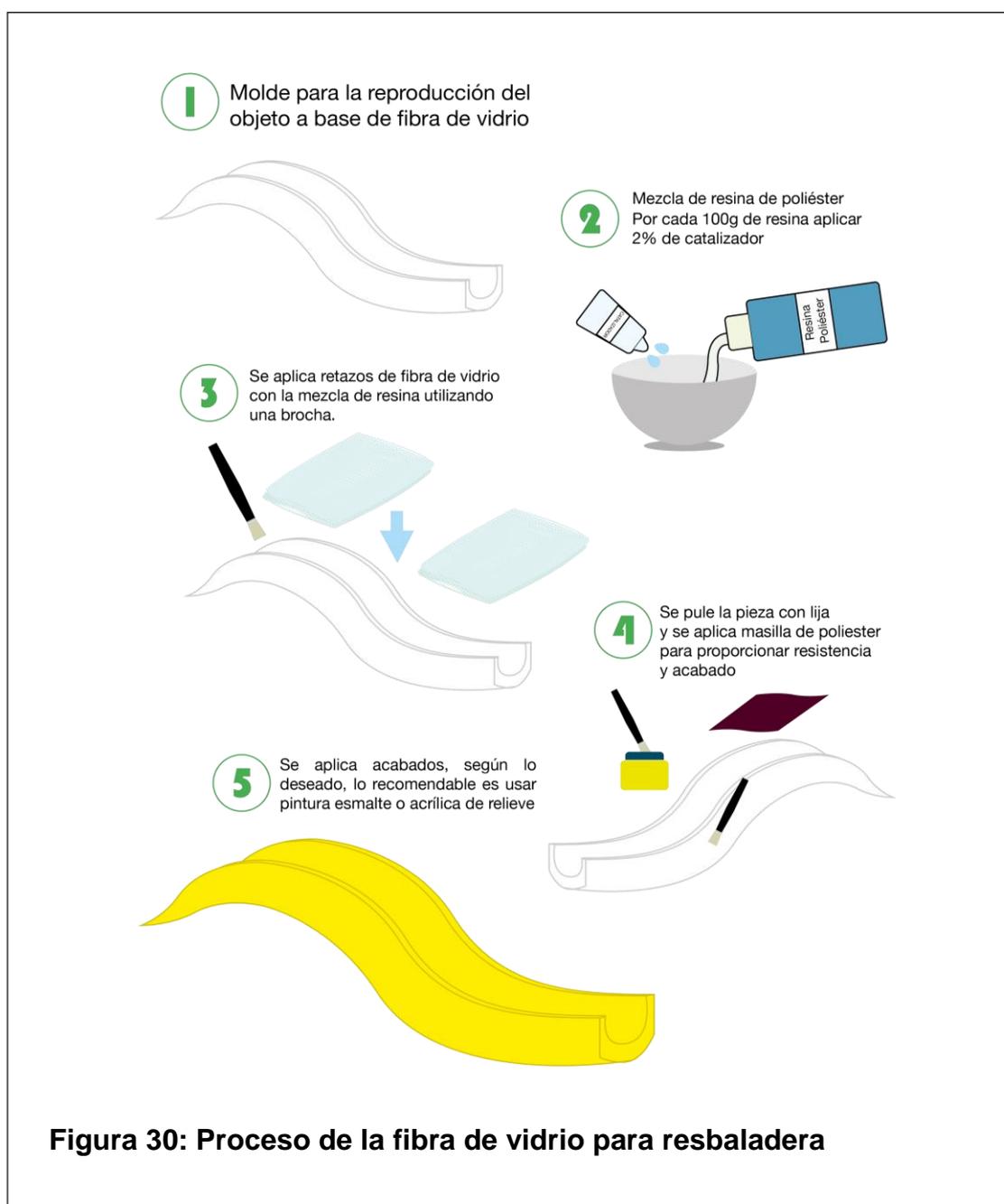
El mecanismo de unión adhesivo depende no solo de la adhesión (unión del sustrato con el adhesivo) sino de la fuerza interna del adhesivo conocida como cohesión.

Siendo el sistema de unión para este proyecto, una resina de poliuretano aportará propiedades mecánicas y físicas a la estructura, tales como:

- Sellador de amplio rango de sustratos.
- Buena resistencia a productos químicos.
- No tóxico.
- Aislante.
- Permanece flexible entre -40°C y 80°C .

5.1.8.4. Resbaladeras de fibra de vidrio

El proceso de creación de objetos a base de fibra de vidrio se lo realiza a partir de una estructura o esqueleto base que generalmente es de madera, yeso o de cartón, el cual servirá de molde. Será una pieza única con la cual se realizará la reproducción del objeto las veces que sea necesario.



Una vez obtenido el molde, se procede a cortar retazos de la tela de fibra de vidrio; la cantidad dependerá del tamaño del molde a usar y del espesor que se requiere. A continuación se procede a efectuar la mezcla entre una resina de poliéster, que viene en estado líquido viscoso, de varios colores y transparencias, y su catalizador, que viene en presentación líquida, que al reaccionar con la resina la endurece dándole consistencia de un plástico. Las proporciones para la mezcla deben ser manejadas con cuidado, ya que al contener sustancias acelerantes pueden reaccionar llegando a causar una explosión. Por cada 100g de resina se aplica 30 gotas de catalizador (2%).

Se aplica la resina de poliéster en los retazos de fibra de vidrio sobre el molde, creando una pieza transparente, la cual brinda resistencia a la pieza después de que se ha secado. Se retira la pieza del molde y con una tijera para cortar metal se retira los excesos. A continuación se procede a lijar los bordes.

Una vez pulida la pieza, se utiliza una masilla de poliéster para proporcionar resistencia. Después de que la masilla se seca, se procede a lijar la pieza nuevamente para crear una superficie lisa a la que se puede dar diseño mediante acabados.

Entre la masilla y la pintura se debe colocar un fondo automotriz, para que actúe como sellador para que la pintura quede sin imperfecciones.

5.1.9. Análisis ergonómico y antropométrico

Dentro de la creación de todo objeto es de suma importancia el factor de la ergonomía y de antropometría para que sea adaptable a la población que va dirigido.

Se realizó el análisis respectivo tomando en cuenta el libro de Dimensiones Antropométricas de la Población Latinoamericana, de la Universidad de Guadalajara, México y el análisis realizado a los niños y niñas con capacidades especiales de la Fundación Hermano Miguel.

Los datos obtenidos por el análisis están detallados en la siguiente tabla:

Tabla 20: Altura niños, percentil 95

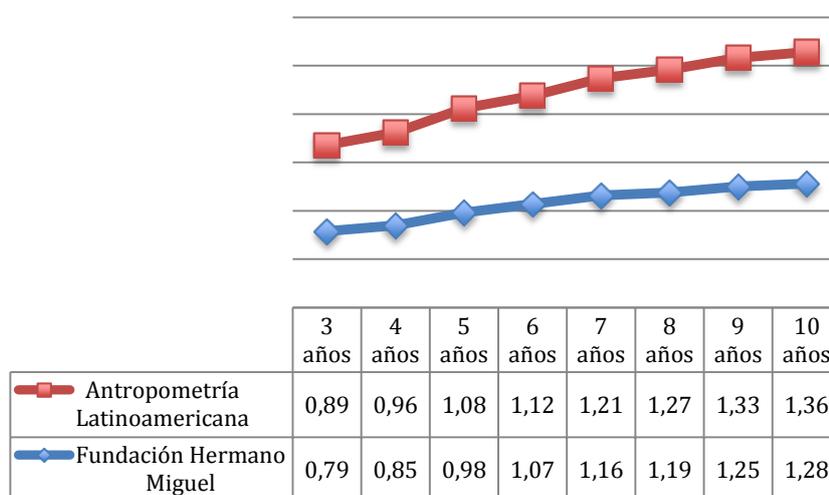


Tabla 21: Anchura corporal, percentil 95

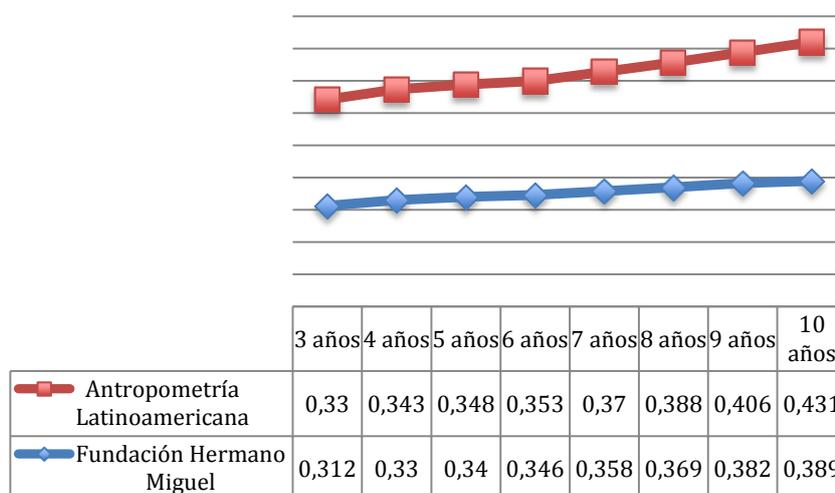


Tabla 22: Altura codo flexionado, percentil 50

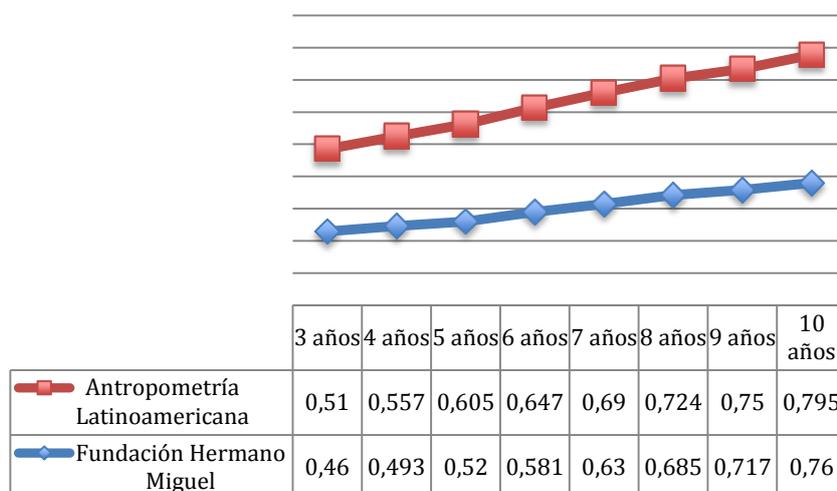
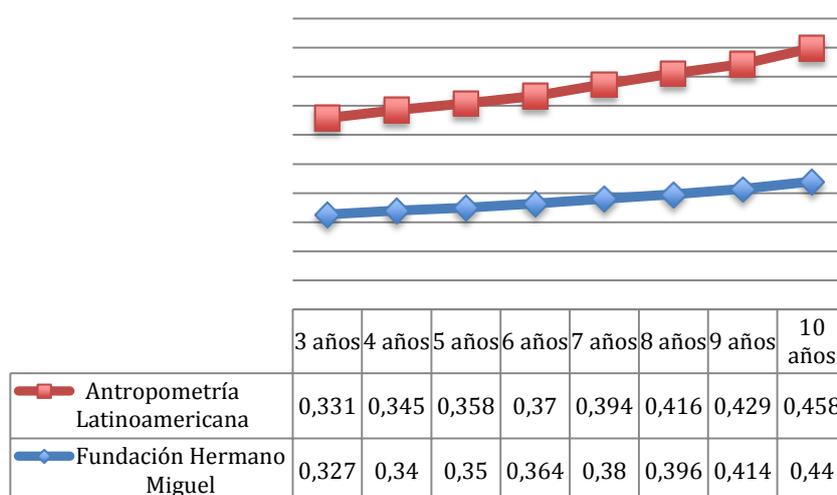


Tabla 23: Ancho cadera, percentil 95



Conclusión del análisis:

Como se puede apreciar en los cuadros, las medidas entre cada base de datos tiene una pequeña variación; esto se debe a que los niños y niñas de la Fundación no han logrado su pleno desarrollo, y por eso

necesitan rehabilitación. Por lo tanto, las medidas a tomarse en cuenta serán las de la Fundación. En el caso de la altura, anchura corporal y cadera, se tomo en cuenta el percentil 95 debido a que al tener la medida mas grande todos los niños podrán usar el objeto sin necesidad de mayor esfuerzo. La altura de codo flexionado fue tomada para la creación de barandas de apoyo, por lo que para esto se consideró el percentil 50, así se evitara un exceso de esfuerzo por parte de grandes y pequeños.

- Altura niño, percentil 95: 1,28 m.
- Anchura corporal, percentil 95: 0,38 m.
- Altura codo flexionado, percentil 50: 0,58m.
- Ancho cadera, percentil 95: 0,44m.

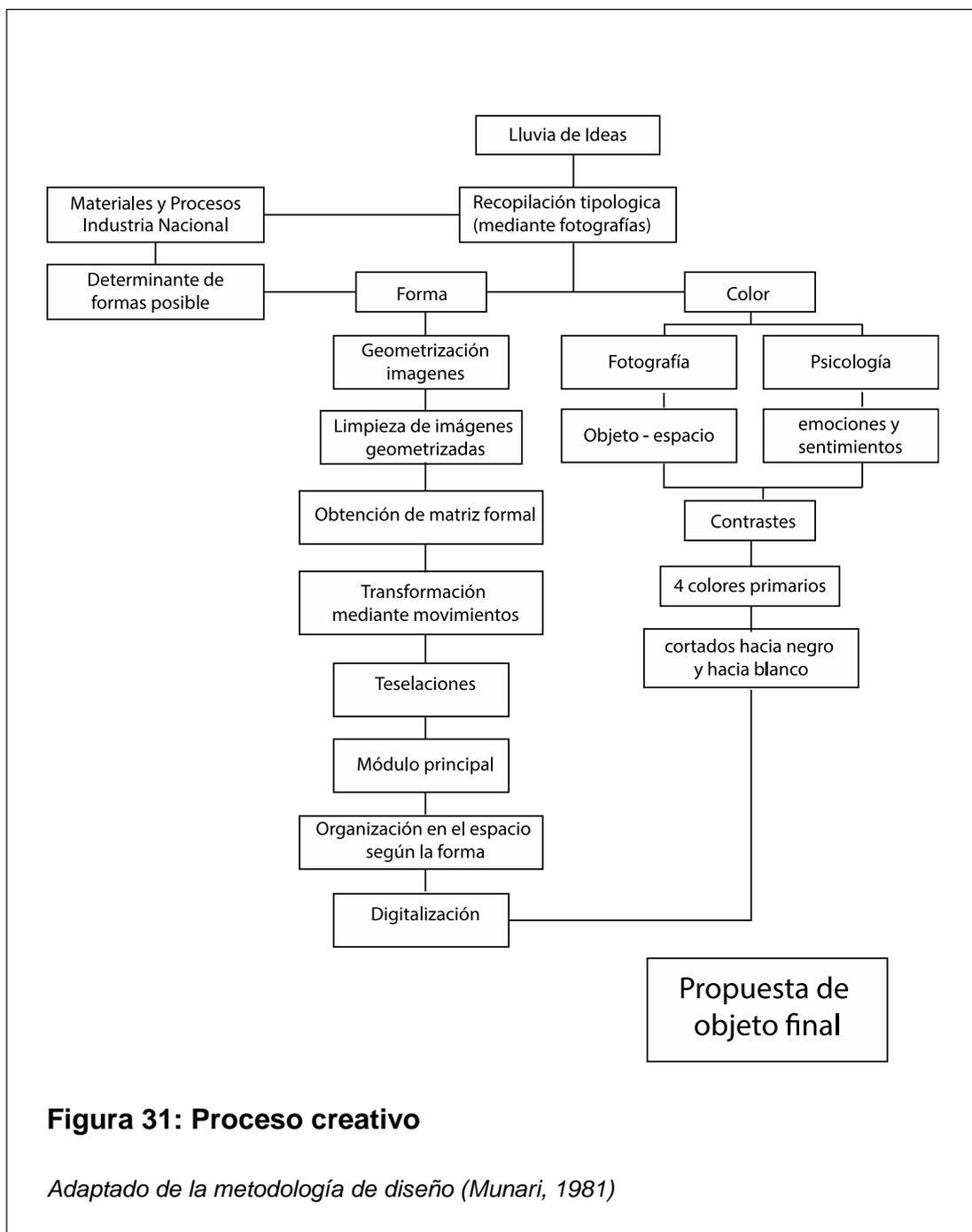
5.1.10. Desarrollo formal de la propuesta

Una vez obtenidos los datos necesarios, el proyecto empezó su etapa de desarrollo a base de metodologías como la de Bruno Munari y la de Jordi Llovet.

Dentro del proceso creativo, se utilizó la metodología de Bruno Munari de su libro *¿Cómo nacen los objetos?*, donde se detalla el proceso y se organiza la información con la que se llevó a cabo el proyecto mediante cuadros conceptuales en base a los problemas detectados.

De acuerdo a los problemas y necesidades encontradas en la situación actual de la Fundación se planteó una lluvia de ideas, las cuales fueron tomando forma cuando se empezó a tomar en cuenta la relación usuario-objeto. Partiendo de esto, se decidió utilizar métodos de geometrización en base a fotografías de las posturas del cuerpo humano, pero dado que el proyecto está enfocado a usuarios con

capacidades especiales, estas posiciones fueron tomadas en base a ellos. La forma fue determinada por los niños de la Fundación.



Estas ideas resultaron de un método conocido como geometrización de la imagen. Dichas imágenes son fruto de la investigación de campo de

los niños y niñas que acuden a la Fundación Hermano Miguel. Logrando así una abstracción total de la imagen de donde se obtuvo un módulo, que por movimiento, repetición, rotación y desplazamiento generó la matriz base del diseño de un parque infantil.

5.1.10.1. Geometrización

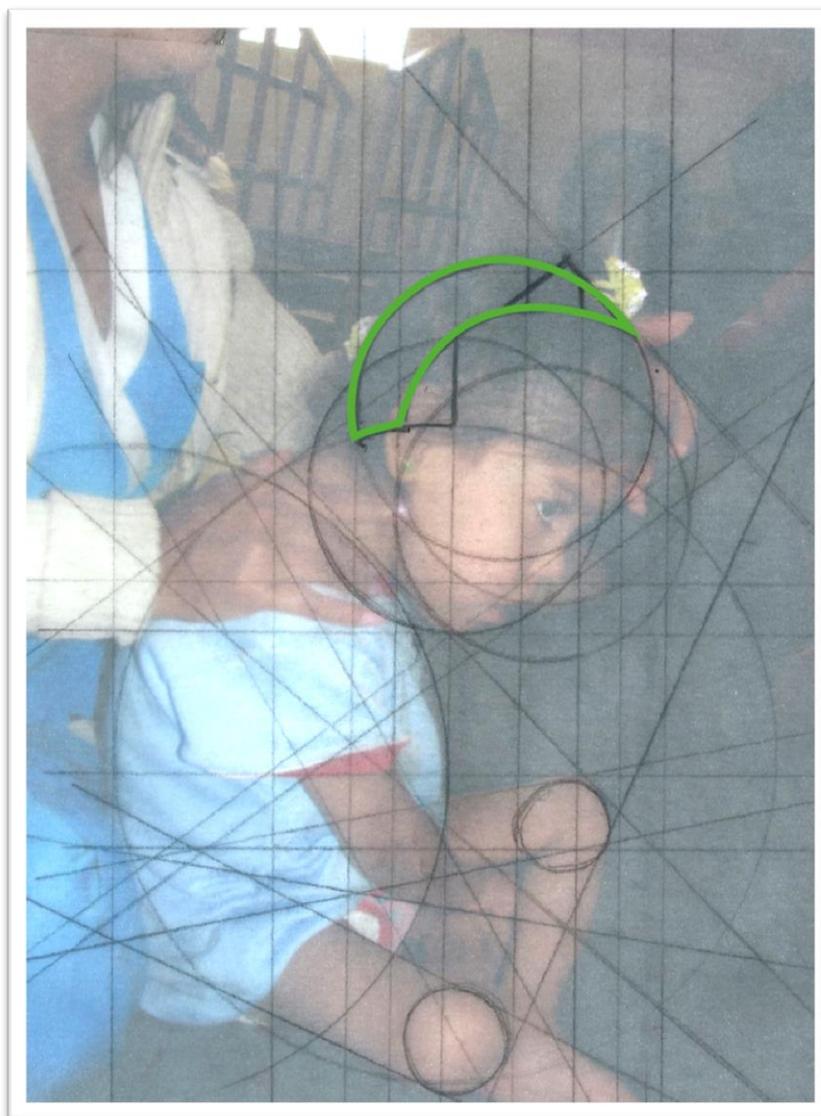
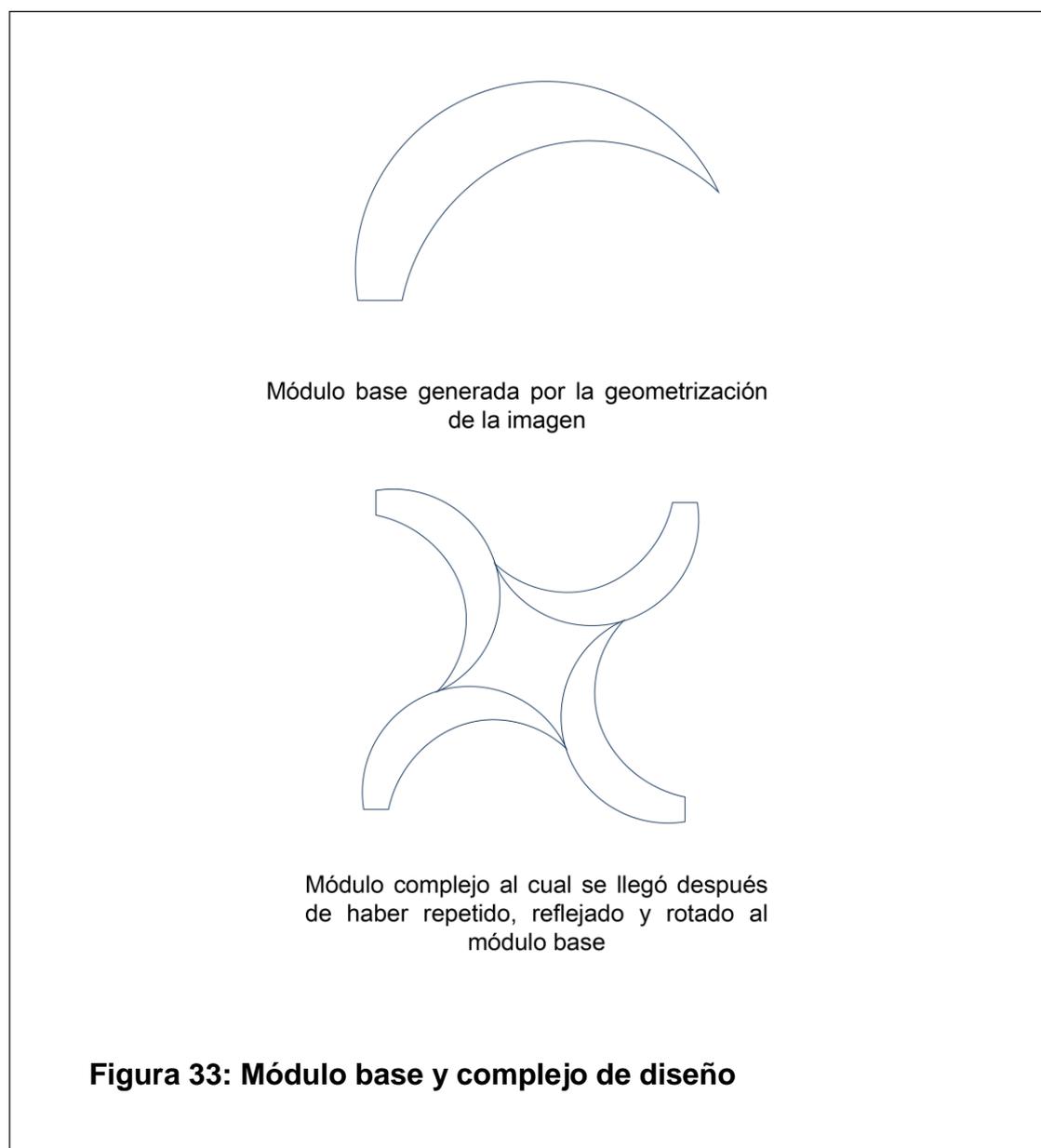


Figura 32: Geometrización y módulo principal de diseño

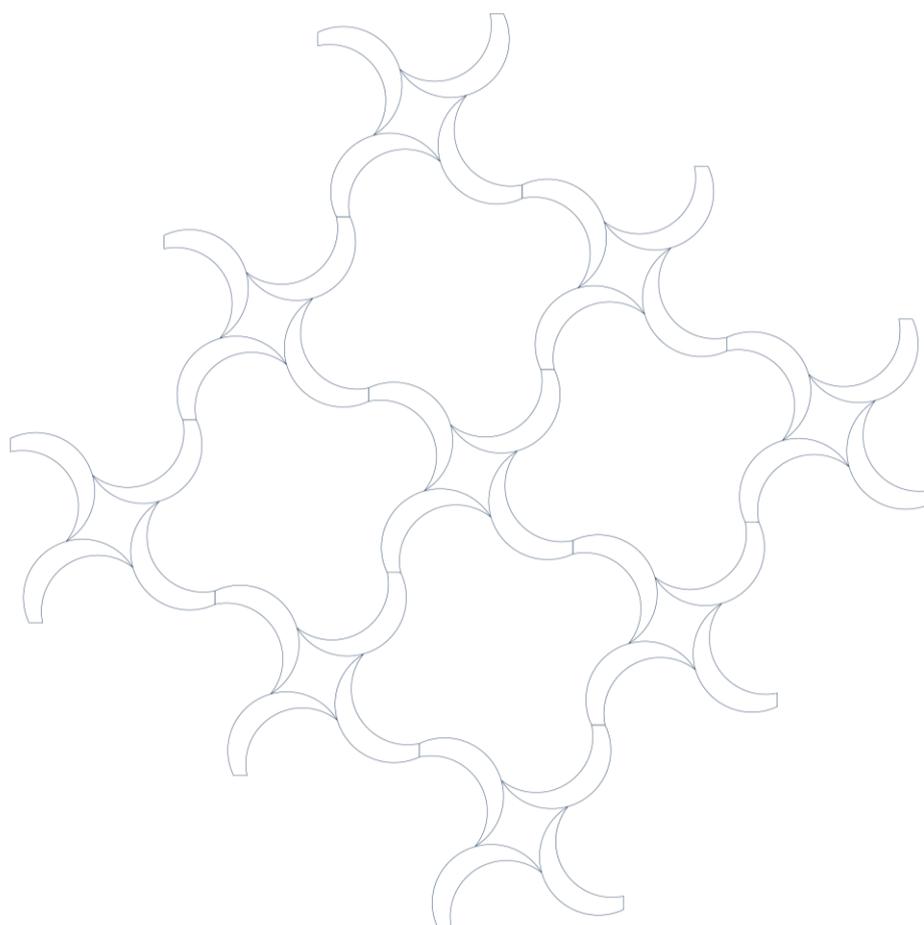
Se puede observar que la forma principal se genera por la curvatura que presenta el cuerpo de una niña en rehabilitación, siendo la forma que más se repite en la geometrización.

5.1.10.2. Modulaci3n y teselaci3n de la forma

Una vez limpia la geometrizaci3n de la imagen, se obtuvo como resultado una forma irregular la cual es la matriz principal del dise1o del proyecto.



El módulo base resultante de la geometrización está compuesto por dos curvas paralelas provenientes de dos circunferencias, las cuales semioticamente representan movimiento, relajación, unidad e inclusión. Al ser un juego inclusivo necesita elementos que presenten dinámica, así será un sistema en el cual el juego no tenga fin.



Teselación formada mediante la
repetición del módulo

Figura 34: Teselación a partir del módulo

5.1.10.3. Bocetos en relación al módulo

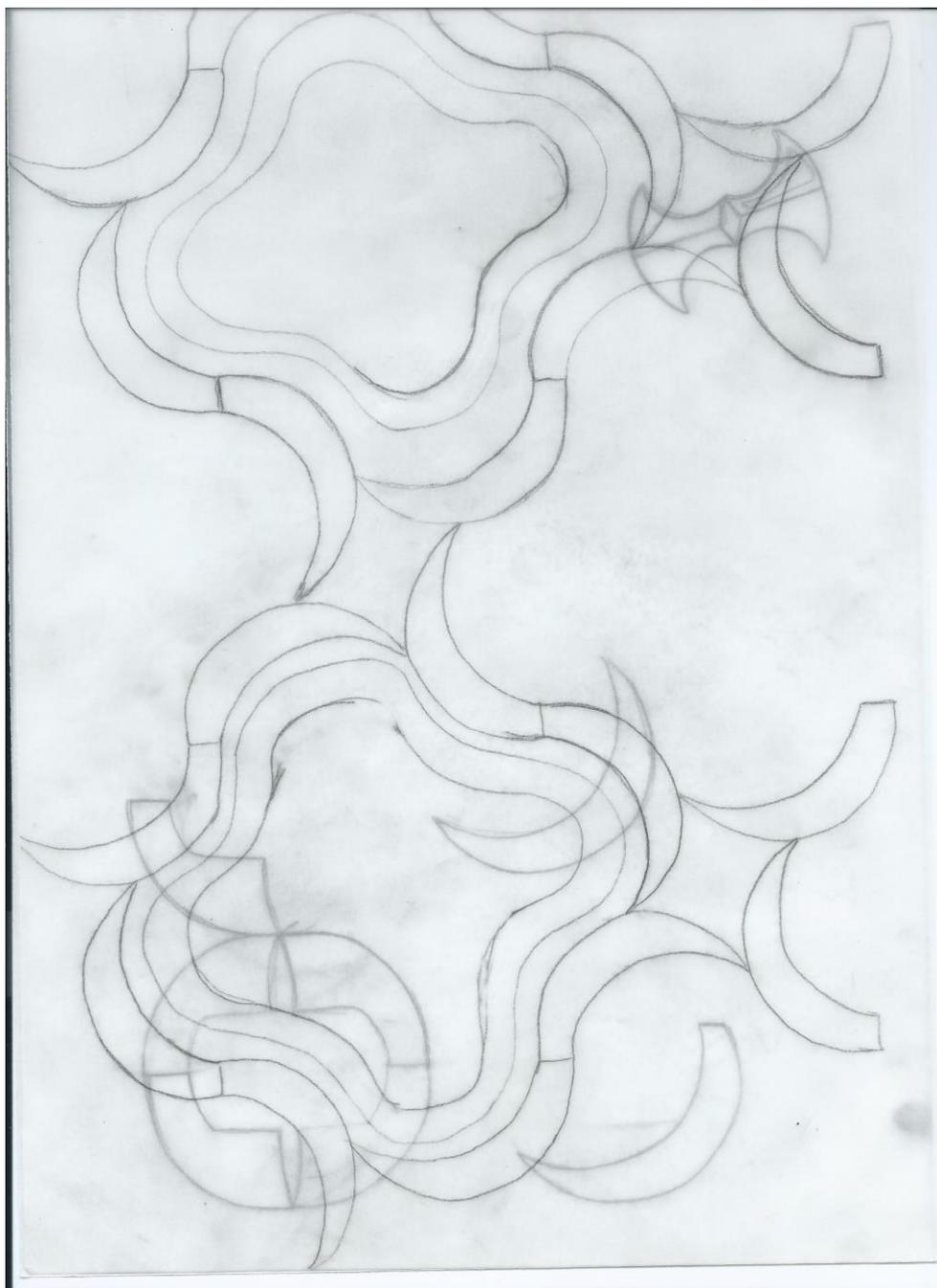


Figura 35: Exploración de módulo bidimensional



Figura 36: Exploración de módulo bidimensional

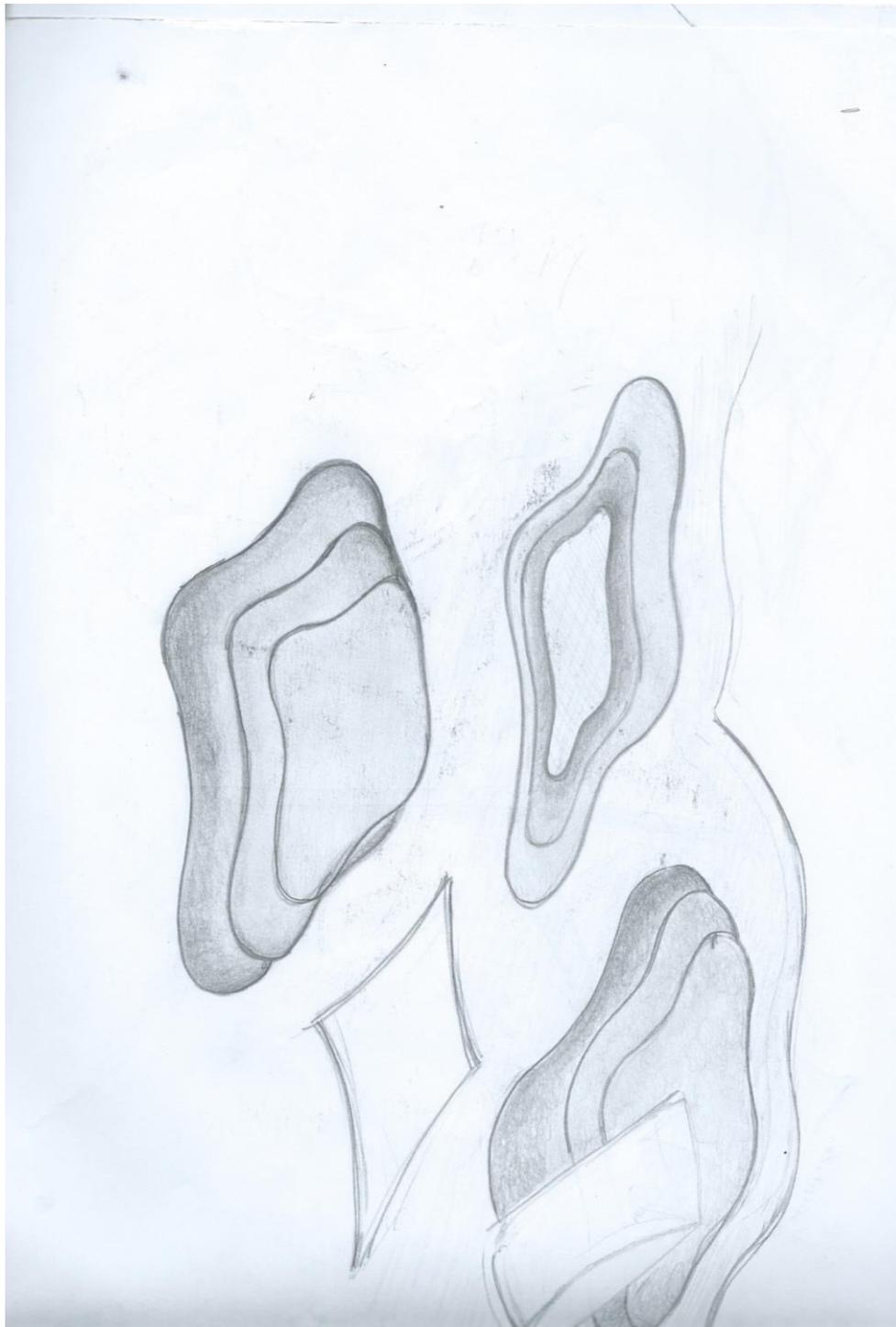


Figura 37: Exploración tridimensional del módulo

5.1.11. Propuesta Final

Justificación del objeto

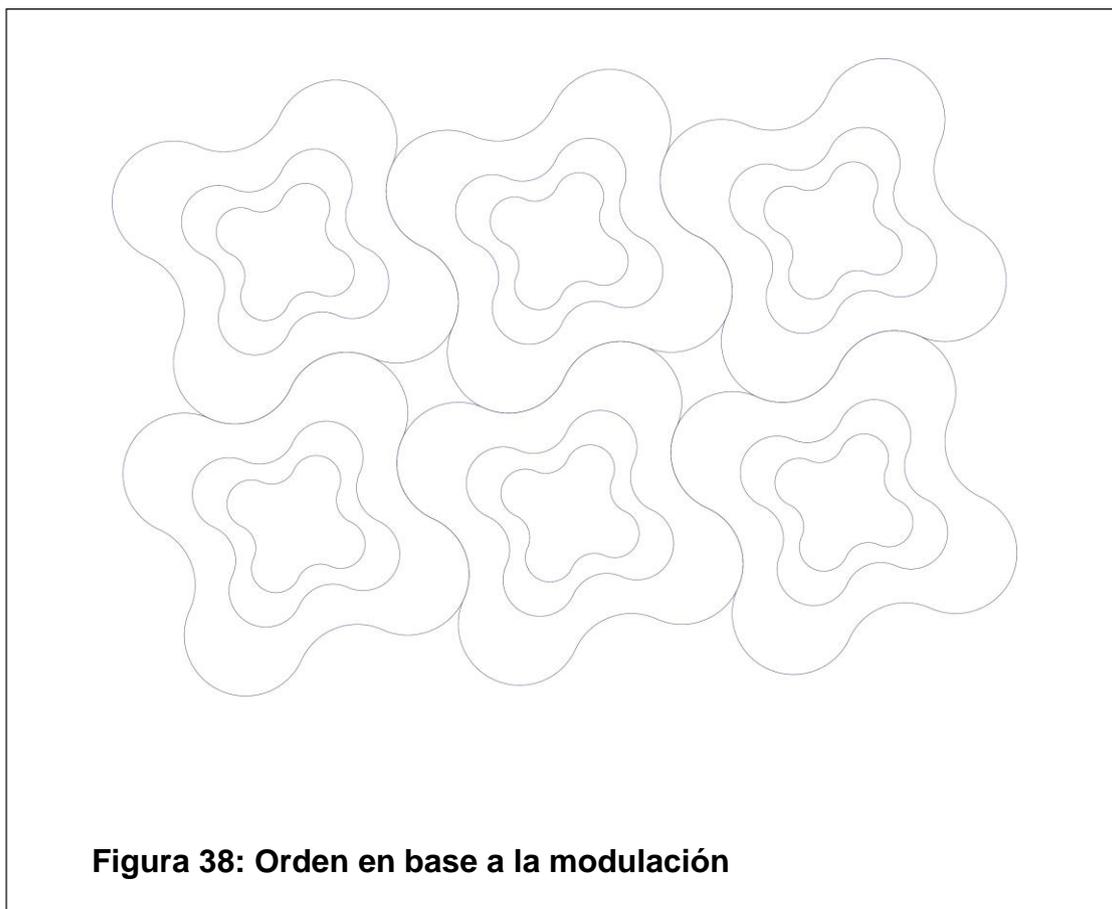
En vista de que muchas veces el pequeño que acude a la Fundación, acompañado de un familiar, se ve en la necesidad de ocupar el tiempo de espera para jugar. Todo objeto les llama la atención, debido a que se encuentran en una etapa exploratoria y al no tener un lugar adecuado y adaptado donde lo pueda realizar, puede correr el riesgo de sufrir lesiones, como caídas, torceduras, atrapamiento de alguna de sus extremidades.

El objeto diseñado, cumpliendo con las normas internacionales de construcción de juegos infantiles, busca satisfacer la necesidad tanto de seguridad como el desarrollo del juego en el niño. Con la característica de ser una abstracción formal de las posturas del cuerpo, el objeto guarda una relación directa entre usuario–objeto. Al no presentar barreras de acceso el parque se vuelve inclusivo, donde se elimina la discriminación y los pequeños pueden trasladarse por el con libertad.

Al presentar módulos circulares el objeto posee una relación de inclusión. El círculo por su morfología expresa continuidad y unidad.

Al ser un objeto lúdico, el círculo se presenta como medio de interacción, y movimiento gracias a su forma; llega a ser un juego que no termina.

Cada módulo de juego está dirigido para un rango específico de edad, en el cual podrá el niño desarrollar sin problema sus movimientos. Se planteó una sectorización cromática y a niveles de altura para diferenciar la complejidad sin perder la unión del parque. Todos los niños y niñas pueden acceder a toda el área, ya sea solos o con ayuda de un adulto, gracias a su superficie continua y a la eliminación de barreras, haciendo prevalecer su seguridad de acuerdo a las normas internacionales antes mencionadas.



El parque presenta tres niveles con alturas distintas, los cuales aparecen por reflexión y traslación del módulo. Dos de ellos cuentan con toboganes, que se conectan a un módulo central, donde interactúan entre todos mediante una piscina de pelotas. Cabe recalcar que los objetos como pelotas de colores, ayudan al niño a mejorar su psicomotricidad fina. Como se menciona en el marco teórico, la discapacidad en el niño y niña se la debe abordar como un todo, mas no solo por partes.

Entre los dos módulos de juego se presenta un tercer elemento, que al igual que los otros se encuentra a niveles de altura. Funciona como puente conector entre los dos módulos de complejidad.

Todos los elementos que aparecen en el parque se complementan, tanto en su forma como en su cromática, manteniendo el concepto principal de inclusión, unión y universalidad, un lugar donde todos puedan jugar.

De acuerdo a la complejidad de cada módulo, el niño o niña va a tener varios niveles de retos a cumplir, motivando así el movimiento de todo su cuerpo voluntariamente y cumpliendo con una rehabilitación lúdica e independiente.



Figura 39: Render y montaje de la propuesta en la Fundación

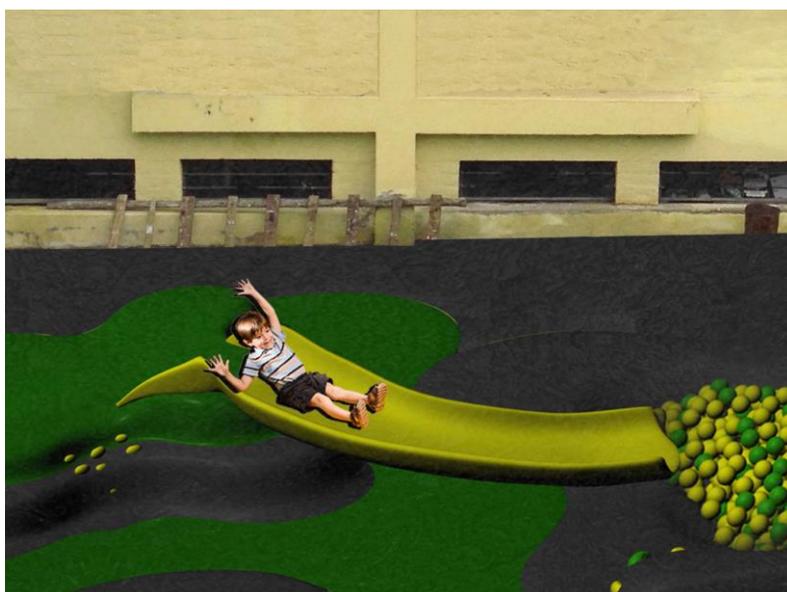


Figura 40: Módulo para niños y niñas de 3 a 6 años



Figura 41: Módulo para niños y niñas de 6 a 8 años



Figura 42: Módulo para niños y niñas de 8 a 10 años

5.1.12. Vistas

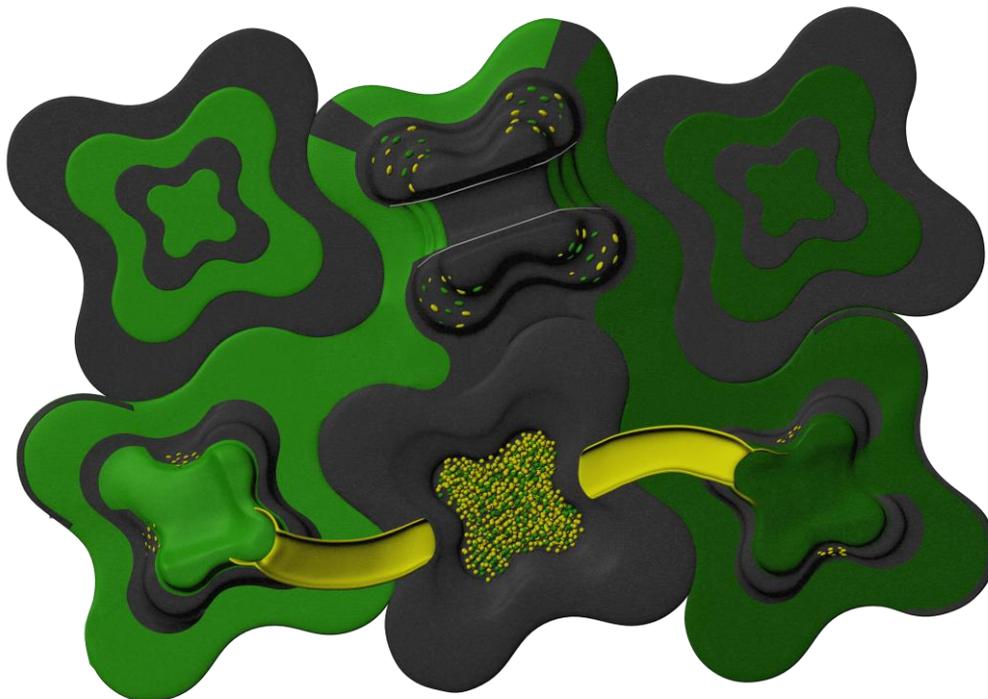


Figura 43: Render, vista superior parque infantil

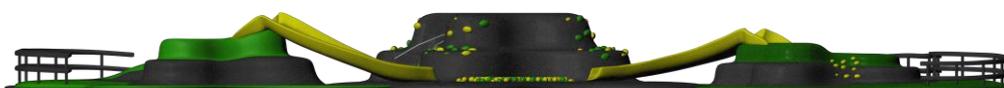


Figura 44: Render, vista frontal parque infantil



Figura 45: Render, vista lateral parque infantil



Figura 46: Isometría

5.1.13. Planos

5.1.14. Presupuesto

Dentro del financiamiento, este proyecto fue presentado a entidades públicas para lograr su realización. Una de ellas, el Ministerio de Salud Pública, que a través de su área de atención al discapacitado, se encuentra analizando la posibilidad de aporte económico o financiamiento total para la construcción del parque; hacer realidad un obra no solo para la Fundación, si no también para el público en general.

Este proyecto tiene la factibilidad de convertirse en realidad, no solo a través de financiamiento de alguna entidad pública o privada, sino también existe la opción de hacerlo mediante la promoción.

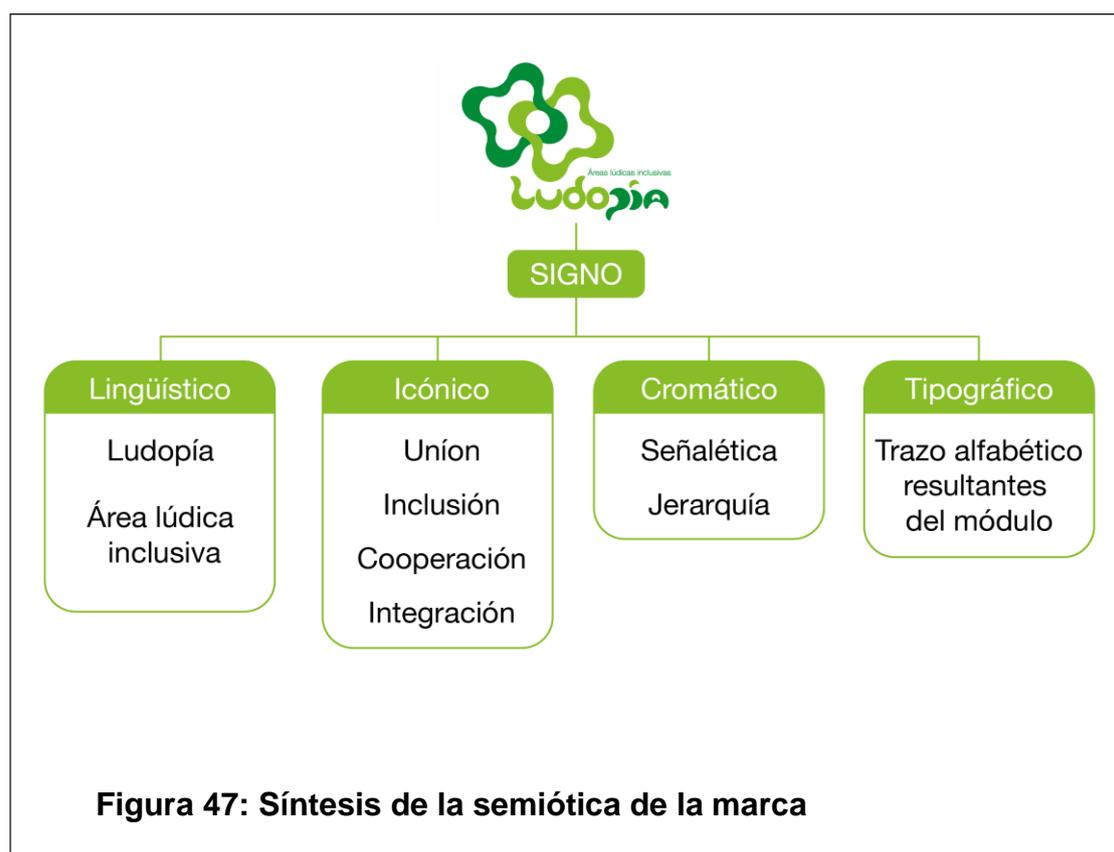
Tabla 24: Presupuesto para la construcción del parque infantil

Material	Dimensión	Costo unitario	Total
Caucho triturado SBR con resina aglutinante para base elástica.	169 m2	USD 20	USD 3.380
Caucho triturado EPDM para acabados.	Negro 92 m2	USD 40	USD 3.680
	Verde 77 m2	USD 75	USD 5.775
Fibra de vidrio Resbaladera.	65 x 210	USD 300	USD 600
Pernos para empotramiento.	20 Unidades	USD 0,84	USD 16.8
Total			USD 13,451,8

5.2. Propuesta gráfica: Imagen del parque infantil

El objeto diseñado necesita el apoyo de la gráfica para su promoción y presencia en el medio. Es por esto, que a más del desarrollo del diseño del producto, que surgió por necesidades y problemas, es fundamental la presencia de una marca o un logotipo que lo identifique.

Como parte gráfica de este proyecto se presenta una propuesta de imagen de marca para el objeto diseñado y al ser un juego que está jerarquizado por color, se propone la creación de submarcas, las cuales están divididas según la edad de los usuarios del proyecto a través del color.

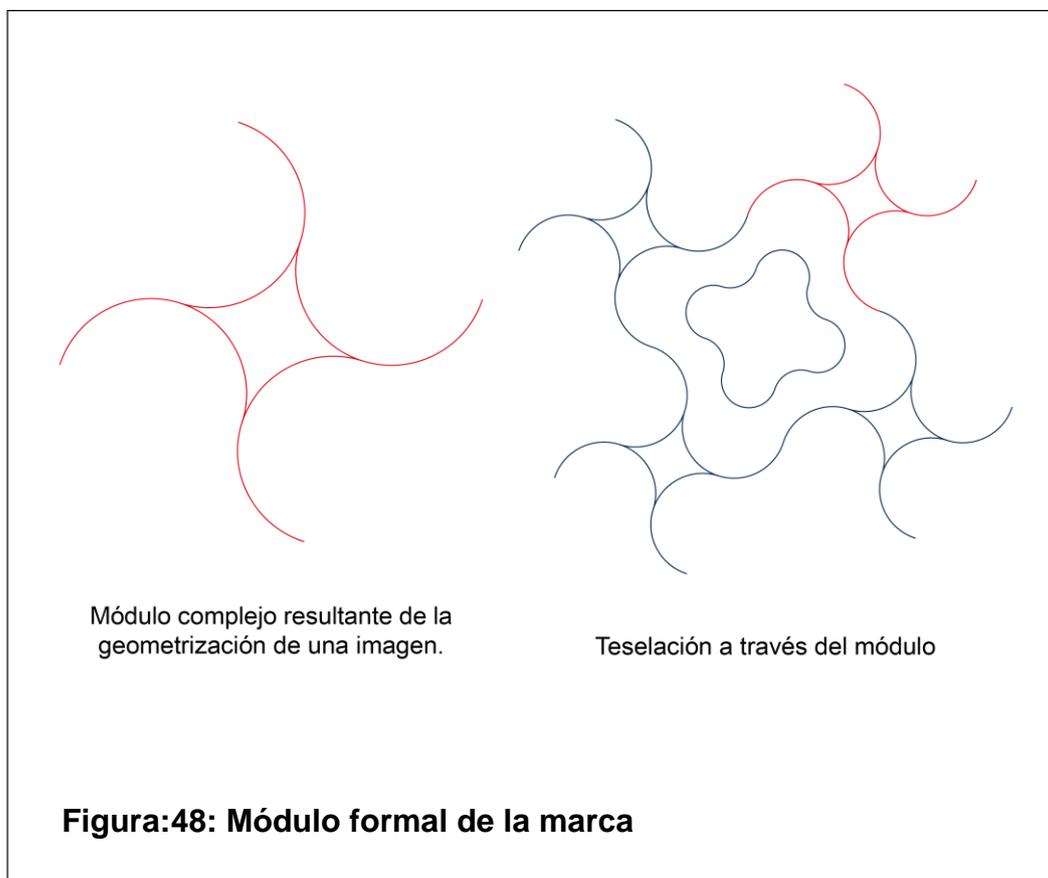


5.2.1. Desarrollo formal de la propuesta de marca

Después de haber desarrollado la propuesta del objeto se propone la creación de su marca, que al ser un signo tanto visual como verbal, provocará que el producto vaya tomando posicionamiento en el espacio y sea conocido por el usuario.

Al igual que la propuesta industrial del presente proyecto, la marca del objeto resulta de la geometrización de una imagen, de la cual se obtuvo un módulo base, que por repetición, movimiento y rotación generó el módulo madre que determinó la forma en el diseño.

Para la creación de la marca se trabajó el módulo en base a interrelaciones de la forma. Estas permitieron que el módulo, al presentar intersecciones mediante la repetición, interactúe entre sí y represente inclusión, continuidad y dinamismo.



5.2.1.1. Bocetos

Se realizaron varias exploraciones del módulo de acuerdo a la interrelación de forma y movimientos.



Figura 49: Exploración de módulos según movimientos

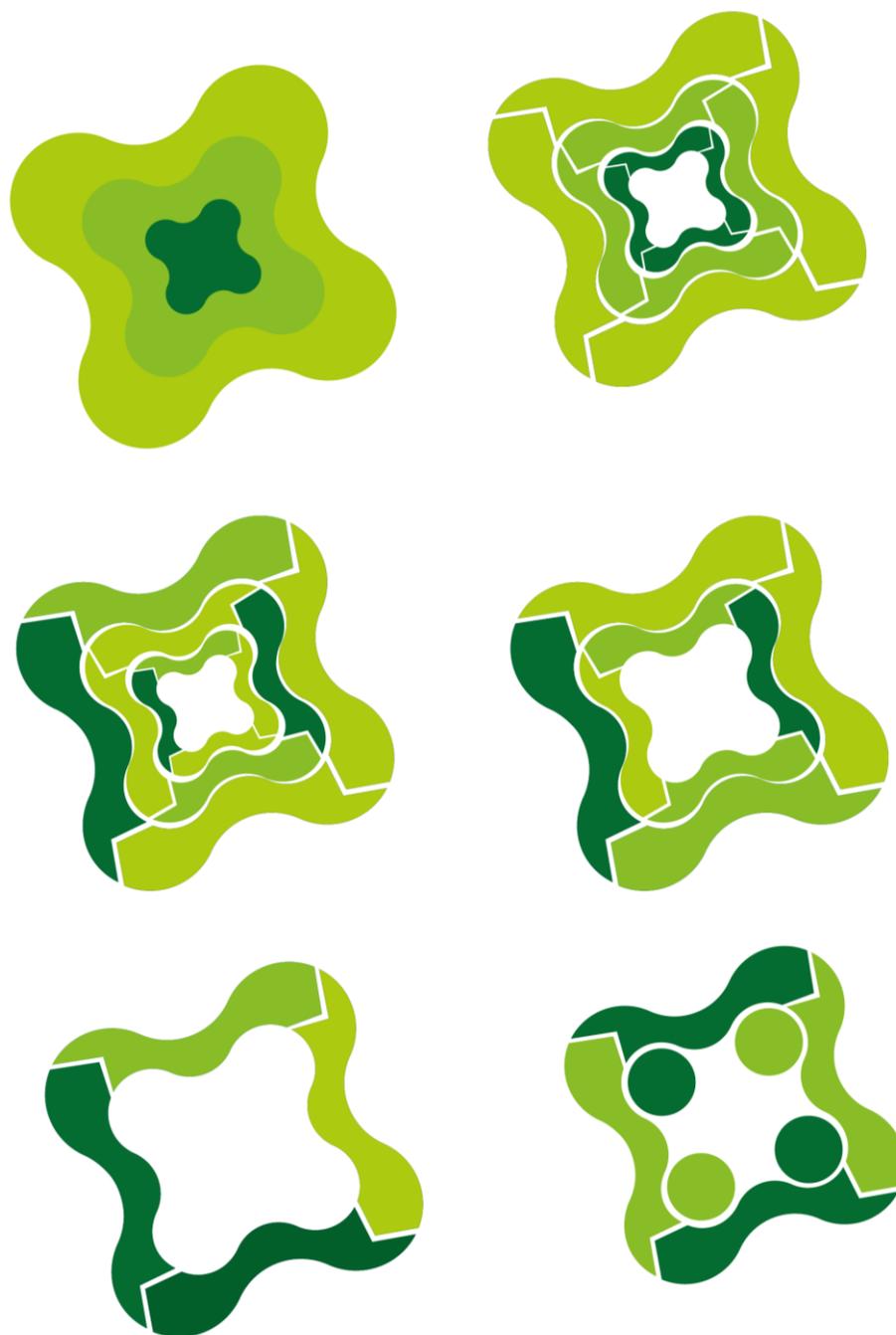


Figura 50: Exploraciones del módulo según interrelación de forma

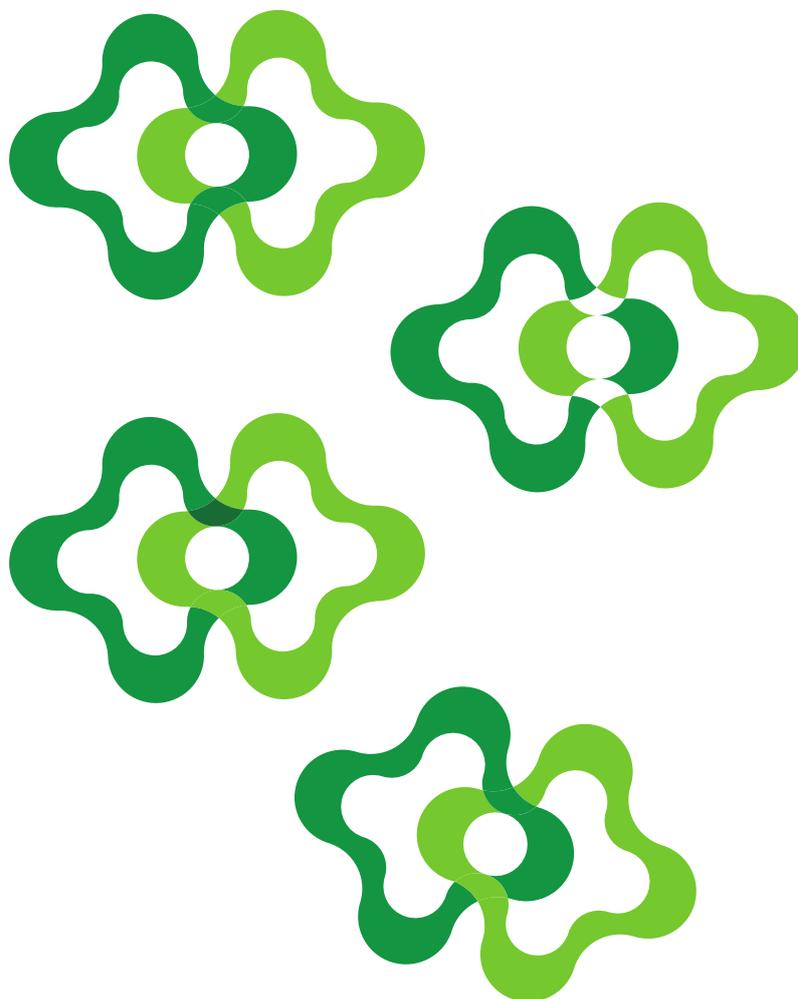


Figura 51: Exploraciones del módulo según interrelación de forma

5.2.1.2. Tipografía

Al igual que el isotipo, la tipografía surge a través de movimientos del módulo principal de diseño. La forma permite que la tipografía se conecte con el ícono; gracias a su ubicación se entiende la lógica generativa de cada letra.

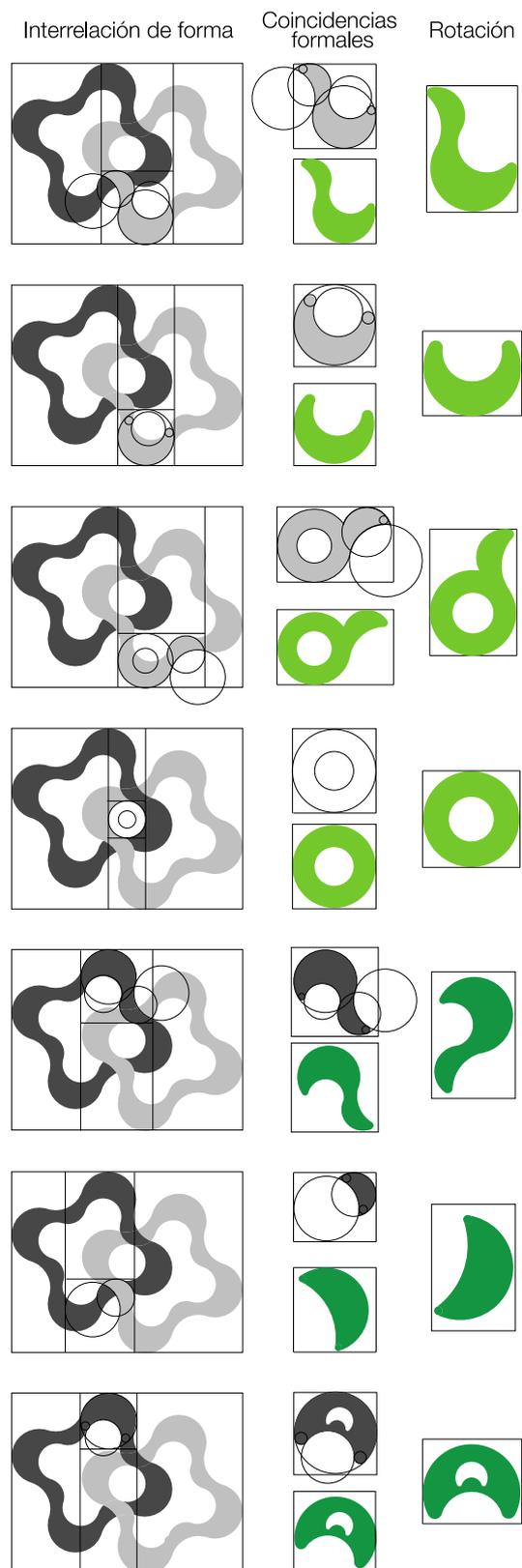


Figura 52: Creación de tipografía según la forma

La tipografía utilizada refleja la integración a través de lo lúdico por su forma, la cual presenta continuidad y dinámica entre letras e isotipo, creando una perfecta dualidad con el isotipo y manteniendo siempre el concepto de unidad e inclusión.

Como tipografía auxiliar para la marca se definió y empleó la tipografía Helvética Neue light; al ser complementaria ésta no debe competir con la marca. Es una tipografía SanSerif redonda por lo que guarda contacto con la morfología de la marca.



ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
0123456789

Figura 53: Tipografía complementaria “Helvética Neue Light”

5.2.1.3. Cromática de la marca

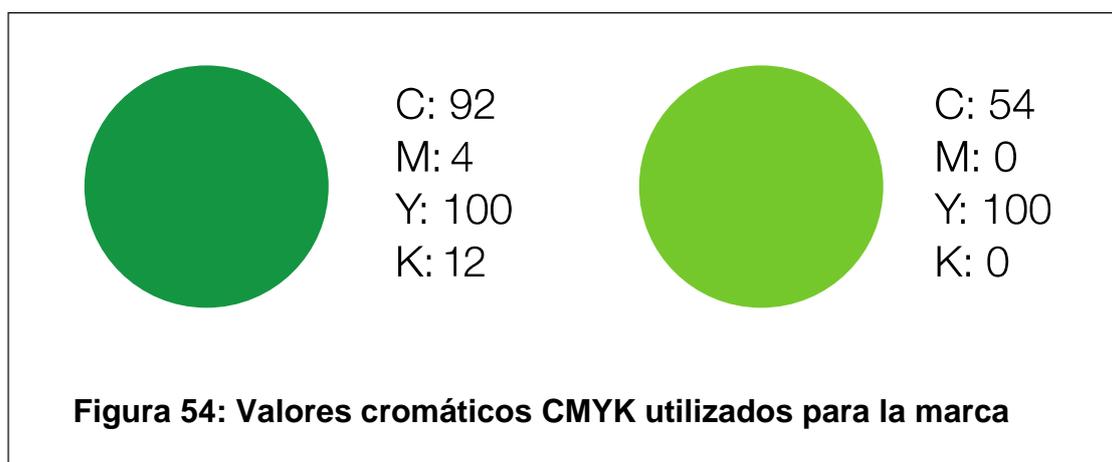
Dentro del desarrollo del proyecto, la cromática se presenta como elemento de jerarquía. Al ser el producto diseñado, un objeto topográfico con subidas y bajadas, es necesario sectorizar los espacios. Como se demostró anteriormente en la investigación, las necesidades y los tipos de juego se presentan en los niños y niñas según su edad. Mediante la cromática se puede lograr una sectorización adecuada dentro del parque; esto permitirá que el niño sepa por dónde movilizarse y a qué niveles puede acudir según su complejidad.

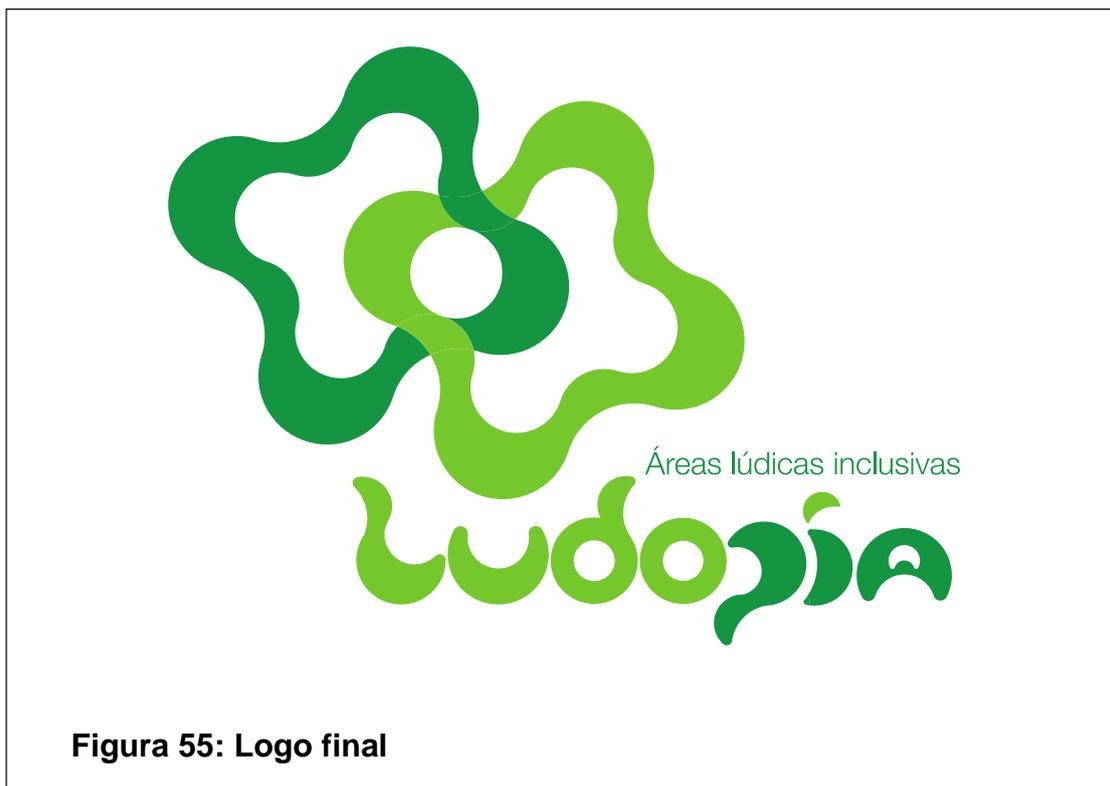
La elección de la cromática, tanto para el objeto como para la marca, se llevó a cabo mediante el análisis de la psicología del color, debido a que el proyecto está enfocado a niños y niñas con problemas psicomotores, y una de sus grandes necesidades es la rehabilitación tanto física como psicológica. Cada color posee propiedades que transmiten sentimientos, emociones y sensaciones a las personas.

Al ser un proyecto en el que se aplica conceptos de Ecodiseño, donde se reutilizan materiales reciclados y que guarda contacto con lo natural, se eligió el color verde en diferentes tonalidades.

El color verde al representar la naturaleza transmite calma en el sistema nervioso, según la psicología de Eva Heller; es el color del símbolo de la vida y la salud; en un sentido más amplio no solo lo relaciona con el hombre sino con todo lo que crece. (Heller, 2004, pg. 107).

Está vinculado con la salud de la persona y la esperanza, dos características que en personas que presentan cuadros de discapacidad muchas veces pueden faltar, siendo una situación que no solo afecta a lo físico sino también a lo psicológico.





5.2.1.4. Justificación de la marca

La marca se generó mediante una abstracción formal del módulo resultante del proceso de diseño del producto. Al ser una forma modular y geométrica llega a tener una conexión total entre el isotipo y la tipografía, formando un todo. Todos los elementos surgen de la composición formal del módulo y por ello la marca posee gran armonía visual y no existen elementos ajenos a su alrededor.

El isotipo está compuesto por el módulo, que a su vez, reflejándose produce interrelaciones de las formas otorgando un significado de inclusión e interacción entre los dos elementos.

El nombre Ludopía surge de la unión de dos palabras: Ludo que significa juego y pía que está relacionado con utopía, que es la

representación de un lugar idealizado que pretende ser una alternativa del mundo real existente, un lugar ideal donde todo se puede hacer realidad, donde todos piensen en un diseño universal.

5.2.1.5. Geometrización de la marca

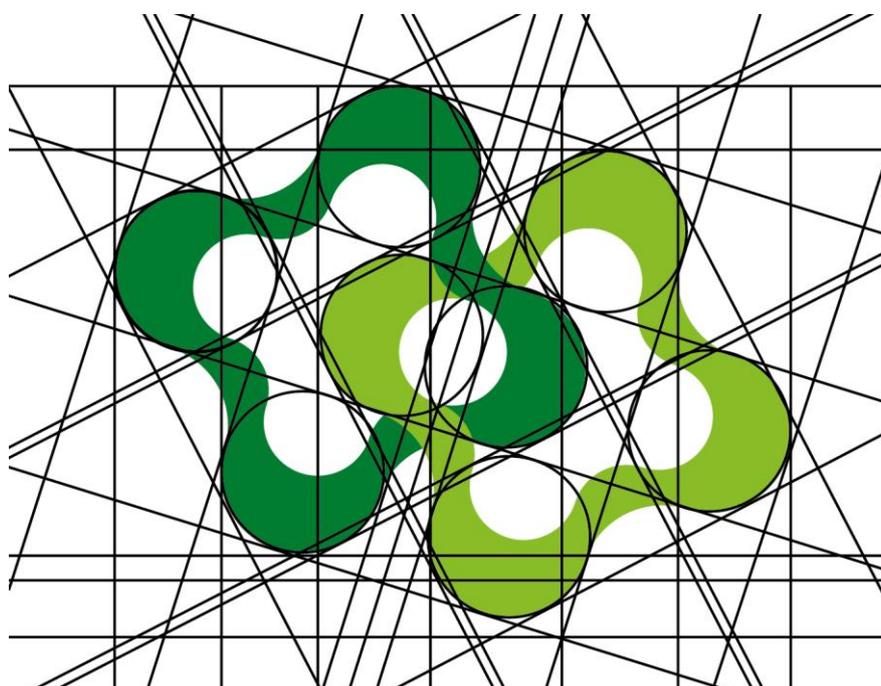
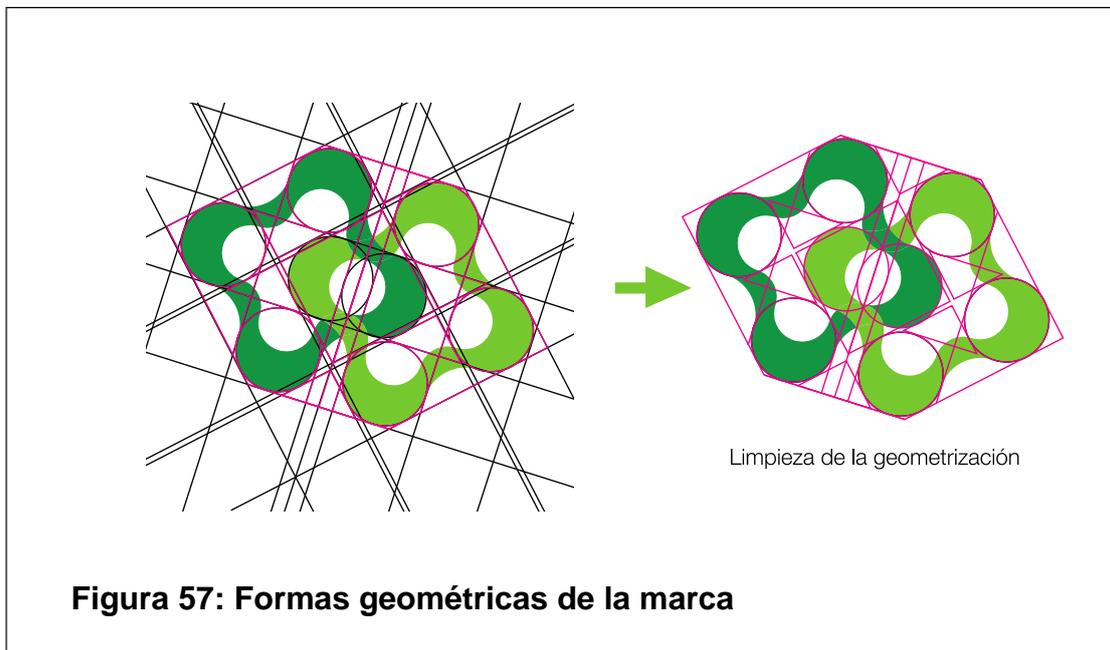


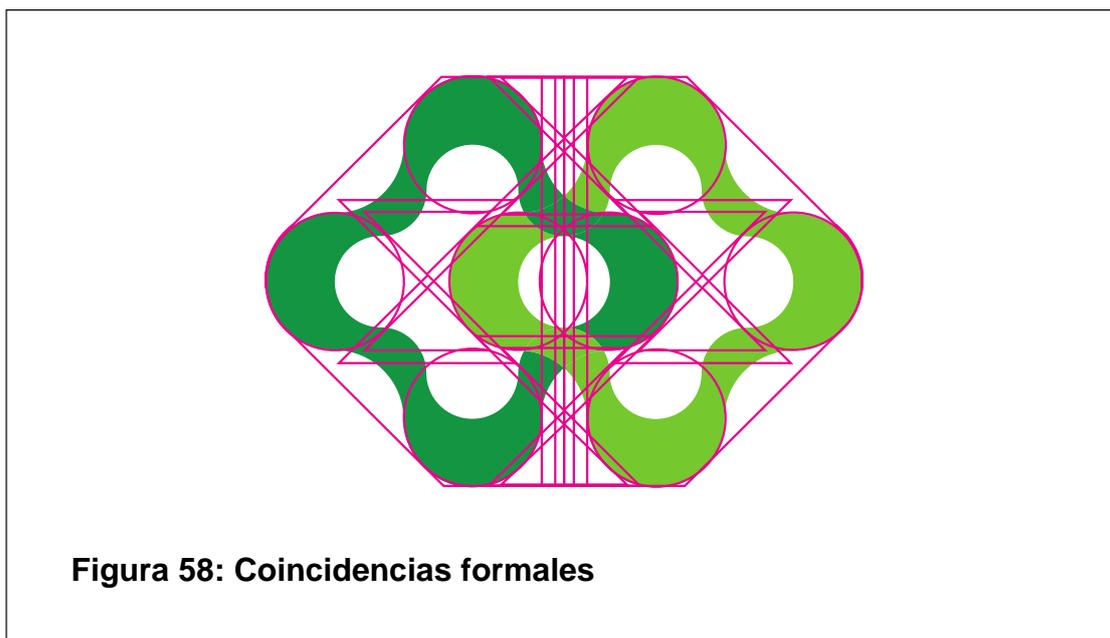
Figura 56: Trazo de líneas en la marca

Mediante la geometrización se redujo el isotipo a su mínima expresión para obtener una forma regular y ordenada, la cual sirvió de base para la diagramación de aplicaciones de marca.

Mediante el trazo de líneas verticales, horizontales y diagonales, aparecen intersecciones que marcan puntos importantes de la forma, generando así una estructura modular base de diseño.



La unión e intersección de todas las líneas forman figuras geométricas que son patrones para la estructura modular. Una vez limpia la geometrización se las puede observar claramente, en este caso la marca presenta una estructura a base de círculos.



En base a las coincidencias formales que presentó la marca se generó una base morfológica para el diseño de aplicaciones.

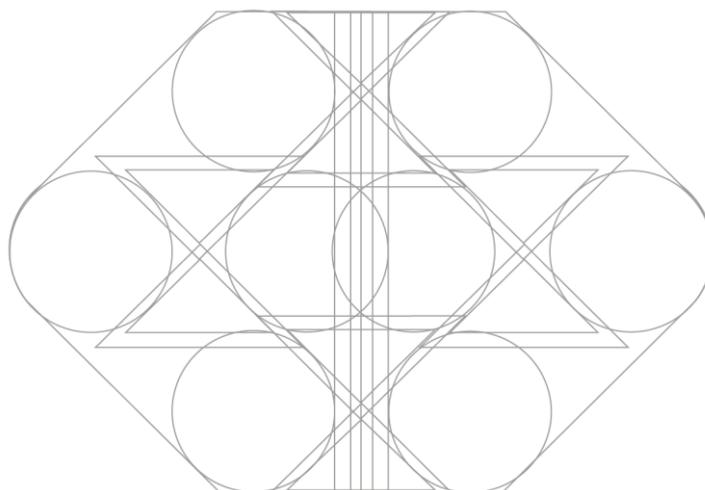
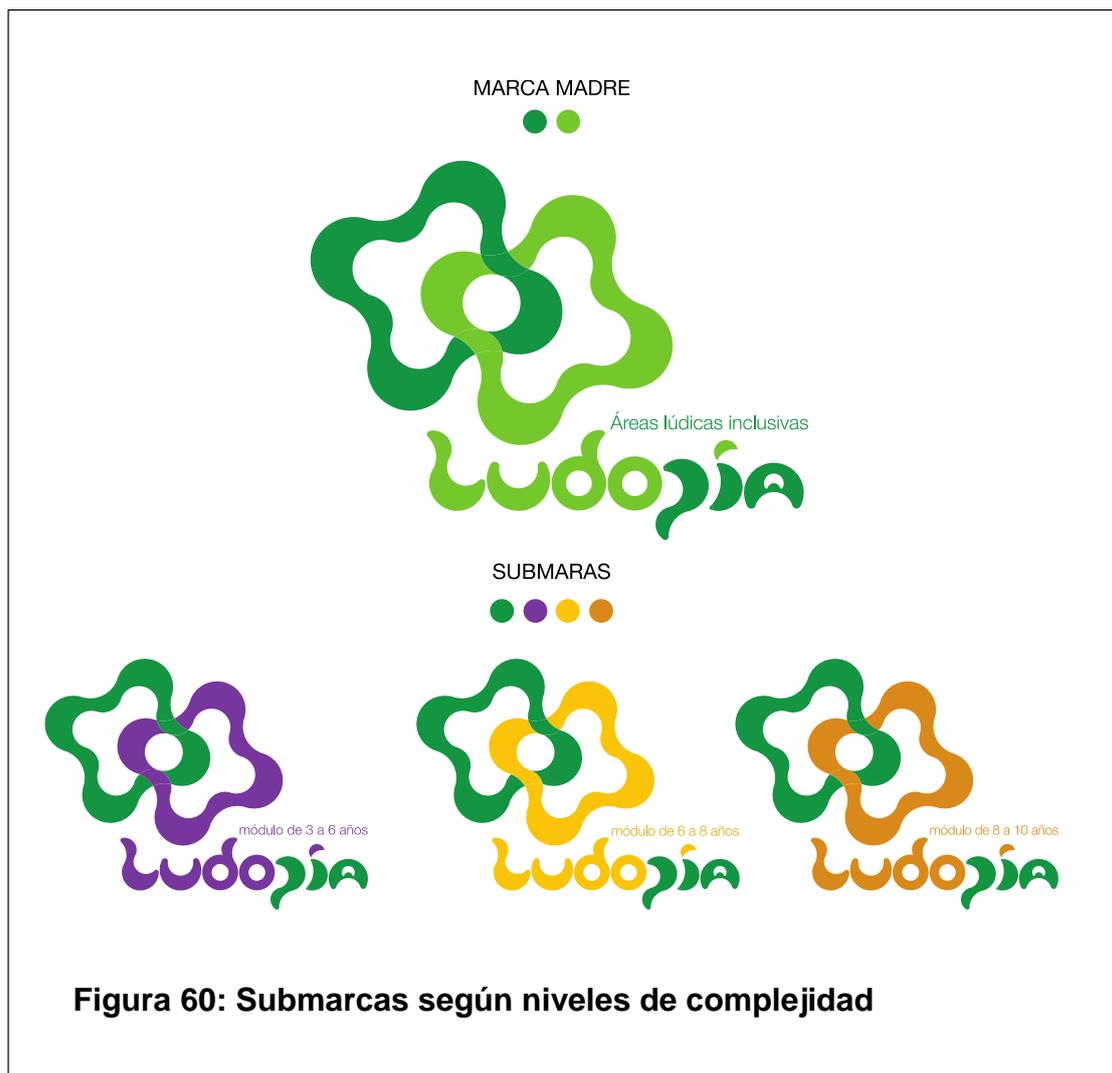


Figura 59: Módulo de diseño

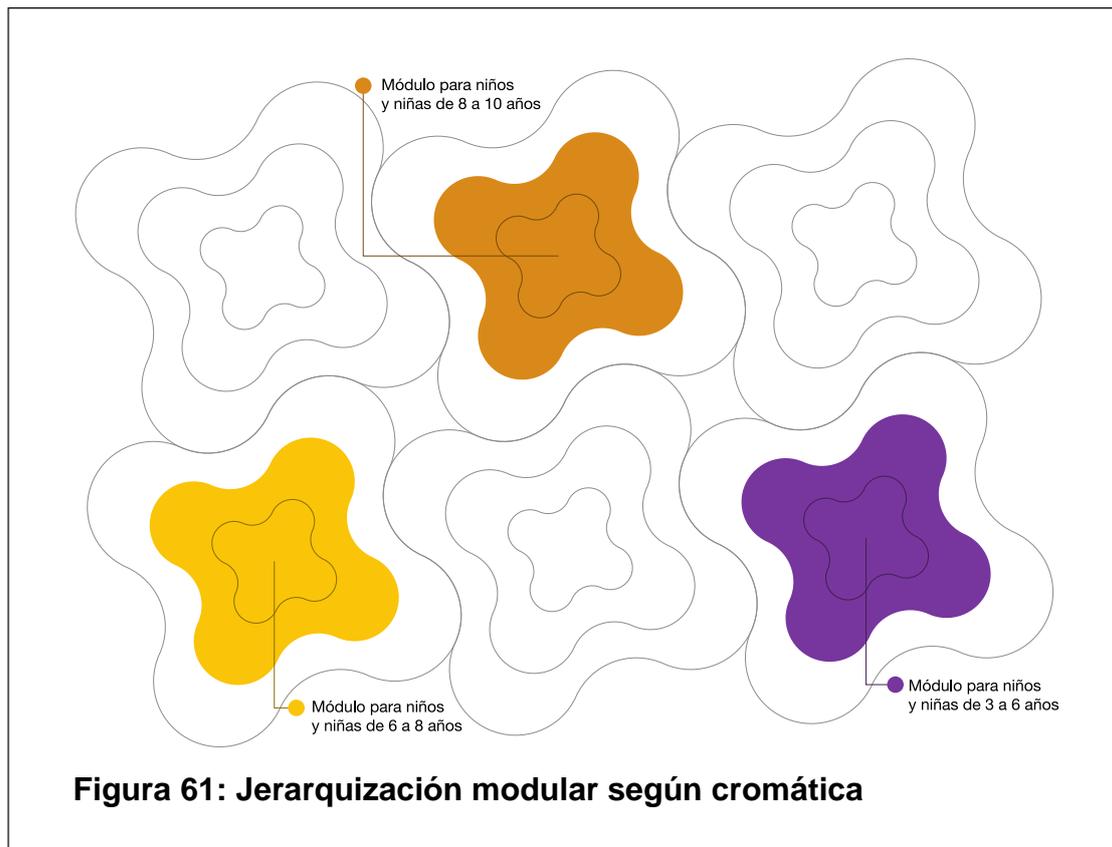
5.2.2. Variables de la marca

Se propone la creación de submarcas como variables aplicativas para señalar las divisiones y sectorizar el parque en relación a la edad de los niños y niñas. Estas se presentarán en un manual para el usuario, que es una guía de cómo usar el parque; ayudará a comprender el objeto y mediante la cromática se podrá conocer los niveles de complejidad que el parque presenta. Cabe recalcar que en estas variables la cromática es utilizada para dar a entender al usuario su nivel de complejidad; más no para presentarse en el objeto.



Al tener una marca capaz de transformarse, en el sentido de que tiene varias personalidades dentro su propia identidad, demuestra que la marca madre tiene mucho potencial.

Se realizó la sectorización de acuerdo al número de módulos que se presentan en el parque.

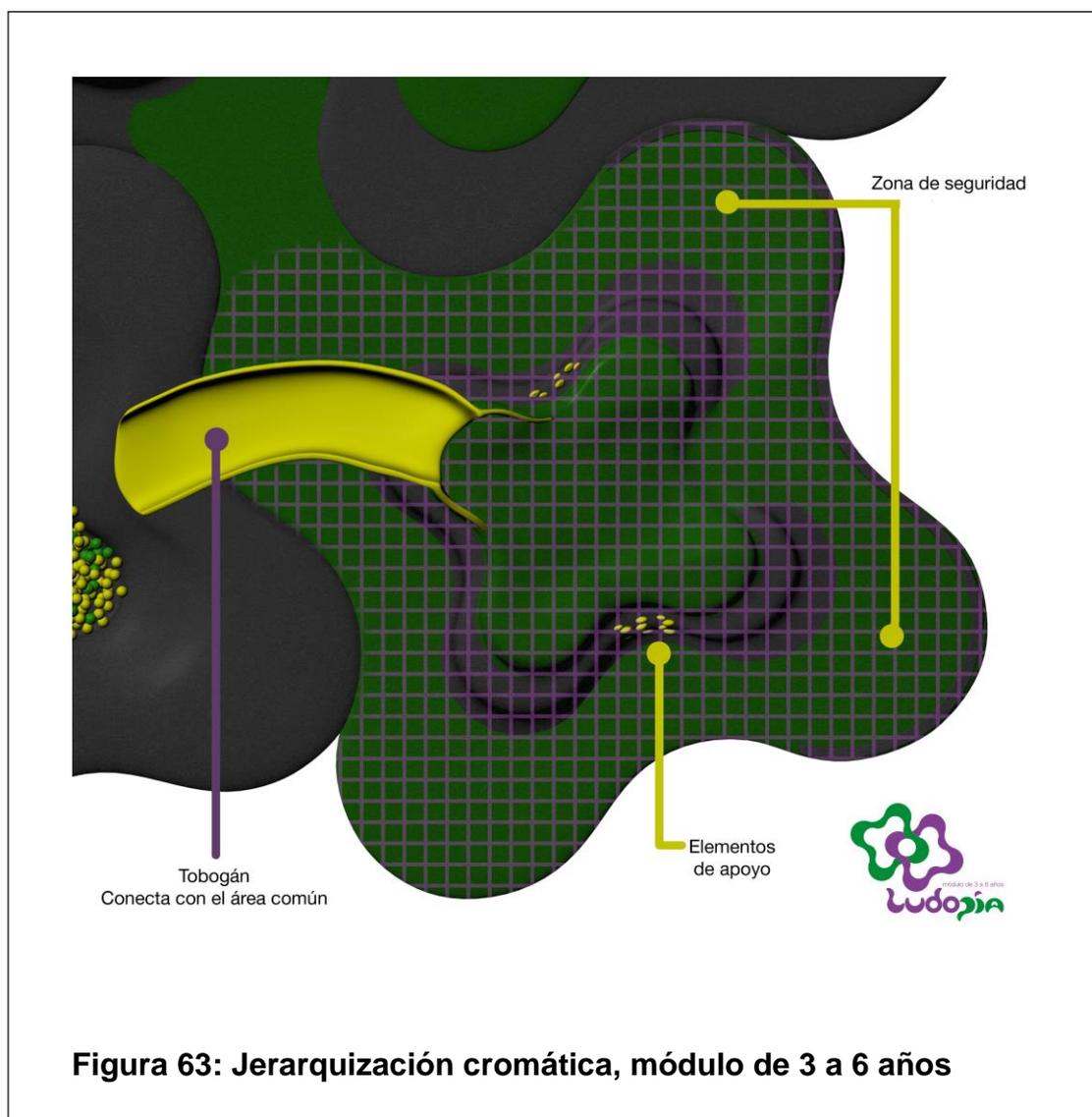


5.2.2.1. Módulos de 3 a 6 años



Ludotopía presenta sus variantes de marca mediante aplicaciones cromáticas que permite la forma y el concepto de ésta.

Partiendo del concepto de jerarquización a partir de la cromática, se propone una división de acuerdo a la complejidad de los módulos, que se presenta en una división de tres niveles de acuerdo a las edades.



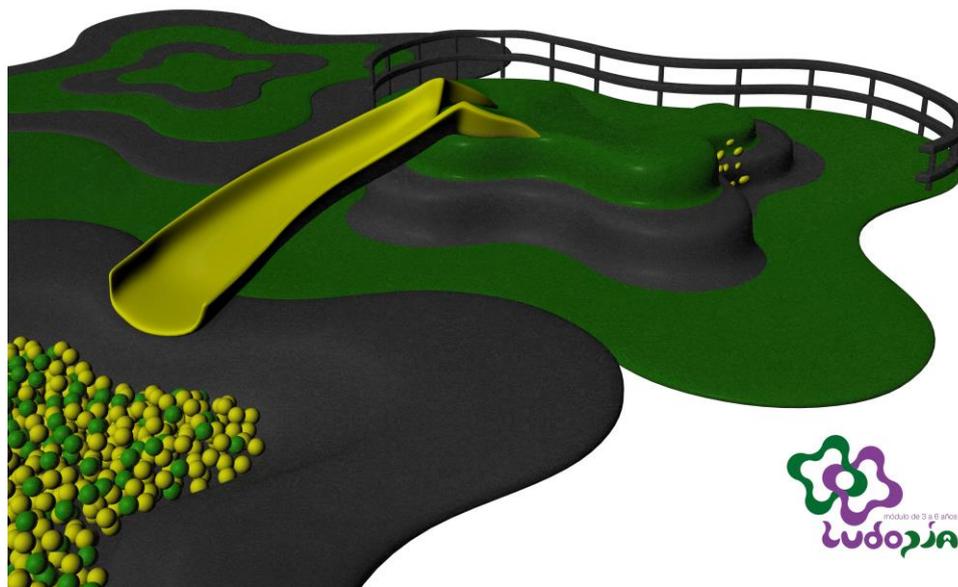


Figura 64: Módulo de 3 a 6 años

Está representado por el color violeta debido a que tiene un gran nivel de aceptación por los niños y niñas, esto se debe a que este color se lo asocia con la fantasía y lo mágico. Según la Psicología del Color de Eva Heller este color ayuda a combatir los miedos.

El primer módulo se encuentra en función de los niños más pequeños, en un rango de 3 y 6 años. Según La Comisión para la Seguridad de los Productos de consumo de Estados Unidos, en un Manual de Seguridad para parques infantiles, detalla que en lo que respecta a plataformas de diferentes niveles se debe considerar a más de los parámetros ergonómicos, una altura estándar de 25,4 cm por cada nivel. (10 pulgadas).



Figura 65: Módulo de 3 a 6 años en uso

Este módulo posee espacios amplios para que el niño o niña pueda interactuar con el entorno. Al poseer subidas, bajadas y curvas se presenta un entorno perfecto para que los pequeños desarrollen juegos de rol y empiecen a desarrollar contacto social. La división por niveles permite que cada niño o niña explore y explore sus necesidades según su desarrollo. Los pequeños dentro de este rango de edad, se encuentran en pleno desarrollo motriz, donde buscan el contacto con otros niños y con el entorno. Al presentar un cuadro de discapacidad, el niño necesariamente debe tener estímulos en cuanto a movimientos de sus extremidades. Al tener varios niveles en un módulo, el pequeño podrá desarrollar al máximo sus habilidades mediante la rehabilitación, pero con la guía de un especialista.

5.2.2.2. Módulos de 6 a 8 años



Como segundo nivel de complejidad se presenta el módulo para niños de entre 6 y 8 años. Dentro de su desarrollo, el juego está marcado por los retos; en esta edad el niño pretende enseñar sus destrezas en cuanto a movimientos.

Con un poco más de altura y de acuerdo al Manual de Seguridad antes mencionado, las alturas de las plataformas para niños y niñas dentro de este rango de edad, por nivel no deben sobrepasar los 30 cm (12 pulgadas).

La cromática que marca a este nivel es el amarillo, debido al contacto que guarda con la energía y por la relación con el sol. También favorece la concentración, ayuda a la actividad mental, lo cual es de suma importancia cuando se habla de niños y niñas con capacidades especiales. Gran combatiente de la depresión.

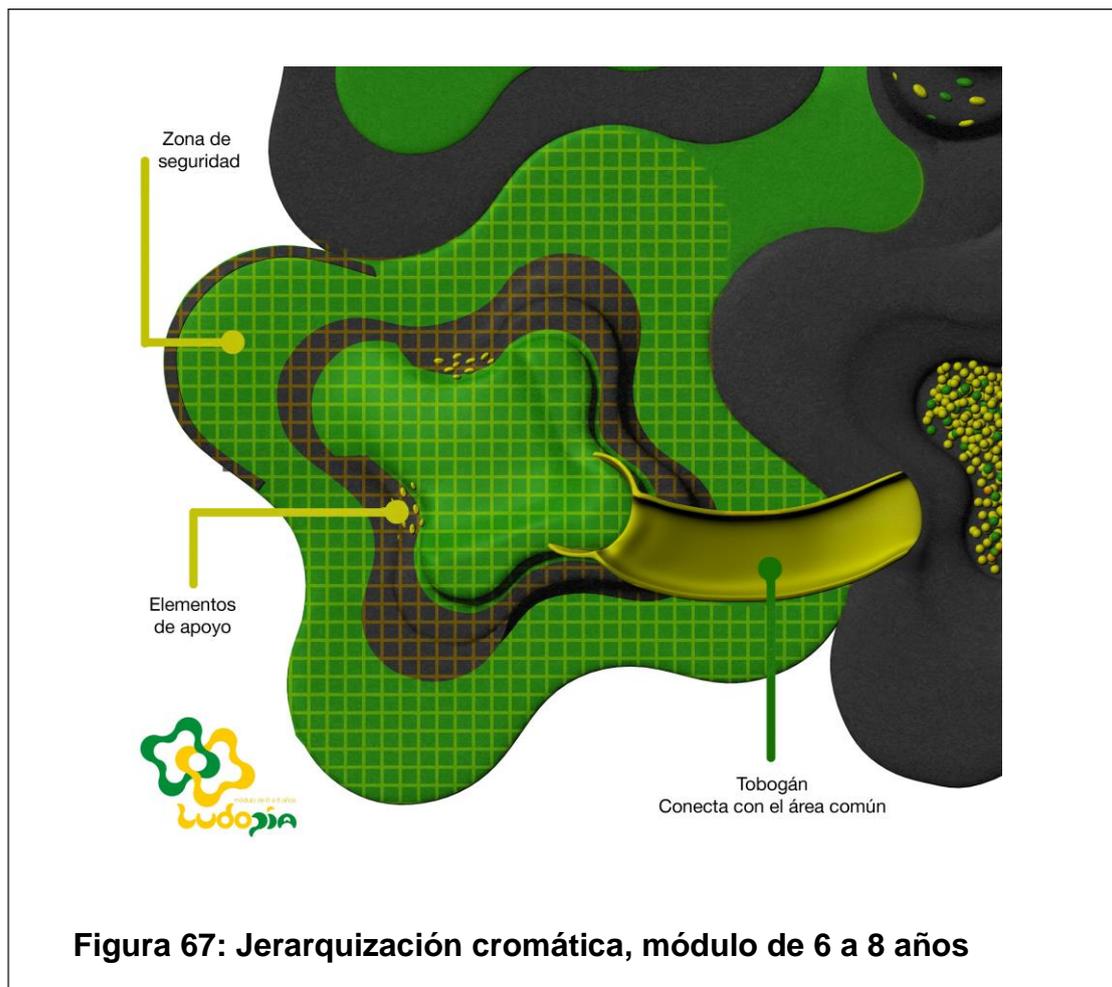




Figura 69: Módulo de 6 a 8 años en uso

Al presentar mayor altura que el primer módulo, permite que el niño o niña vaya desarrollando su sistema motriz a corde a su edad. Como el pequeño empieza a presentar independencia de sus padres para jugar, el módulo cuenta con objetos para que pueda sostenerse mientras aumenta la dificultad. Estos objetos sirven también para desarrollar el sistema motor fino, es decir desarrollar y rehabilitar movimientos de la mano.

5.2.2.3. Módulos de 8 a 10 años



En cuanto al módulo para el tercer nivel, que comprende niños de 8 a 10 años, se presentan alturas hasta un máximo de 45 cm (18 pulgadas), según el Manual de Seguridad de parques infantiles de la Comisión de Seguridad de Productos.

Los niños en esta edad tienen como preferencia actividades de coordinación, por lo cual se presenta la escalada (subir y bajar de varios lugares y objetos). Desarrollan totalmente su equilibrio.

Un nivel que cuenta como transición entre los dos módulos anteriores, posee una escalera que ayudará al desarrollo de la rehabilitación de todos los niños y niñas, por lo que cuenta con zonas y objetos de apoyo.

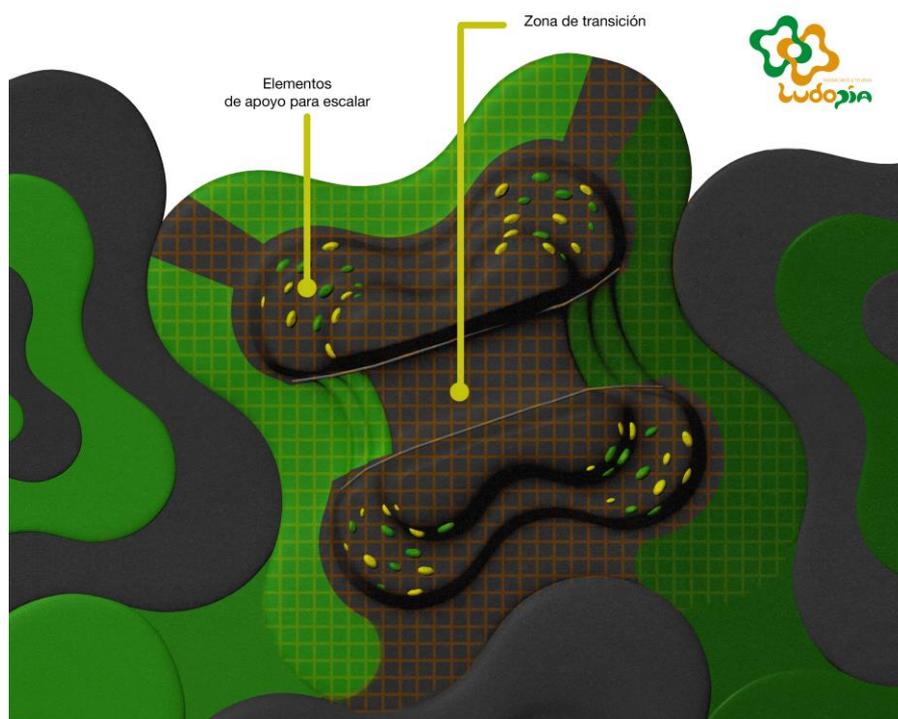


Figura 71: Jerarquización cromática, módulo de 8 a 10 años

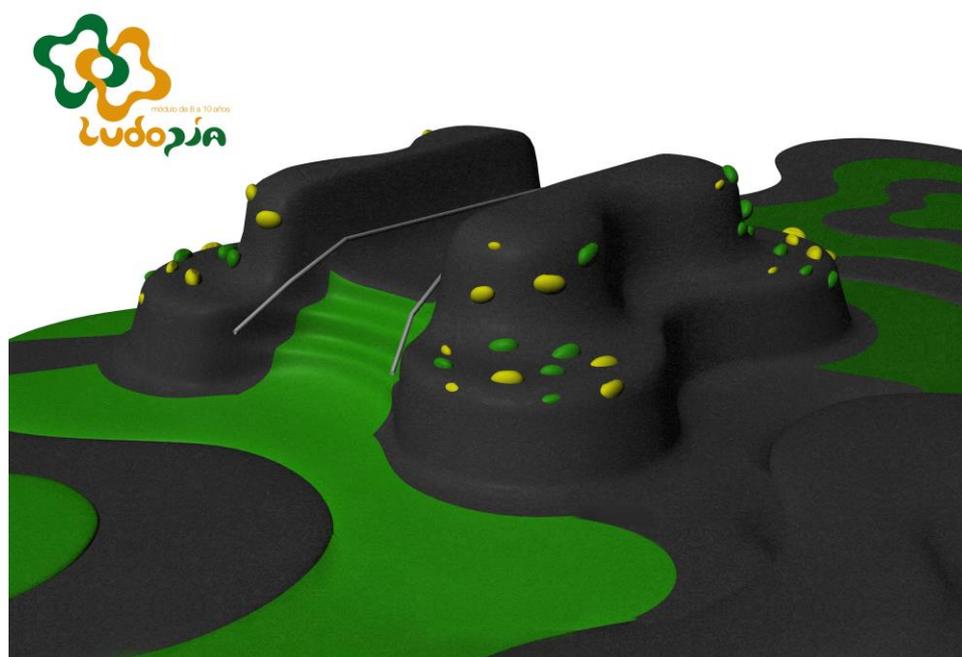


Figura 72: Módulo de 8 a 10 años



Figura 73: Módulo de 8 a 10 años en uso

Posee elementos donde el niño o niña puede agarrarse y sostenerse, desarrollando así toda su motricidad, tanto gruesa como fina.

Presenta como cromática el color naranja, debido a que es el nivel más complejo dentro del parque. Al tener relación con el color rojo, que es uno de los colores por el cual se compone, posee características de energía y movimiento, pero también por esta razón representa alerta y precaución. Por lo cual, los niños y niñas que estén fuera del rango de edad adecuado deben estar acompañados de un adulto o en este caso un especialista.

5.2.2.4. Área común o de encuentro

Es primordial que en todo sistema de juegos exista un área común, donde todos los grupos, sin importar la edad ni condición, puedan interactuar entre sí. Ludopía presenta un módulo de encuentro que cuenta con una piscina de pelotas, la cual se relaciona con los otros módulos a través de toboganes. Aquí los pequeños pueden contar con todas las seguridades y un entorno amigable. Aporta elementos con los cuales el niño o niña puede desarrollar y rehabilitar su sistema psicomotriz grueso y fino a la vez, esto se debe a que necesariamente deberá generar movimientos de todas sus extremidades simultáneamente para poder desplazarse dentro de la piscina.

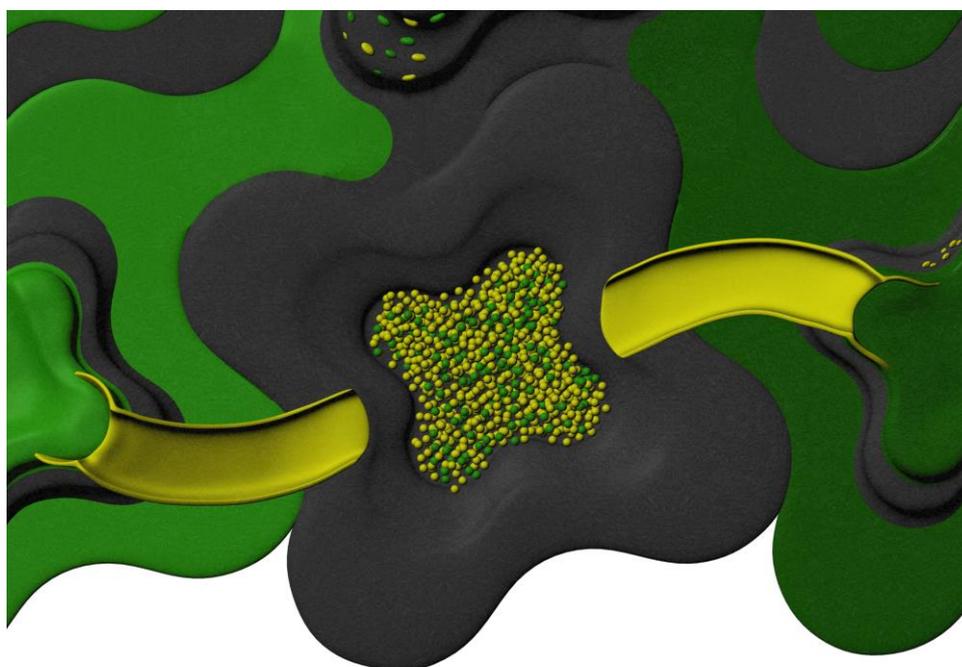


Figura 74: Módulo de encuentro



Figura 75: Área común, piscina de pelotas

6. Capito VI

6.1. Conclusiones

- El juego se presenta como parte fundamental en la vida y en el desarrollo, físico y psicológico de los niños y niñas. A través de esta actividad el pequeño forma su pensamiento y descubre el mundo que lo rodea.
- Todos los niños y niñas, sea cual fuese su condición, poseen los mismo derechos en la sociedad.
- Es de suma importancia la presencia de un área infantil que sea accesible e inclusiva para todos los niños y niñas, que cuente con todas las normas de seguridad, donde los pequeños puedan desempeñar actividades lúdicas, que colaboren con su desarrollo tanto físico como psicológico, y en el caso de niños con capacidades especiales, que cumpla con necesidades de rehabilitación.
- Es labor del diseñador crear espacios de confort, amigables y accesibles para todos los usuario, donde se relacionen las variables de objeto, espacio y factor humano para cumplir las necesidades y solucionar problemas de exclusión y discriminación.
- Para que un objeto aparezca en el espacio, debe contar con el apoyo de la gráfica de una marca que lo distinga y posicione en el medio, que cumpla con comunicar y comercializar el producto.

6.2. Recomendaciones

- Promover la creación de áreas lúdicas accesibles e inclusivas, en todo el país, para poder erradicar la discriminación por condición física, cultural o social, desde los más pequeños.

- Reutilizar materiales existentes para la renovación de parques infantiles públicos, para que estos cumplan con las normas de seguridad pertinentes.
- Al momento de diseñar un objeto, tener siempre presente la interrelación de factor humano, objeto y espacio para poder cubrir las necesidades del usuario y proyectar un diseño integral.

REFERENCIAS

- Ardanaz, T. (2009). La psicomotricidad en educación infantil. Cadiz, España.
- Arguello, M. (2010). La Psicomotricidad, expresión de ser-estar en el mundo. Quito, Ecuador. ABYA YALA Universidad politécnica salesiana
- Armendáriz, J. (2013). Ana Freud y ludoterapia. Recuperado el 8 de julio de 2013. <http://www.slideshare.net/bambino9/ana-freud-y-ludo-terapia-javier-armendariz-cortez-universidad-autonoma-de-ciudad-juarez>
- Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador, (2008). Constitución de la República del Ecuador. Quito, Ecuador.
- ASES XXI, (2009), Normas 2009 áreas de juegos infantiles, guía para su evolución práctica, España. Optima La Comunicación Gráfica
- Bernal, J. (2005). Estructuras: introducción, (1a. Ed.) Buenos Aires, Argentina. Nobuko.
- Blouin M, Vallejo E. (2013). La rehabilitación, International Encyclopedia of Rehabilitation. Recuperado en abril de 2013. <http://cirrie.buffalo.edu/encyclopedia/es/article/304/>
- Broto, C. (2009). Planificación y diseño de parques infantiles. Barcelona, España. Leading International Key Services Barcelona, s.a.
- Bustos, G. (2012). Teorías de diseño gráfico, (1a. Ed) México. Red tercer milenio
- Comisión para la Seguridad de los Productos de Consumo de EEUU. (2010). Manual de Seguridad para Parques Infantiles Públicos. Maryland, Estados Unidos.
- Costas, J. (2004). La imagen de marca, un fenómeno social, Barcelona, España. Book Print Digital.

- Delgado, I. (2011). El juego infantil y su metodología, (1a. Ed.). Madrid, España. Ediciones Paraninfo,SA
- Domínguez, A. (2007). Desarrollo del sistema visual en el niño. Recuperado en enero de 2007. http://www.ofthalmologiaprivada.com/innovaportal/file/97/1/desarrollo_del_sistema_visual_en_el_nino.pdf
- European Institute for Design and Disability (2004). Declaración de Estocolmo 2004. Recuperado el 9 de Mayo de 2004, de http://www.designforall.org/es/documentos/Stockholm_Declaration_cast.pdf
- García, A. y Llull, J. (2009). El juego infantil y su metodología. Madrid, España. Editex
- Heller, E. (2004). Psicología del color: como actúan los colores sobre los sentimientos y la razón. Editorial Gustavo Gill, S.A.
- Hernández, L. (2011). Desarrollo Cognitivo y Motor, (1a. Ed.). Madrid, España. Ediciones Paraninfo S.A
- Jiménez, A. Calderón, H. Delgado, E. Gázquez, J. Gómez, M. Lorenzo, C. Martínez, M. Mondéjar, J. Sánchez, M. Zapico, L. (2004). Dirección de productos y marcas, (1a. Ed.) Barcelona, España. Eureka Media, SL.
- Lesko, J (2010). Diseño Industrial: Guía de materiales y procesos de manufactura. México. Editorial Limusa, S.A.
- Llovet, J. (1981). Metodología de Diseño. (2a. Ed.). Barcelona, España. Editorial Gustavo Gill, S.A.
- Modelo, P. Gregori, E. Blasco, J. Barrau, P. (1998). Ergonomía 3, diseño de puestos de trabajo. Barcelona, España. Ediciones de la Universitat Politècnica de Catalunya.

- Moreno, V. (2012). Psicología del color y la forma Universidad de Londres. Recuperado en Mayo de 2012. <http://trabajosocialucen.files.wordpress.com/2012/05/psicologia-1.pdf>
- Munari, B (1981). ¿Cómo nacen los objetos?. Barcelona, España. Editorial Gustavo Gill, S.A.
- Naciones Unidas, (2006). Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad. Recuperado en Marzo de 2013. <http://www.un.org/spanish/disabilities/documents/gid/conventionfaq.pdf>
- Organización Mundial de la Salud, (2013). Discapacidad y salud. Recuperado en Septiembre de 2013. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs352/es/>
- Organización Panamericana de la Salud, (2009). Salud de las personas con discapacidad. Recuperado el 29 de Enero de 2009. http://www.paho.org/chi/index.php?option=com_content&view=article&id=82&Itemid=0
- Pérez, R. (2005). Psicomotricidad: Teoría y praxis del desarrollo psicomotor en la infancia, (1a. Ed.) España. Ideas propias.
- Rani Lueder, Valeri, J.Berg (2008), Ergonomics for Childrens. Londres, Inglaterra. Taylor & Francis Group
- Saravia, M. (2006). Ergonomía de concepción, su aplicación al diseño y otros procesos proyectuales, (1a, Ed.) Bogotá, Colombia. Pontificia Universidad Javeriana
- Steinfeld, E. (2009). Universal design and aging. New York, USA. Recuperado el 9 de Septiembre de 2009, de <http://www.caba.org/resources/Documents/family-ecosystem-forum-2009-CABAEdShandout.pdf>

Sugrañez, E. Angels, M. Neus, M. Colome, J. Martí, M. Martin, R. Pinell, M. Rodríguez, N. Yuste, M. Yuste, R. (2007) La educación psicomotriz, 3-8 años. Barcelona, España. Editorial GRAÓ

ANEXOS

Anexo 1

Entrevista a Mery Meneses, especialista en terapia física infantil de la Fundación Hermano Miguel

Entrevistador (Daniel Palacio)P.- *¿Qué es para usted la Discapacidad?*

Entrevistada (Mery Meneses) R.- La discapacidad es un estado que tiene el paciente en el cual la ha perdido, parte o ha perdido en su totalidad las funciones que ha él le permiten realizar sus actividades de la vida diaria con independencia y con destreza.

P.-*¿En qué se diferencia la psicomotricidad fina y gruesa? ¿Qué son cada una de ellas?*

R.- La psicomotricidad gruesa es todos los movimientos que se realizan con todo el cuerpo, mediante estos movimientos tu puedes adquirir destrezas motora simple o motora avanzadas, estos movimientos son segmentarios que te van a permitir a ti orientarte y tener y moverte tu con equilibrio, con un buen balance dentro de tu entorno. Cuando hablamos de motricidad fina en cambio son todos los movimientos que tu puedes hacer con tus manos, hay mas o menos alrededor de 5600 movimientos que nosotros realizamos con las manos, no es solamente realizar los varios tipos de pinzas no solamente hacer una pronosupinación y la flexión de los dedos, sino son miles de movimientos que nosotros realizamos con las manos, de eso se trata la motricidad fina de hacer los movimientos y con destreza y habilidad.

P.- *¿Qué métodos aparte de los métodos tradicionales que usan para una rehabilitación para un niño con discapacidad psicomotora, cómo lograr la rehabilitación con lo que es el juego?*

R.- Es muy importante, porque realmente es un poco difícil tratar cualquier tipo de patología a un profesional es muy difícil sin que se apoye del juego. Porque realmente los niños no pueden colaborar solamente aplicándoles una técnica sino ellos tienen que interactuar mediante el juego ahí se les va aplicando la técnica.

P. ¿Qué usted encuentra lo más estimulante? ¿Qué es lo que mas les ayuda a ellos?

R.- realmente les llama bastante la atención son juegos que tengan sonidos, que tengan colores vistosos, llamativos y también juegos que sean como para su capacidad somatosensorial, que viene ha ser la capacidad de moverse, por ejemplo, un columpio. Eso les llama bastante la atención, porque les permite a ellos estar en movimientos a pesar de que no puedan mover sus extremidades, a veces ellos están el bloque pero si se suben en un columpio obviamente con ciertos cuidados, ellos experimentan emoción y les gusta.

P. ¿Cómo vería o cómo reaccionarían los niños frente a un tipo laberinto donde ellos puedan subir, bajar, trepar, gatear, moverse, correr bueno todas las funciones que los niños cumplen en su desarrollo en cuanto a juego?

R.- Es importante, realmente todos los niños que tienen algún tipo de discapacidad la mayoría, no todos, pero la mayoría sí presentan alteraciones de integración sensorial, justamente, o una de los elementos para tratar en integración sensorial son los túneles, entonces eso a ellos les ayuda, les ayuda a nivel somatosensorial también, a ubicarse un espacio a seguir otro tipo de dirección a introducirse dentro del túnel ver distancia, altura, acomodación de su cuerpo, inclusive reacciones de enderezamiento porque ahí prácticamente tienen que pasar gateando, entonces es muy importante eso, y es un elemento el túnel como técnica para la técnica integración social.

P. ¿Conoces tu tal vez parques a nivel internacional, que tengan que cumplan con requisitos para que sean accesibles y también formen parte de una terapia?

R.- La verdad no, no tengo mucha referencia. No se si como parque no, pero como sitios específicos para terapias para ayudarles en cuanto a la integración sensorial si pero son sitios de terapia, pero parques así como no.

P. Estaría de acuerdo, ¿qué piensan de un sistema de juegos basados en rehabilitación para niños con discapacidad?

R.- Cuando hablamos de la creación de un sistema, sería súper buenísimo, porque realmente vemos que es muy limitado que los parques para que ellos se diviertan. Hay muchos niños que realmente lo que están alterados es su integración sensorial y también su movimiento está limitado, pero en cambio tienen un buen nivel cognitivo, y ese nivel cognitivo, el hecho que ellos no puedan acceder a un parque normal que cuenten con todas las seguridades y con toda la implementación como para ellos, para los niños con discapacidad hasta cierto punto si se ve que les ha frustrados. Inclusive a los padres porque no pueden asistir como con otros niños a ciertos parques.

P. *Dentro del entorno social, ¿Qué es lo que más le podría afectar a un niño con discapacidad?*

R.- La discriminación, el limitante que ellos tienen porque ni siquiera hay sitios para las sillas de ruedas, no hay vías de acceso, entonces ellos ni siquiera pueden acceder a vías de accesos, poder estar en otros lados en donde he visto, ponte en otros parques que tienen así tipo montañas, verás es súper importante tener tipo escalada si eso les ayuda mucho para darles seguridad, para que ellos se mantengan alertas, hagan más reacciones de enderezamiento porque saben que tiene que ponerle a un lado la manito, el pie en otro lado para la coordinación, entonces, esos sitios de escalada son importantes y la limitación la discriminación es lo que más les afecta.

Anexo 2

Entrevista a Elena Raza, especialista en terapia de lenguaje infantil

Entrevistador (Daniel Palacio)P.-Vera le cuento yo soy diseñador industrial, como propuesta de tesis yo estoy haciendo un sistema de juegos y un parque infantil para niños discapacitados centrandome más en discapacidad psicomotora gruesa, como usted sabe la discapacidad es inmensa entonces me pidieron centrarme más en algo para que en los 10 meses que nos dan pueda alcanzarme con concepto con todo lo relacionado esto. Yo estoy trabajando con la fundación Hermano Miguel que queda justo atrás de la UDLA y ellos me están ayudando con los niños , para que yo entre a tomar fotos de los niños, las medidas para la ergonomía y todo eso. Entonces ahorita estoy justo en la parte de las entrevistas, “focus groups”, encuestas; entonces Jenny me contaba que usted trabaja con niños con discapacidad pero creo que mas trabaja con terapia de lenguaje, pero bueno si me sirve.

Entrevistada (Elena Raza) R.-Yo lo que le digo a los papás de mis pacientes es que motricidad gruesa viene agarrado de la mano de motricidad fina, como les explico , entonces como les explico a mis papás, motricidad gruesa movimiento de piernas y brazos , motricidad fina movimiento de brazos y motricidad súper fina es el lenguaje, entonces si la motricidad gruesa no va mejorando la motricidad fina va ha estar medio mal y la súper fina va a estar peor, todo va agarrado de la mano, entonces por decirte yo tengo papás que dicen “Haber mi niño tiene parálisis cerebral y no le voy hacer terapia física, porque mas que le hacen llorar a mi hijo si lo único que quiero es que mi hijo hable pero no quiero que le hagan llorar.” Entonces yo les digo “No, condición numero 1 si el niño no esta en terapia física no entra a terapia de lenguaje, porque no voy a conseguir nada, además que en la parálisis cerebral los niños se van deformando si es que no tiene terapia física, en realidad les duele lloran”. Se contraen los músculos, los tendones todo dependiendo de los espacios, y por la contracción muscular deforman huesos, entonces si es que yo no logro que esos niños vayan a terapia física en terapia de lenguaje va hacer un fracaso .

P.- Si incluso en la..., bueno lo que se busca es que se incluyan al entorno en el que ellos viven para que se puedan un poco independizar, de lo que he ido entendiendo este tiempo que he trabajado con esta fundación, pero bueno, entonces voy a empezar con unas “preguntillas”.

P.- Para usted ¿qué es la capacidad?

R.- Haber, la discapacidad como tal viene a ser una necesidad especial de una persona, ¿sí?, la discapacidad muchas personas creen que la discapacidad viene con retardo mental incluido. La discapacidad puede ser: O solamente motora, o solamente intelectual, o visual, o auditiva; entonces hay un montón de discapacidades, entonces simplemente lo que es para mí es una necesidad especial no es una persona que pueda desarrollarse en un ámbito normal totalmente. ¿Por qué?. Porque tiene una dificultad que genera necesidades especiales.

P.- Ya, dentro de lo que es la discapacidad, como le contaba me estoy centrando en lo que es la psicomotricidad, entonces; bueno como ya me explicaba, resumidamente, la fina es de las manos y la gruesa es de los brazos y piernas, si podríamos explayarnos un poco más ¿qué es la psicomotricidad fina y qué es la psicomotricidad gruesa?

R.- La psicomotricidad como tal viene agarradito de la mano igual, te hablan del desarrollo motor. El desarrollo motor es lo que uno va haciendo físicamente con su cuerpo, ¿por qué le metieron al término psicomotor?, ya no es solo motor, el psicomotor ¿por qué? Porque los niños también depende de su estado emocional, y entonces por eso es que te dicen el desarrollo psicomotor, porque vamos viendo todas las artes del desarrollo del niño si el desarrollo psicomotor no es completo, es súper difícil que el niño desarrolle solamente una parte, yo como veo el desarrollo psicomotor, es tomarle al niño como un todo. El niño tiene que ser tomado como un todo en todas sus áreas de desarrollo, entonces la psicomotricidad gruesa vendría a ser lo que es niño pues..., si vamos en orden no cierto, lo primero que hace el niño es controlar el cuello, lo segundo sentarse, lo tercero es gatear, lo cuarto es pararse, lo quinto es caminar, y de

ahí del caminar sale el correr, el saltar en dos pies, saltar en un pie, saltar alternados los pies, subir y bajar gradas, escalar, bajar. Todo eso es según el desarrollo del niño

P.- ¿Qué métodos utilizan para una rehabilitación adecuada, centrándonos más en la psicomotricidad gruesa.?

R.- Depende, yo no soy fisioterapeuta, pero tienes un montón de métodos, por ponerte algo, para trabajar parálisis cerebral. Utilizan el boboat, utilizan unas series de métodos, hay otra que se llama el voyat.

P.- ¿Son como teorías?

R.- Son métodos, son escuelas, entonces por decirte explicar específicamente, no mezclan normalmente estos meteoros, si ya empezó con un método termina con ese método, y entrenan a los padres para que lo hagan en la casa. Si se contraponen los métodos, por ejemplo eso es lo que me dicen siempre los papás “Vera, estamos con un fisioterapeuta”, por ponerte un ejemplo, en el IESS, “pero en el IESS solo le dan 20 minutos de terapia, entonces, va otra trapista a mi casa pero en cambio esa es muy carera y solo le veo una vez por semana y conseguí Otro instituto que le ven media hora pero solo tres veces por semana.” Yo les digo “Mal hecho.” Y eso siempre te dicen calladito. Y les digo “Lo correcto sería avisar en los tres lugares, para que las personas vean al niño, y trabajen el mismo método.” Pero esto puede crear un caos terrible; si el uno esta trabando estiramiento, el otro esta trabando relación, se contraponen y un ejercicio puede irse en contra del otro. Eso no deberían hacer. Entonces les digo “Quédense con uno, pero respeten lo que ese uno les diga.”

P.-En la rehabilitación de un niño con discapacidad, ¿Qué es lo más estimulante para usted?

R.- Depende de la discapacidad, si es física solamente, tienes que ponerle cosas que le interesen de acuerdo a la edad, por ejemplo; lo típico que a los niños más les estimula al gatear, aunque no lo creas, son las llaves, sobretodo las llaves que tienen el control del carro, porque no tienen a su mano. Pero de

ahí lo lógico e ideal es buscar juguetes acorde su edad, que entren en su mano. Un niño que tiene discapacidad psicomotora gruesa, también va a tener problemas con motricidad fina, son niños que tienen dedos, muy tensos y manos muy cerradas. Si ya coge un objeto pequeño con facilidad se puede pasar a un objeto más grande. Lo ideal es estimular la discapacidad gruesa y fina a la vez, si yo encontré placer en coger voy a trabajar las dos motricidades entonces siempre digo es importante es tomarle al niño como un todo.

P.-Dentro de lo que son los juegos infantiles. ¿Cómo ve al juego en sí, como actividad para rehabilitación?

R.- Por ejemplo, tu aquí puedes ver dos juegos grandes en donde yo trabajo motricidad gruesa. ¿Qué trabajo? Normalmente, en un balancín trabajo con los niños que tienen problemas de equilibrio, ese me sirve muchísimo para que el niño pueda controlar su cuerpo, si no se mueve no pasa nada, pero si se mueve para delante el juego se va para adelante. En este otro de centro de entretenimiento tienes escaleras en donde vas trabajando primero que el niño aprenda a subir y bajar, luego aprendes que una vez que aprendió a subir y bajar que aprenda a alternar, entonces aprende a alternar manos, razón, y piernas, despacito la resbaladera y todo tipo de esas cosas. Luego vas a las gradas. Si el niño no alterna muy difícilmente coordine.

P.-¿Conoce usted juegos o parques que sean accesible para niños con discapacidad, para niños con síndrome de down, o amputaciones?

R.- Es una gran pelea la que hemos tenido, lo que se ha logrado, es que ahora por lo menos ya hagan rampas en todo lado. Se ha logrado en ciertos lugares no en todos, que pongan los juegos estos de madera, que no sean metálicos, porque el problema de los juegos metálicos, es que calientan y los niños con discapacidad tienen una hipersensibilidad desarrollada. No es lo mismo, si ningún tipo de discapacidad se acerque y toque un juguete caliente a que un niño con parálisis cerebral toque el juguete caliente. El juguete caliente le puede activar espasticidad total y luego el niño no va a querer subirse al juego. Se ha logrado te digo, porque algo hemos metido cuchara ahí dentro de grupos

de trapistas, que tal persona trabaja con tal parque, ayuden en esto, pero la verdad es muy limitado , muy, muy, muy limitado.

P.- ¿Internacionalmente conoce algún lugar?

R.- Conocer, conocer, no. Por el Internet uno que otro que se ha visto pero de ahí de decirte nombres y ese tipos de cosas no. Lo que se esta pidiendo aquí y si se ha logrado se ha desarrollado lograr es la terapia con caballos. La hipoterapia, eso si se ha logrado bastante.

P.- “La Fundación Reina de Quito” es la que más trabaja con la hipoterapia , sino me equivoco.

R.- No te sabría decir, pero “La Fundación Amén” en Tumbaco, otra fundación que no me acuerdo el nombre que es arriba por el Metropolitano, hay un señor que trabaja en la Guajira por la Mitad del Mundo, hay otras chicas que se pusieron en el Valle de los Chillo, y están trabajando últimamente los militares en Sangolquí. La hipoterapia no debe hacerla cualquier persona, la hipoterapia tiene principios, la hipoterapia se supone que las primeras clases al menos, hasta que el niño se haga amigo el caballo. Sin ensillar, sin rienda y el niño va acostado pero siempre deben ir tres personas, una persona controlando el caballo, otra persona controlando el un lado del niño, y la ultima debe controlar el otro lado del niño; hasta que le den seguridad, recién ahí la hipoterapia empieza a ser funcional, para que el niño tenga contacto piel con piel; dos, sienta el latido del corazón, sienta las respiración del caballo y eso sentado sobre una silla no se logra. Entonces por eso es que aquí la hipoterapia no tiene mucho éxito que se diga, entonces, las personas que saben hacer hipoterapias son contadas.

P.- ¿Qué opinas de la creación de un sistema de juegos infantiles para niños con discapacidad?

R.- Sería ideal, sería el éxito, el problema, es por decirte algo, este tipo de juegos que tu ves aquí son plásticos, pero son súper caros, son súper caros, ¿qué es lo que pasa si tu vas a visitar las escuelas de los niños especiales?

Normalmente la gente que va son de súper bajos recursos, normalmente son fundaciones que sobreviven, son sin fines de lucro no pueden darse el lujo de comprar. Viven de donaciones si es que alguien les donan “chévere” sino ahí quedo. Sí sería ideal, sí sería ideal que lo hagan que si es que pueden madera, en material durable mejor todavía.

P.-¿Qué opinas de esta idea y cómo crees que podría funcionar y beneficiar a los niños?

R.- Haber, uno sería ideal que estén en todos lugares, tú vez que en todos los lugares hay juegos para todos los niños. Nadie se pone a pensar en los niños con discapacidad, porque ¿qué es lo que pasa?, acá entran solamente niños, no entrar los adultos. ¿Qué pasa con un niño con discapacidad? El momento que le prohíbes la entrada al adulto que le cuida, ese niño no va a jugar. Supongamos un niño con síndrome de down, que yo lo he visto, entra el niño con síndrome de down todo el mundo le hace a un lado y empieza el bulling, quítate, quítate, quítate. Todos disfrutan del juego menos él, lo ideal sería que haya una integración, si sería ideal, no te digo limitar, solo para niño discapacitados, porque esa tampoco es la idea, los niños discapacitados aprenden y se benefician con niños que no tienen ninguna discapacidad, entonces la idea sería que por decirte, tu te pones, en el centro de exposiciones Quito, que cada vez que hay alguna exposición hay siempre los juegos. Lo ideal sería que cojan 10 niños pero vamos a compartir, que es lo que nadie hace, es simplemente por el apuro, rápido métete, entra se acabo tu tiempo te fuiste, pero no les enseñan a compartir ese parque estaría súper lindo pero completo.

P.- Dentro de un entorno, ¿qué es lo peor que le puede pasar a un niño con discapacidad?

R.-El rechazo, el rechazo. La gente no está preparada todavía para la integración total de los niños y en cierta parte tenemos mucha culpa los trapistas ¿por qué? Porque yo te digo. En la escuelas de rehabilitación, yo siempre les digo a los papás “Si ha un niño sin problemas yo le exijo a un niño

con cualquier tipo de discapacidad tengo que exigirle el triple, y sobretodo tengo que ponerle reglas y limites. Y tengo que corregir todo lo que no es socialmente aceptado por ejemplo ¿Qué pasa con los niños con síndrome de down? Están con la lengua afuera todo el tiempo y estás babosos todo el tiempo, pero si como trapistas no corregimos desde chiquitos ese niño no lo va ha corregir nunca y ¿qué es lo que pasa con los niños? Los niños son crueles, los niños son crueles y le ven a un niño “Quítate baboso, uy “guacala” me dejaste todo mojado.” Pero eso digo en realidad viene desde nosotros si es que como trapistas no corregimos eso viene el problema y es una de las cosas más difíciles de hacer, no se si te ha pasado cuando vas a un restarón y hay un chico que tiene una especie de discapacidad, come con la boca abierta y hace sonidos, y la comida empiezan a volar por todo lado, viene quejas de la mesa de alado, entonces muchas veces los mismo papás son los culpables del rechazo, y además de eso que la mente enfermiza de gente dicen “Vele, vele, vele, pero vele que tiene, vele que tiene,” y los niños se hacen a un lado y no se integran, entonces la verdad hay que trabajar bastante, que educar mucha a la sociedad.

P.-Dentro de lo que sería el parque ¿qué sugieren en cuestión de materiales estructuras o juguetes para este parque?

R.- Primerito que si tengan acceso los papás, porque hay niños que no van a poder subirse solos, sobretodo los niños con parálisis cerebral o niños que ocupan que sillas de ruedas entonces, primerito eso. Segundo, que si haya un acceso, un acceso chévere por decirte puedan ellos bajarse de su silla de ruedas e ingresar más fácilmente, y además debería haber un lugar donde te cuiden las sillas de ruedas, porque, aunque no lo creas las sillas de ruedas se roba, deberían haber un mecanismo de tickets, yo que se, para las sillas de ruedas. Eso básicamente, y de ahí como tal el juego cualquier cosa que tengan.

Anexo 3

Análisis de investigación

ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN

Realizada la investigación en base a una observación de campo, los juegos infantiles en la actualidad, en el Ecuador, presentan los siguientes problemas:

ORDEN DE APARICIÓN	PROBLEMA	FRECUENCIA
1	No existe una superficie adecuada en caso de caídas, golpes o tropezones.	90%
2	Los materiales conductores de calor pueden llegar a causar quemaduras en días muy soleados	100%
3	Estructuras con espacios muy limitados, pretextos de golpes en el niño	80%
4	Existencia de bordes pronunciados que pueden ocasionar lesiones.	50%
5	Superficies irregulares que impiden el movimiento total de algunos niños y ocasionan caídas.	100%
6	Sistemas de unión como pernos, tornillos y tuercas muy pronunciados, que pueden ocasionar golpes cortes o lesiones.	60%
7	No existe un espacio adecuado entre juegos para fácil movilidad de todos.	70%
8	Los materiales actuales se desgastan oxidan pelan debido a las condiciones climáticas, al uso a la durabilidad de los acabados	60%



MATERIAL	CAUCHO	MADERA	PLÁSTICO Poliétileno	FIBRA DE Vidrio	METAL
Resistencia	+	+	+	+	+
Aislante térmico	+	+	+	+	-
Liviano	+ / .	-	+	+	-
Anticorrosivo	+	+	+	+	-
Absorción de impacto	+	-	+ / .	+ / .	-
Durabilidad a la intemperie	+	+	+ / .	+	+ / .
Ecológico	+	+	0	0	0
No tóxico	+	+	+	+	+ / .

Variable Económica Ecológica		Variable Costosa						
FORMA Caucho	Triturado	Concreto	Dibujado	Forma Plástico	Inmovilizado	Impactado	Exposición al sol	Moldeado
Distanciamiento	+	+	-	Distanciamiento	-	-	-	-
Toque	-	-	-	Toque	-	-	-	-
Unión	-	+	+	Unión	+	+	+	+
Coincidencia	-	+	+	Coincidencia	+	+	+	+
Intersección	+	+	-	Intersección	+	+	-	+
Penetración	+	+	-	Penetración	+	+	+	+
Superposición	-	-	+	Superposición	-	-	-	-
Sustracción	+	+	-	Sustracción	-	-	-	-

FORMA Madera	Cortado	Triturado	Pulido	Laminado Laminado	Inmovilizado	FORMA Fibra de V.	Moldeado
Distanciamiento	+	+	-	-	-	Distanciamiento	-
Toque	-	-	+	+	+	Toque	+
Unión	-	-	-	+	-	Unión	+
Coincidencia	+	-	-	+	-	Coincidencia	+
Intersección	+	+	-	+	-	Intersección	+
Penetración	-	-	-	-	+	Penetración	-
Superposición	-	-	+	+	+	Superposición	+
Sustracción	+	+	-	-	-	Sustracción	-

CONCLUSIONES

Uno de los grandes problemas que presentaron la mayoría de parques en la ciudad de Quito es el desgaste y corrosión del material (METAL), siendo así peligroso para su uso en general. Al estar expuestos a la intemperie, con el paso del tiempo y el mal manejo de su tratamiento, rápidamente estos quedan fuera de funcionamiento.

En la actualidad se está sustituyendo el metal (como principal material para la creación de parques infantiles) por la madera, que de acuerdo a normas ASTM para parques infantiles debe estar tratada con inmunizador de componentes no tóxicos para la salud humana.

Pero según el análisis de los cuadros de pertinencia en base a la metodología de diseño de Jordi Llovet y los problemas observados en la investigación de campo, se pudo concluir que en nuestro caso el material idóneo para la creación de juegos infantiles es el caucho reciclado. A más de ser una opción poco costosa y amigable con el medio ambiente, el caucho es un material que por el proceso de corte nos permite gran variedad de formas.

Otro de los materiales que por sus características y debido a sus procesos nos permite gran variedad de formas es el plástico (poliétileno de alta densidad), pero debido a su alto costo en la industria nacional pone a duda su uso en este proyecto. Es por esto que como segunda opción de material ideal tenemos a la madera (con tratamiento inmunizante) y la fibra de vidrio (la fibra de vidrio también puede ser utilizada para uniones que tengan mucha separación).

Anexo 4

Análisis tipológico de parques en Ecuador

TIPOLOGÍA PARQUES Y JUEGOS INFANTILES

MADERA

- Pino Patula
- Pino Radiata
- Cedro
- Secoya

METAL

- Acero inoxidable
- Acero galvanizado
- Pintura electrostática



PLÁSTICO Y FIBRAS

- Poliétileno de alta densidad
- Propinato de celulosa
- Fibra de vidrio

SISTEMAS DE UNIÓN

- Tornillos de acero
- Tornillos de zinc

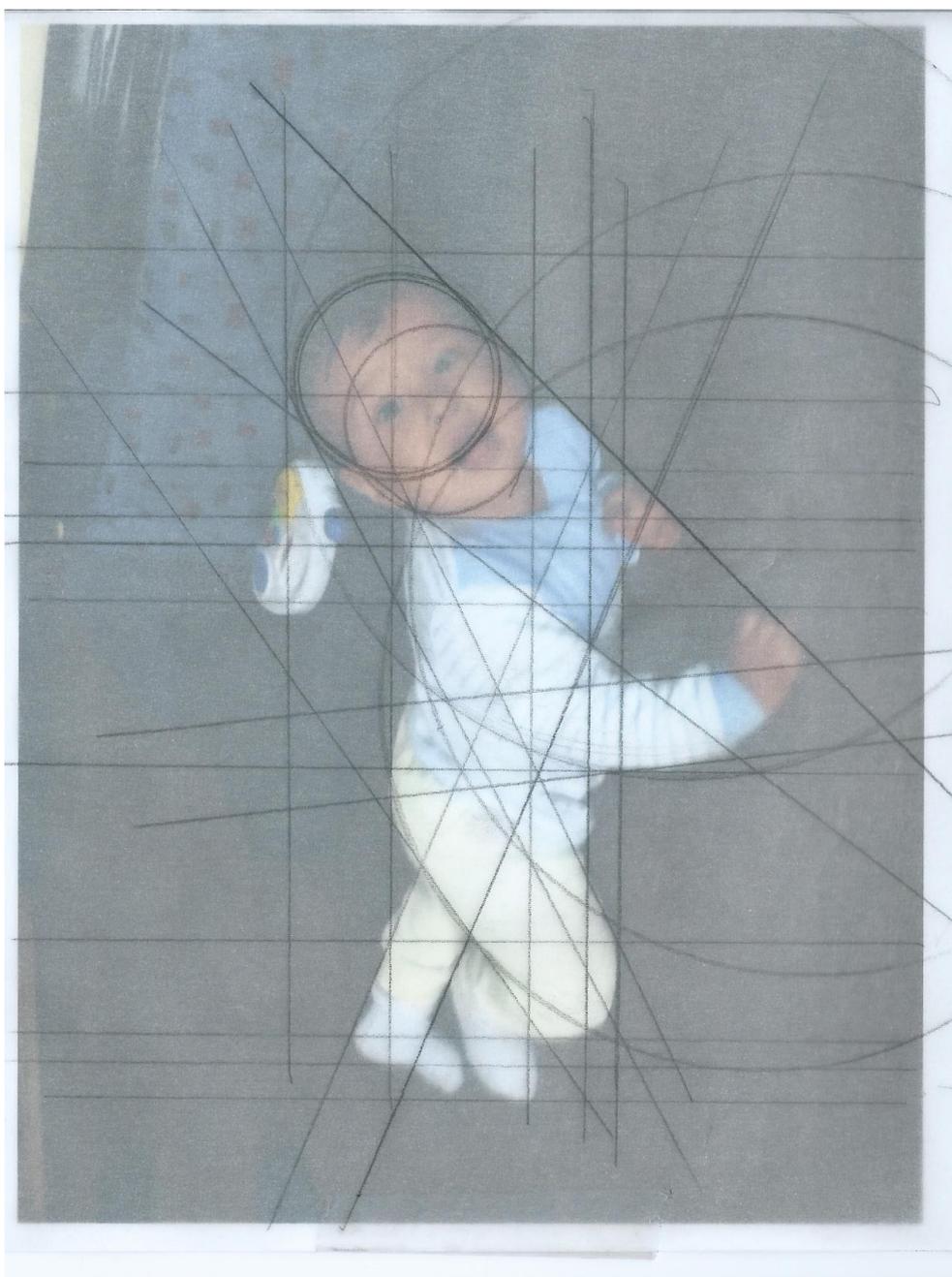
CAUCHO

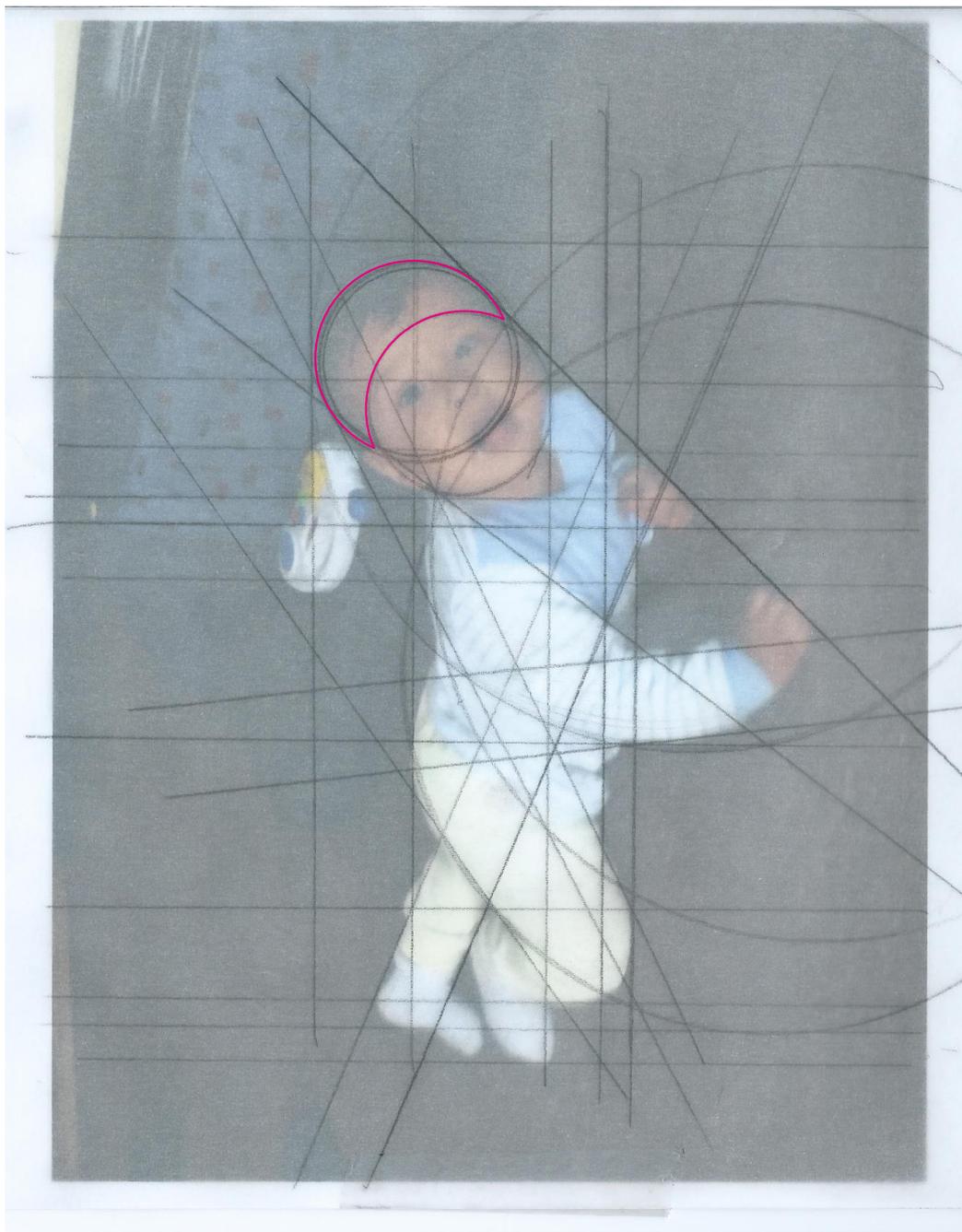
- Reciclado

Anexo 5

Referencias fotográficas para geometrización



Anexo 6**Geometrización**

Anexo 7**Módulo de la geometrización**

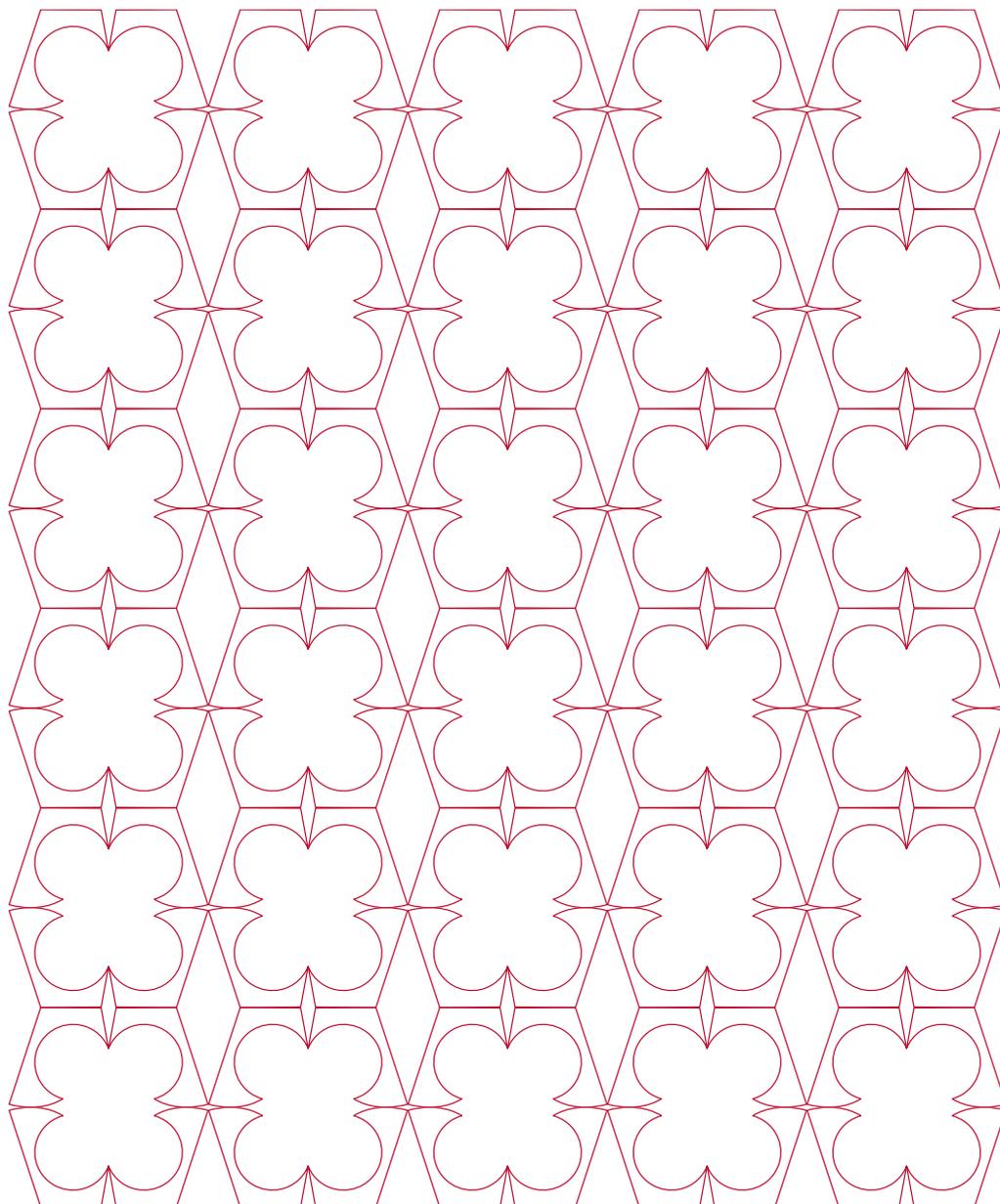
Anexo 8

Referencias fotográficas para geometrización

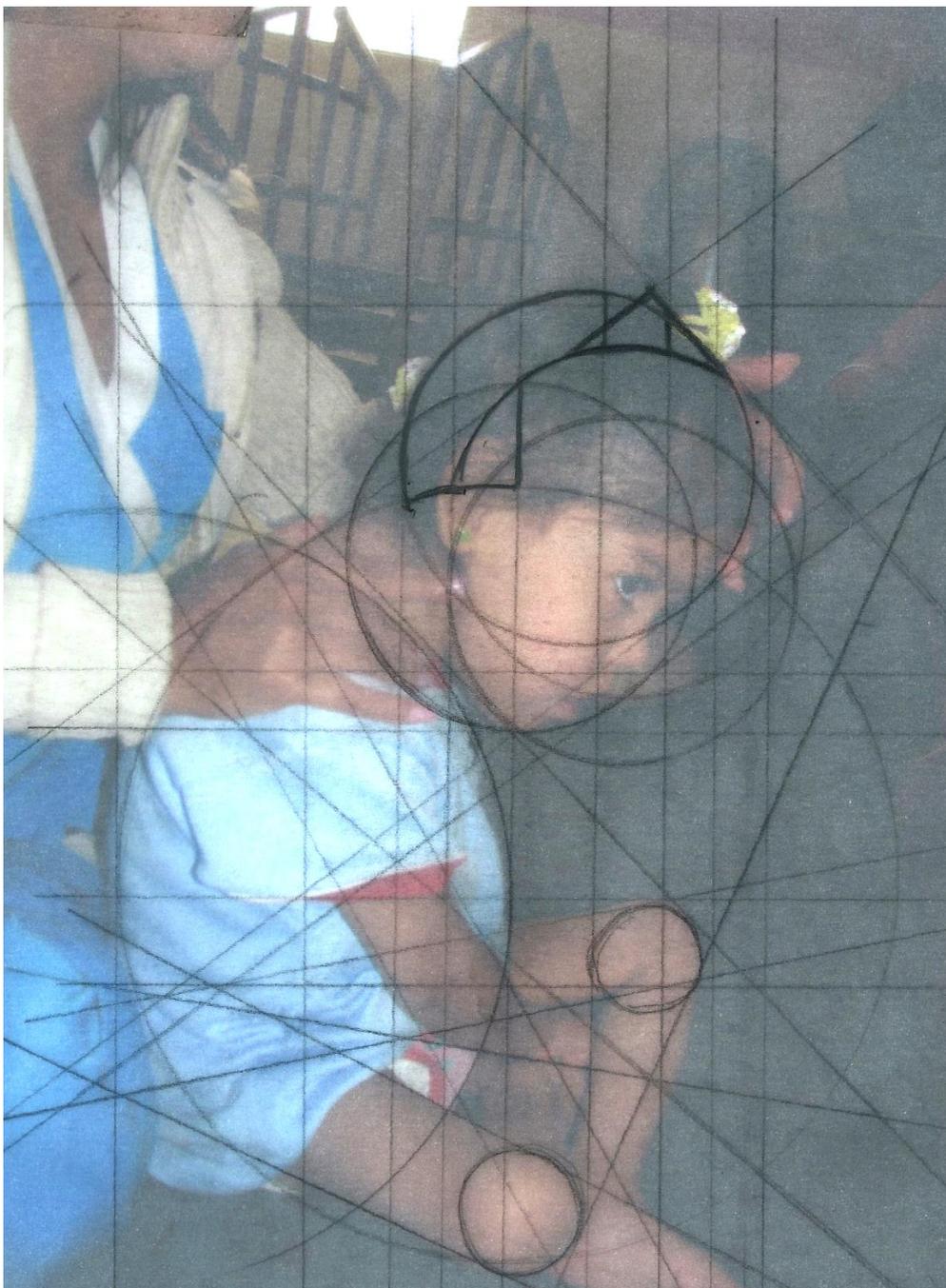


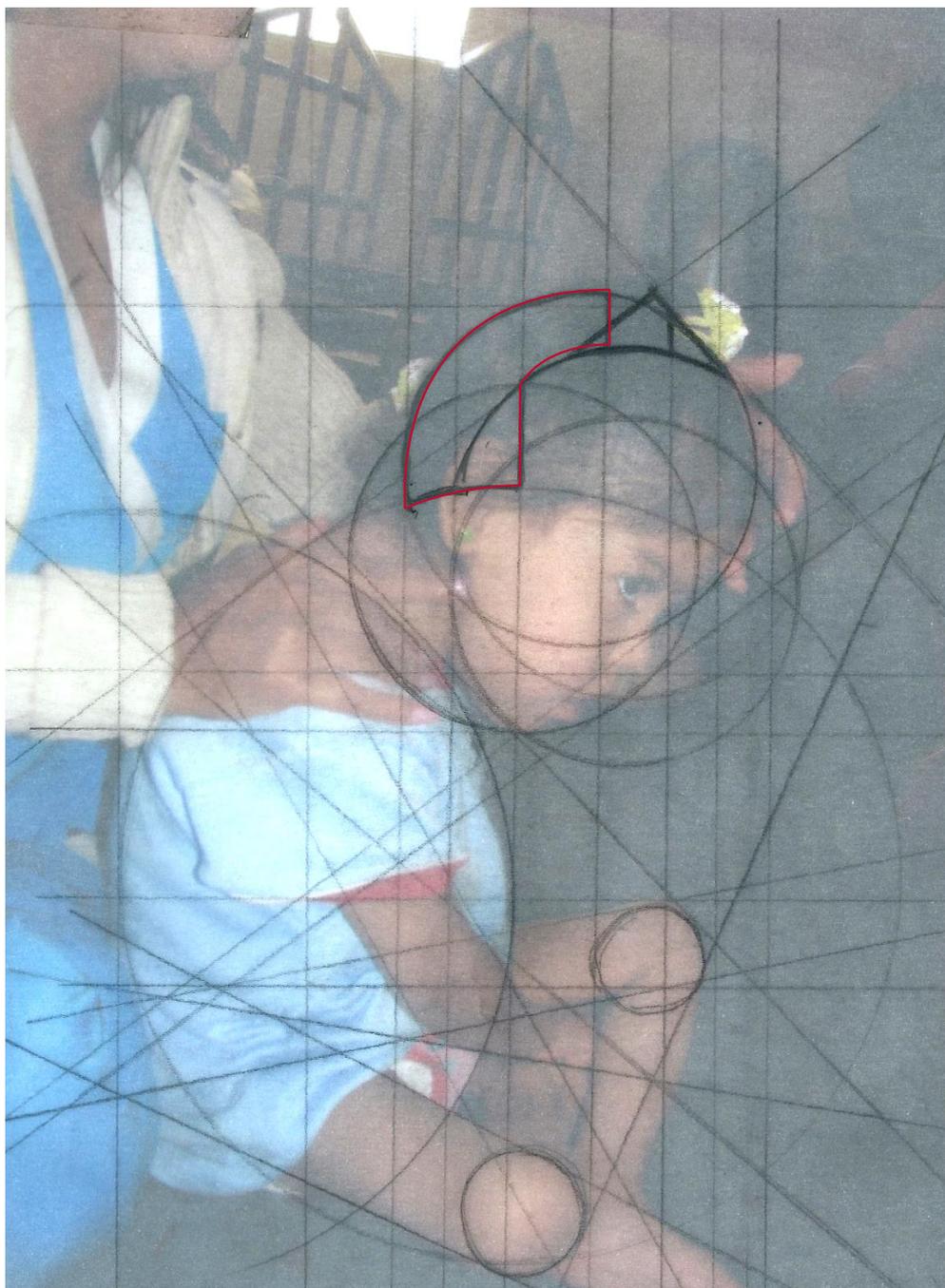
Anexo 9**Geometrización**

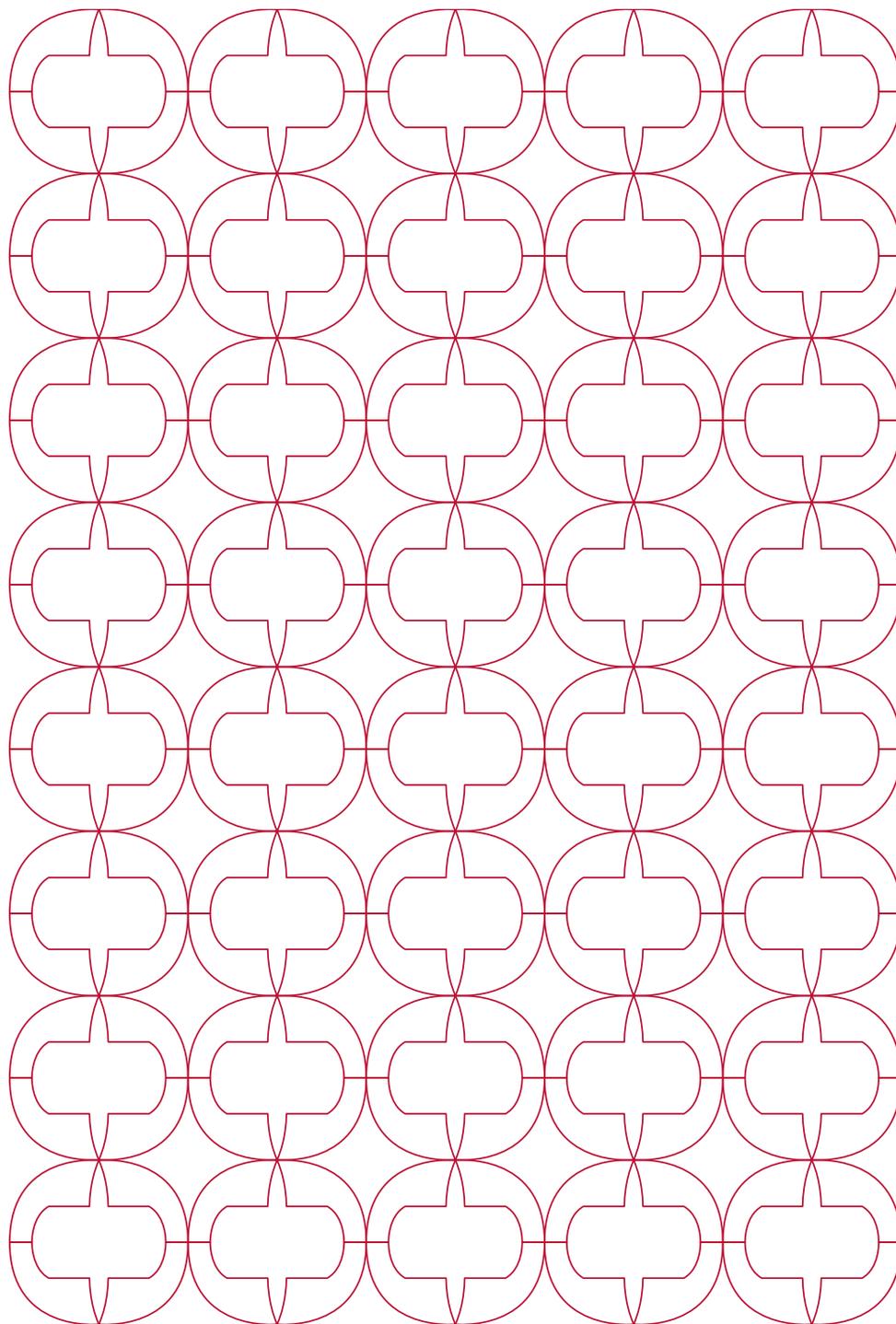
Anexo 10**Módulo de la geometrización**

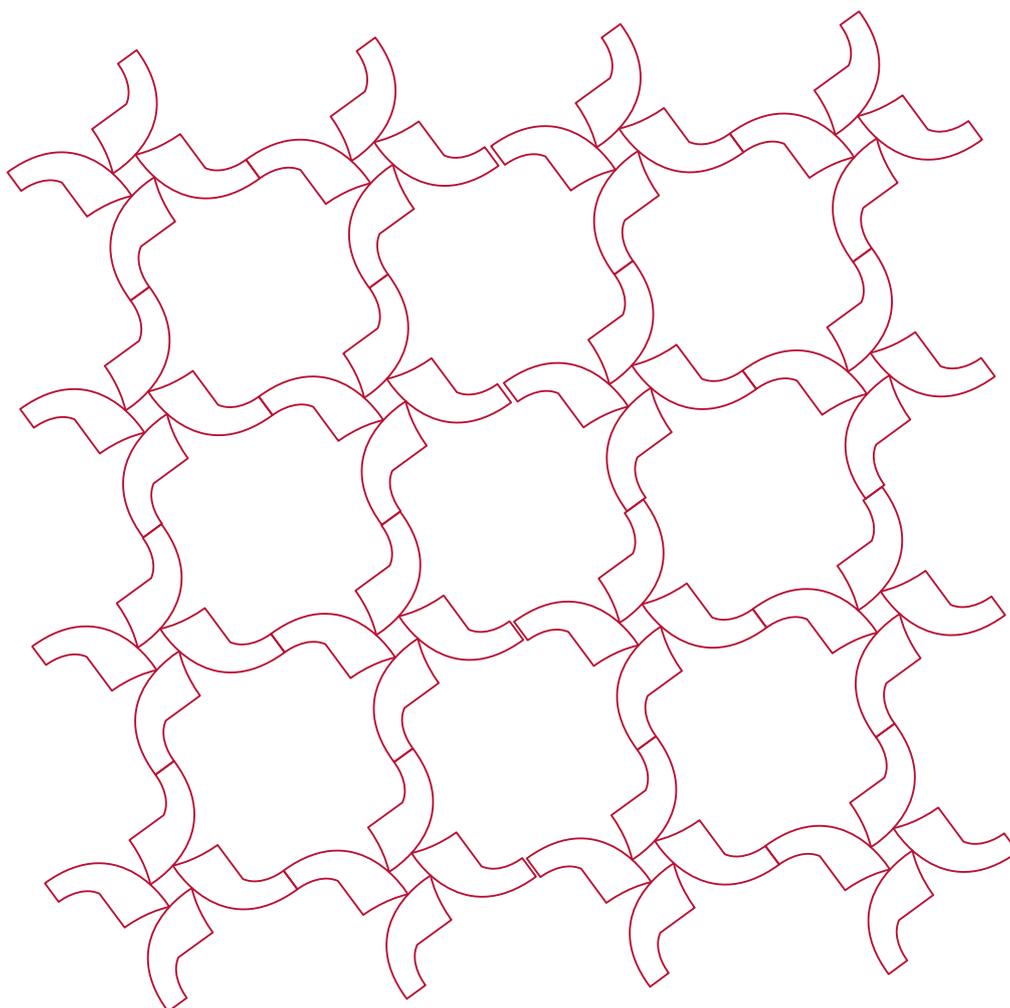
Anexo 11**Teselaciones**

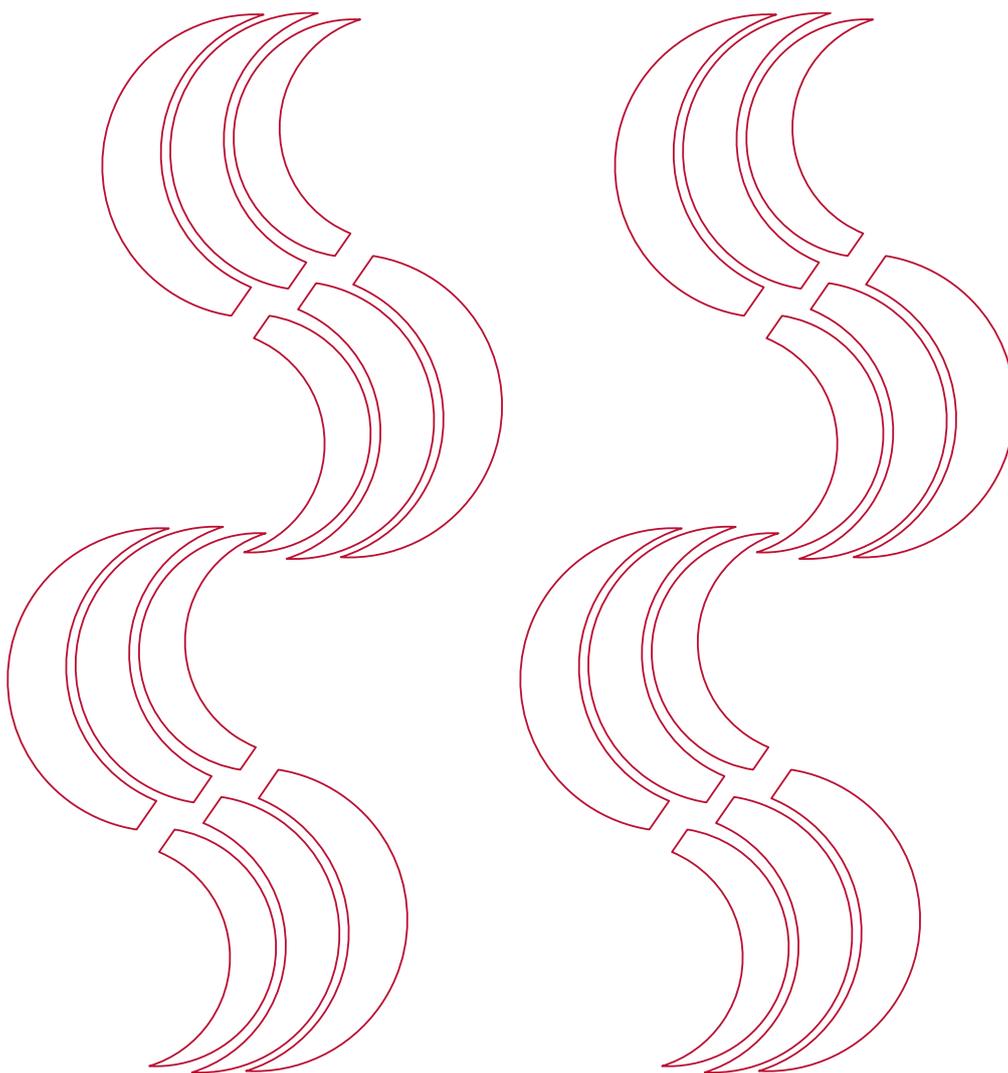
Anexo 12**Referencias fotográficas para geometrización**

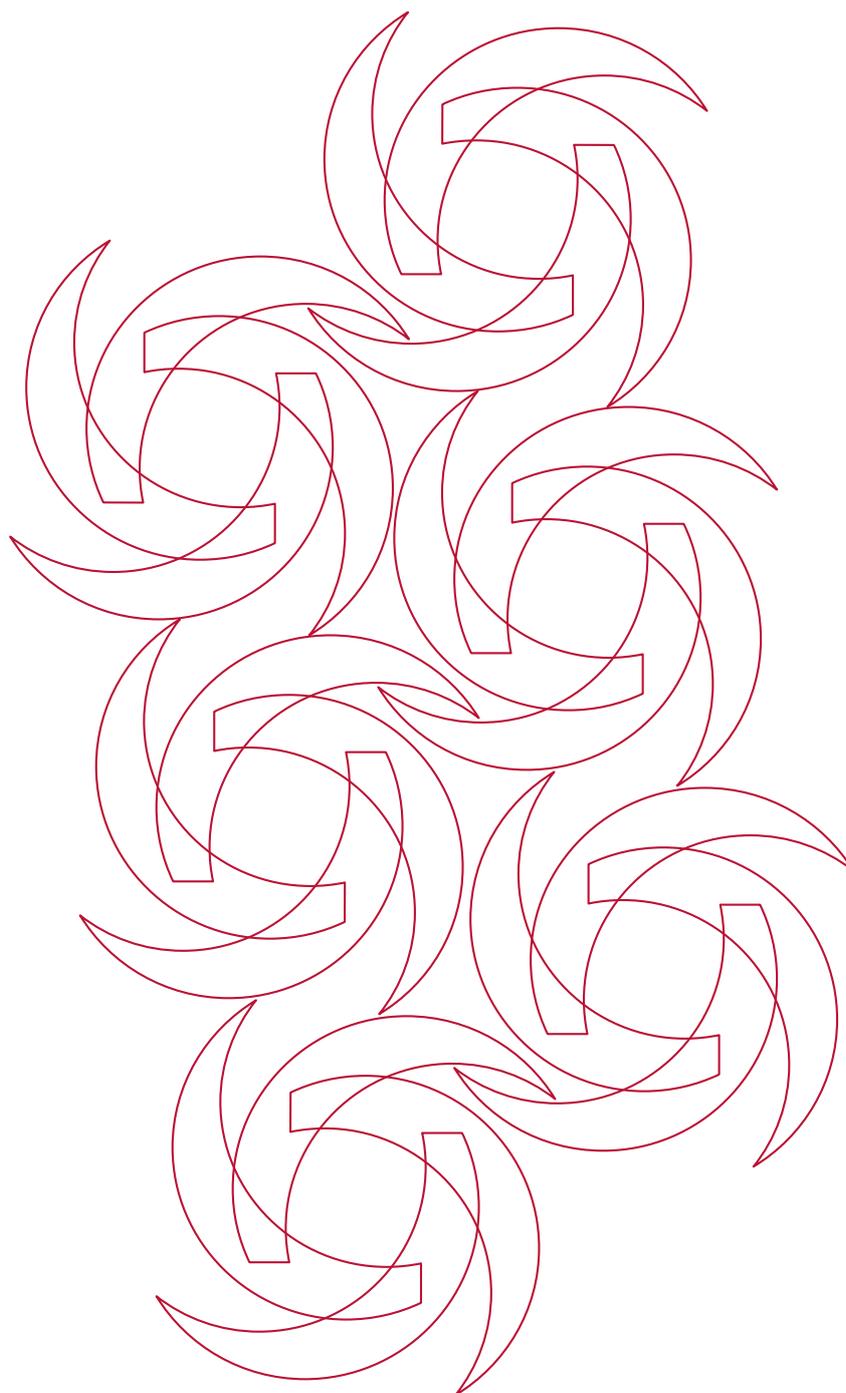
Anexo 14**Geometrización**

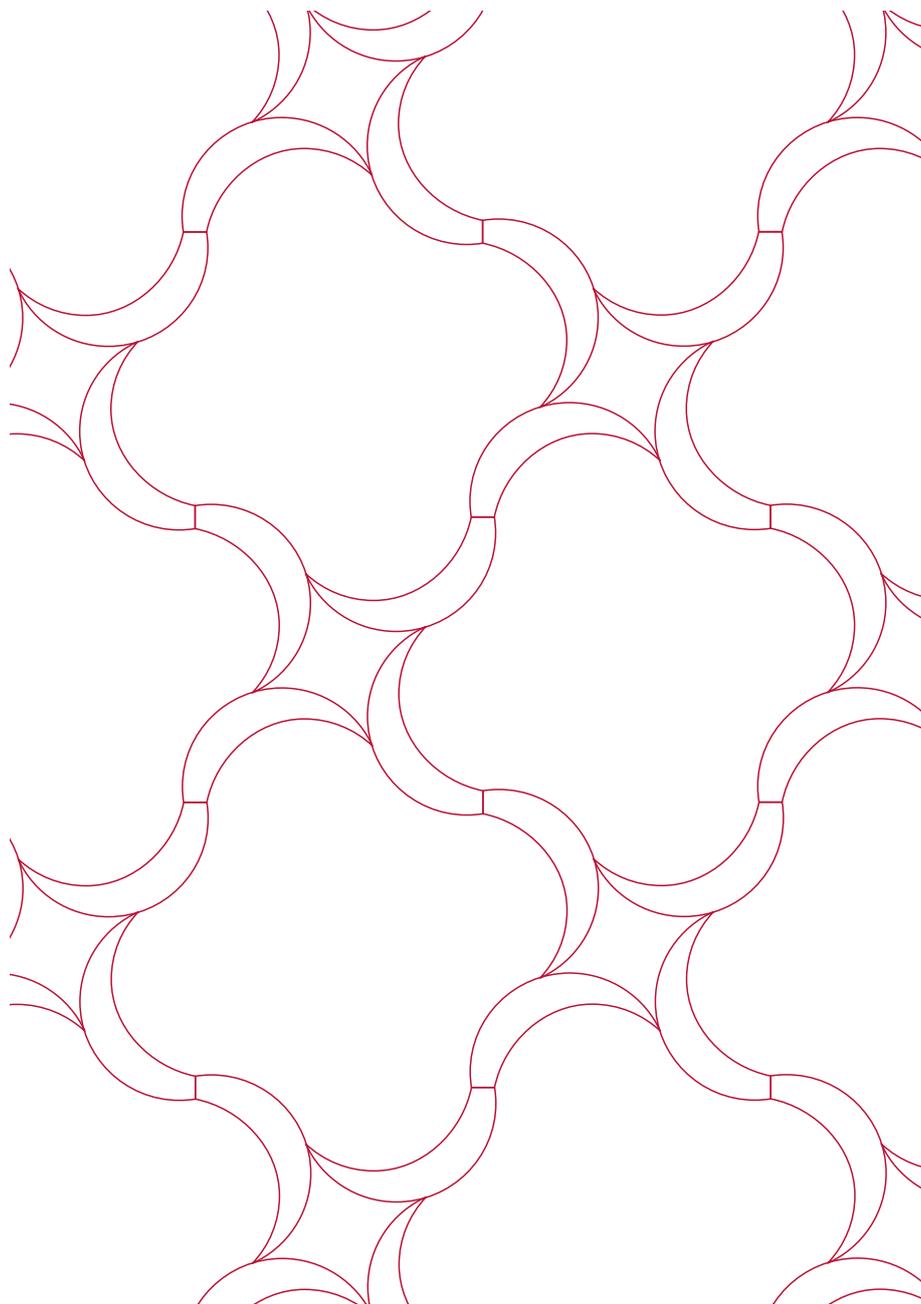
Anexo 15**Módulo de la geometrización**

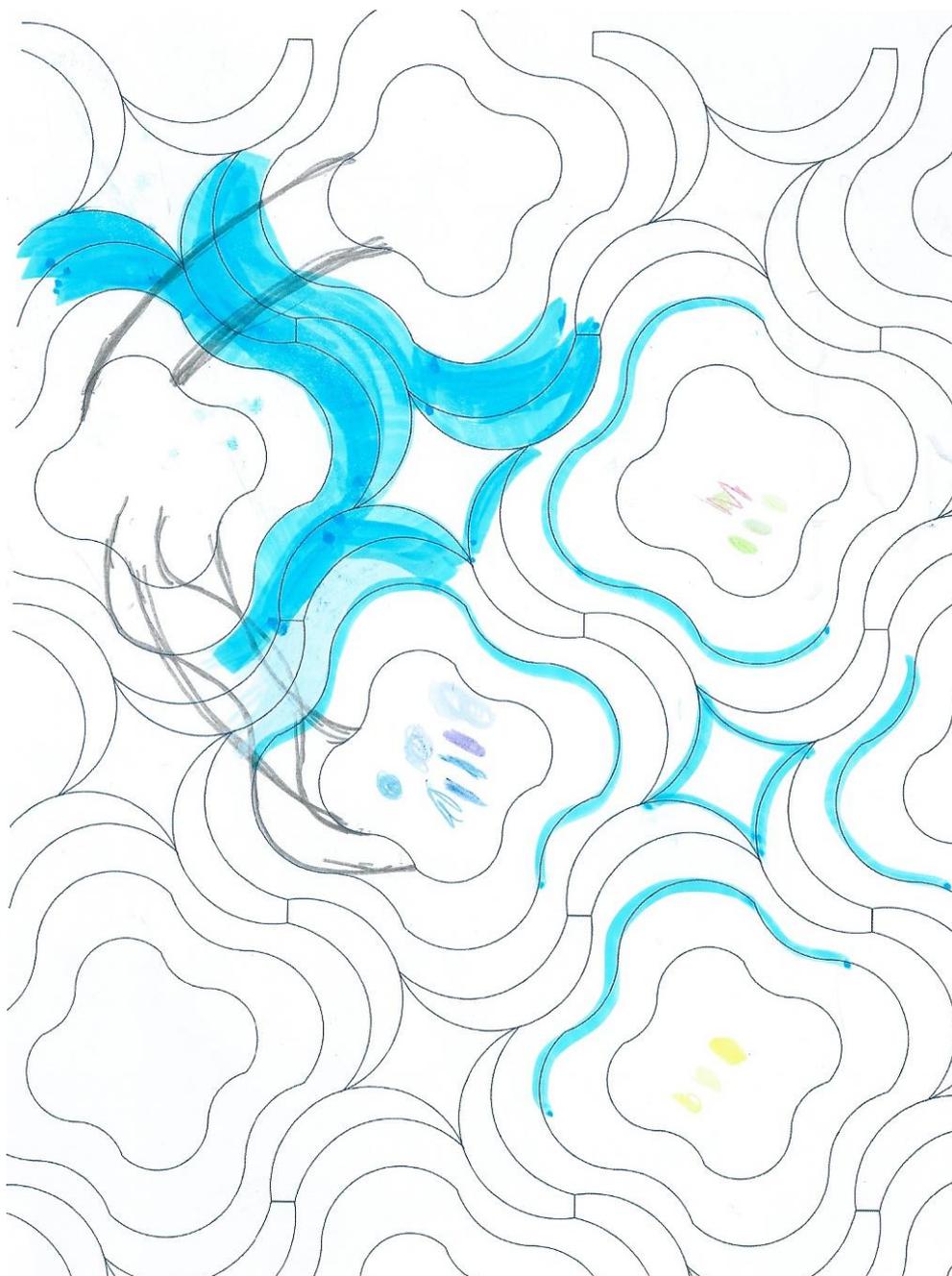
Anexo 16**Teselación del módulo**

Anexo 17**Teselación del módulo**

Anexo 18**Teselación del módulo**

Anexo 19**Teselación del módulo**

Anexo 20**Teselación del módulo**

Anexo 21**Exploración de módulo final**

Anexo 22**Exploración de módulo final**

Anexo 23**Exploración de módulo final**

Anexo 24

Exploración de módulo final

