

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del catálogo en línea, página web y Repositorio Institucional del CRAI-USTA, así como en las redes sociales y demás sitios web de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor, nunca para usos comerciales.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

**Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-USTA
Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**Centro lúdico y didáctico para 150 niños en el barrio Fontana de la ciudad de
Bucaramanga-Santander.**

Paula Andrea Botero Murillo

Trabajo de grado para optar el título de Arquitecto

Director

Sergio Tapias Uribe

M.Sc. Medio Ambiente, Arquitecto y Urbanismo Bioclimático

Codirectora:

Ivonne Marcella Duque Estupiñán

Historiadora y Magíster en Historia

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingeniería y Arquitectura

Facultad de Arquitectura

2020

Dedicatoria

A mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

Tabla de contenido

Introducción	12
1. Centro lúdico y didáctico para 150 niños en el barrio Fontana de la ciudad de Bucaramanga-Santander.	13
2. Descripción del problema	13
3. Justificación	14
4. Objetivos	15
4.1. Objetivo general	15
4.2. Objetivos específicos	15
5. Metodología.	16
6. Marco Referencial.....	16
6.1. Marco geográfico	16
6.1.1. Localización.	16
6.2. Marco histórico	21
6.3. Marco conceptual	23
6.4. Marco teorico	24
6.4.1. Referente teórico. Frank Lloyd Wright.	27
6.4.1.1. Análisis formal obra.	28
6.5. Referentes arquitectónicos	29
6.5.1. Giancarlo Mazzanti.	29
6.6. Marco normativo.....	33
6.6.1. Ley General de Educación 115 De 1994.....	33
6.6.2. Accesibilidad universal	33
6.6.3. Sistema de aspersores.	34
6.6.4. Puntos fijos.	35
6.7. Marco técnico.....	38
6.7.1. Módulo.	38
6.7.1.1. Submódulos.	38
6.7.1.2. Repetición.....	38
6.7.1.3 Repetición de módulos.	38
6.7.1.4. Tipos de repetición.	39

6.7.2. Grupos de simetría.....	40
6.7.3. Zonas temáticas diferenciadas.....	43
6.7.4. Flexibilidad y adaptabilidad.....	45
6.7.5. Piezas del proyecto.....	46
6.8. Marco estructural	46
6.8.1. Esferas de concreto lanzado.....	46
6.8.2. Cubierta propuesta estructural.....	48
6.8.4. Propuesta estructural del proyecto	49
6.8.4.1. Cubierta.....	49
6.8.4.2. Esferas.....	50
7. Caracterización del usuario	51
7.1. Desarrollo por etapas.....	53
7.2. Etapas de desarrollo del niño	56
7.2.1. Niños de 4 a 5 años. (Exploradores).....	56
7.2.1.1. Desarrollo social/emocional.....	56
7.2.1.2. Desarrollo lenguaje/escritura.....	56
7.2.1.3. Desarrollo motor/autónomo.....	56
7.2.2. Niños de 6 a 7 años. (Observadores).....	56
7.2.2.1. Desarrollo social/emocional.....	56
7.2.2.2. Desarrollo lenguaje/escritura.....	57
7.2.2.3. Desarrollo motor/autónomo.....	57
7.2.3. Niños de 8 a 10 años. (Guías).....	57
7.2.3.1. Desarrollo social/emocional.....	57
7.2.3.2. Desarrollo lenguaje/escritura.....	57
7.2.3.3. Desarrollo motor/autónomo.....	58
7.3. Organigrama del personal	58
7.3.1. Concepto lúdico.....	59
7.4. Especificaciones del espacio.....	59
7.5. Entorno inmediato.....	65
7.6. Zonas de actividad.....	66
7.7. Zonificación.....	67

7.8. Arborización.....	67
7.9. Implantación.....	68
8. Propuesta final	69
9. Resultados	70
9.1. Condiciones de diseño.....	70
9.1.1. Estructura.....	70
9.1.2. Iluminación natural.....	71
9.1.3. Masa.	71
9.1.4. Simetría y equilibrio.	71
9.1.5. Geometría.	71
9.1.6. Funcionalidad.	71
9.1.7. Circulaciones y accesos.....	71
9.1.8. Forma.....	72
9.1.9. Mobiliario.....	72
9.2. Identificación de espacios según las etapas.	72
9.2.1. Niños de 4 a 5 años. (Exploradores).....	72
9.2.1.1. Aula de pintura.	72
9.2.1.2. Aula de arcilla.....	72
9.2.1.3. Aula de manualidades.....	73
9.2.2. Niños de 6 a 7 años. (Observadores).....	73
9.2.2.3. Aula dinámica.....	73
9.2.3. Niños de 8 a 10 años. (Guías).....	73
9.2.3.1. Aula de lectura.....	74
9.2.3.2. Aula audiovisual.	74
9.2.3.3. Aula de descanso.	74
Referencias bibliográficas	76

Lista de tablas

Tabla 1 <i>Análisis DOFA</i>	20
Tabla 2 <i>Definiciones</i>	23
Tabla 3 <i>Marco normativo colombiano</i>	37
Tabla 4 <i>Estatura promedio de los niños y niñas entre 4-7 años</i>	52
Tabla 5 <i>Índice de Masa Corporal en hombres</i>	52
Tabla 6 <i>Índice de Masa Corporal en mujeres</i>	53
Tabla 7 <i>Desarrollo cognoscitivo de los niños según edades</i>	53
Tabla 8 <i>Especificación espacial por zona</i>	59
Tabla 9 <i>Cuadro de áreas</i>	74

Lista de figuras

<i>Figura 1</i> Comuna 10 y zona normativa 5 POT.....	17
<i>Figura 2</i> Usos del suelo, plano barrio Fontana.....	17
<i>Figura 3</i> Accesibilidad al lote.....	18
<i>Figura 4</i> Planimetría del terreno.....	18
<i>Figura 5</i> Perfiles viales (carrera19-calle102) cortes del terreno.	19
<i>Figura 6</i> .Vista del lote calle102.....	19
<i>Figura 7.</i> Parque barrio Fontana y viviendas unifamiliares	20
<i>Figura 8.</i> Loris Malaguzzi	25
<i>Figura 9</i> Larkin Company Administration Building	29
<i>Figura 10.</i> Corte Primera infancia Santa Marta, Colombia.....	30
<i>Figura 11</i> Grupos de simetría 1.....	41
<i>Figura 12</i> Morfología propuesta arquitectónica.....	42
<i>Figura 13</i> Propuesta zonificación modulo temático.....	44
<i>Figura 14</i> Propuesta flexibilidad del módulo.....	45
<i>Figura 15.</i> Propuesta zonificación centro lúdico y didáctico.....	67
<i>Figura 16</i> Árboles existentes tipo Gallineral y Carbonero que incluirán en la propuesta arquitectónica.....	67
<i>Figura 17.</i> Implantación de la propuesta arquitectónica.....	68
<i>Figura 18.</i> Implantaciones zonas temáticas diferenciadas	68
<i>Figura 19.</i> Flujo de circulaciones.....	69
<i>Figura 20</i> Cubierta proyecto arquitectónico centro lúdico y didáctico.....	69
<i>Figura 21</i> Render arquitectónico centro lúdico y didáctico.....	70

Lista de apéndices

(Ver apéndices adjuntos en carpeta externa)

Apéndice A. Memoria funcion

Apéndice B. Memoria urbana

Apéndice C. Memoria formal

Apéndice D. Memoria estructural

Resumen.

El presente proyecto, nace como apoyo y complemento para las escuelas de educación formal actuales, con el fin de incentivar el desarrollo de habilidades físicas, intelectuales y personales en los niños del barrio Fontana del Municipio de Bucaramanga. El proyecto se encuentra enfocado al diseño e implementación de una propuesta didáctica que permita la exploración de las capacidades de los niños entre los 4 y 10 años, donde se busca aumentar y favorecer el desarrollo cognitivo del usuario a través del uso y exploración de las zonas temáticas diferenciadas que se proponen.

Conformadas bajo los criterios y conceptos de arquitectura modular, y regido sobre el estudio antropométrico del usuario en cada una de sus tres etapas de desarrollo creando zonas continuas y fluidas repetitivamente permitiendo una flexibilidad y una integración rápida del espacio desarrollándose en un entorno arquitectónico adaptable a múltiples situaciones generando un aprendizaje colectivo y armónico.

La ludoteca tendrá una cobertura de carácter zonal para 150 niños, independientemente a estos se incorporan espacios de carácter público los cuales serán usados como estrategia de atracción e incursión para aquellos niños que no pueden hacer uso y tener interacción con el espacio de una forma constante.

Palabras claves: Educación, arquitectura modular, antropometría y ludoteca.

Abstract

This project was born as a support and complement to current formal education schools, in order to encourage the development of physical, intellectual and personal skills in children from the Fontana neighborhood of the Municipality of Bucaramanga. The project is focused on the design and implementation of a didactic proposal that allows the exploration of the capacities of children between 4 and 10 years old, where it seeks to increase and favor the user's cognitive development through the use and exploration of the areas different themes that are proposed.

Conformed under the criteria and concepts of modular architecture, and governed by the anthropometric study of the user in each of its three stages of development creating continuous and fluid areas repeatedly allowing flexibility and rapid integration of the space developing in an architectural environment adaptable to multiple situations generating collective and harmonious learning.

The toy library will have a zonal coverage for 150 children, regardless of these, public spaces are incorporated which will be used as a strategy of attraction and incursion for those children who cannot use and interact with the space in a constant way.

Key Word: Education, Modular Architecture, anthropometry and games library.

Introducción

“El propósito de la arquitectura sigue consistiendo en armonizar el mundo material con la vida humana” (Aalto, 1940)

El diseño del centro lúdico y didáctico se establece por la necesidad de crear un espacio de acuerdo a la esencia y al autónomo desarrollo de cada niño según su etapa, basados en la investigación del usuario donde se tiene en cuenta la antropometría de los niños entre los 4 y 10 años y también sus capacidades físicas y cognitivas se logra consolidar una visión de cómo deben ser los espacios para los niños en la actualidad. Dando como resultado el cambiar los espacios antiguos que son psicorrígidos y autoritarios y van en contra de la manera de ser de cada niño (dinámica, curiosa, divertida). El centro lúdico y didáctico pretende establecer un lugar con diferentes espacios que ayuden al usuario a fortalecer y desarrollar sus talentos y capacidades.

El uso de los espacios se desarrolla según las capacidades cognitivas de cada usuario, adicionalmente se clasifican a los infantes por edades y es así como se establecen unos parámetros para el diseño de las zonas temáticas diferenciadas (lectura, manualidades, música, lúdica) creando espacios para el ocio y entretenimiento de cada usuario.

1. Centro lúdico y didáctico para 150 niños en el barrio Fontana de la ciudad de Bucaramanga-Santander.

2. Descripción del problema

Los centros de lúdica son espacios para la diversión y son complementarios a la educación básica en diferentes actividades relacionadas con los campos de formación académica. Estos son establecidos por el ministerio de educación en la descripción del ciclo básico; adaptando los espacios para el infante y las actividades según su edad y sus capacidades cognitivas.

Sin embargo, los espacios lúdicos actuales están diseñados para impartir conocimiento, condicionando al infante a estar en un determinado lugar por un prolongado tiempo en contra de la natural manera de ser de los niños (divertidos, exploradores, creativos, competitivos).

Aun así, resulta importante mencionar que el gobierno nacional ha generado iniciativas relacionadas con programas pensados para los niños, comprometiéndose a mejorar la infraestructura educativa que soporte de manera efectiva el proceso de formación de los niños y los jóvenes en el país dentro del sistema de educación pública. Desde esta perspectiva, el programa “Inicio feliz” se consolida como el proyecto estratégico que busca mitigar las necesidades en materia educativa de la población infante y joven, a través del mejoramiento de las Infraestructuras Educativas y culturales. No obstante, dentro de la ciudad, el estado físico de las instituciones de este tipo resulta precario para atender la alta demanda estudiantil y sus necesidades tanto escolares como extraescolares.

3. Justificación

La propuesta del centro lúdico y didáctico nace del estudio de las capacidades físicas y cognitivas de la niñez según la etapa de su desarrollo, identificando el espacio como un complemento a las actuales escuelas de educación formal identificadas. La intención del proyecto se lleva a cabo por medio de la integración y uso de zonas temáticas diferenciadas las cuales toman como referencia la teoría del juego como factor del desarrollo humano, el “juguete” como herramienta de construcción y transformación, el reconocimiento de tres etapas del desarrollo del niño acompañada de la identificación de sus capacidades intelectuales, físicas y personales según a la etapa a la cual pertenezca. Aportando de manera positiva al correcto desarrollo del sector y del municipio, este centro lúdico y didáctico con cobertura de carácter zonal es el mediador entre los niños que no pueden acceder a una educación formal y un espacio a su disposición que incentiva el desarrollo de las habilidades físicas, intelectuales y personales del niño.

Siendo claramente un proyecto con la capacidad de generar interés por el aprendizaje, el juego colectivo e individual con carácter de superación personal, así como incentivar los vínculos sociales con otros niños y la misma comunidad. Ofrece un apoyo significativo en la disminución de la relación entre los niños que no pueden acceder a una educación formal y los problemas sociales a los cuales son vulnerables.

4. Objetivos

4.1. Objetivo general

Diseñar un centro lúdico y didáctico 150 niños en el barrio Fontana de la ciudad de Bucaramanga-Santander con el fin de generar un espacio que contribuya al desarrollo cognitivo de la niñez, por medio del diseño de zonas flexibles y adaptables a partir de los principios de la Arquitectura modular.

4.2. Objetivos específicos

- Implementar un concepto abierto y permeable en el diseño, dando paso a la continuidad y fluidez del proyecto arquitectónico, permitiendo la integración y control de los usuarios con este, partiendo de los principios básicos de la Arquitectura de Frank Lloyd Wright.
- Proponer dentro del diseño la delimitación de zonas temáticas diferenciadas y especializadas, tomando como referencia el estudio de la antropometría y las capacidades cognitivas de los niños entre los 4 y 10 años.
- Aplicar formas, movimientos y colores que conviertan la ludoteca en un espacio didáctico, atractivo e interactivo para el usuario.
- Implementar dentro del diseño los criterios y conceptos metodológicos del nuevo modelo educativo planteado por el pedagogo Loris Malaguzzi.

5. Metodología.

El proyecto se desarrolló a partir de un proceso investigativo básico preliminar donde se definió un problema el cual se aborda mediante los marcos de referencia propuestos con el fin de responder arquitectónicamente a lo que debería ser el manejo espacial integral de un centro lúdico y didáctico. Para ello se realiza la búsqueda de fuentes de información, donde se pudo encontrar documentos personales, narrativos, gráficos, visuales, normativos, ambientales, entre otros., los cuales junto con el análisis del usuario y del lugar permiten llegar a la propuesta final de diseño.

6. Marco Referencial

6.1. Marco geográfico

6.1.1. Localización. El proyecto se localiza en la ciudad de Bucaramanga se encuentra ubicada dentro del departamento de Santander, siendo su capital, la cual adopta como característica principal un desarrollo constante, en la cual se identifica una población de un poco más de medio millón de habitantes en el municipio (DANE, 2018). En esta ciudad perteneciente a la región Andina, se desarrolla la industria textil, de calzado, y la marroquinería aportando en pro a la consolidación de una economía sólida.

Dentro de la ciudad encontramos varias comunas, en el caso de la ludoteca que se propone a esta se ubicará en la comuna 10 Provenza en el Barrio Fontana pertenecientes a la zona normativa 5 del POT de Bucaramanga. Esta comuna cuenta con barrios como Provenza, Coavicons, Ciudad

Venecia, El Rocío y San Luis, quienes serán los barrios beneficiados por la implantación del proyecto en esta zona.

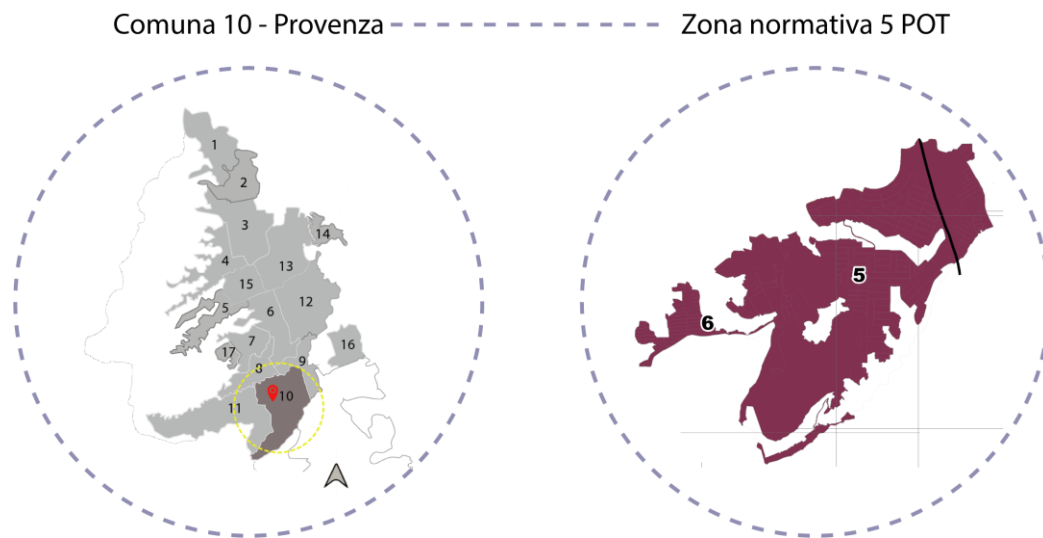


Figura 1 Comuna 10 y zona normativa 5 POT.

Adaptado del POT de Bucaramanga. Modificado por el autor.

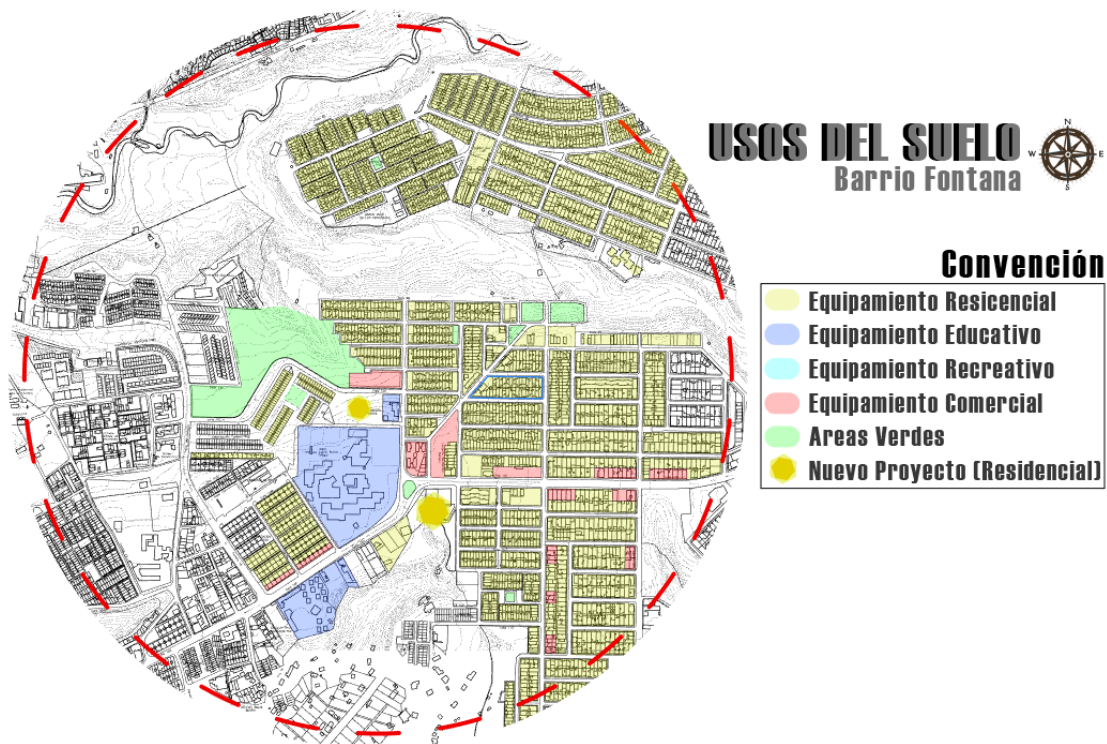


Figura 2 Usos del suelo, plano barrio Fontana.

Adaptado del POT de Bucaramanga. Modificado por el autor.

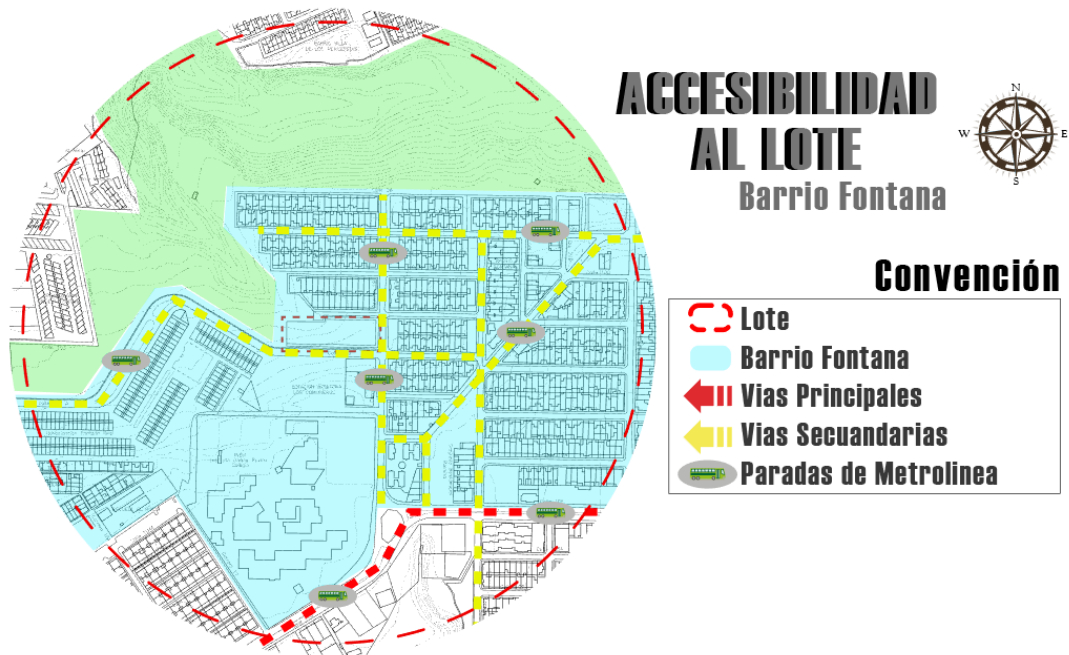


Figura 3 Accesibilidad al lote.

Adaptado del POT de Bucaramanga. Modificado por el autor.

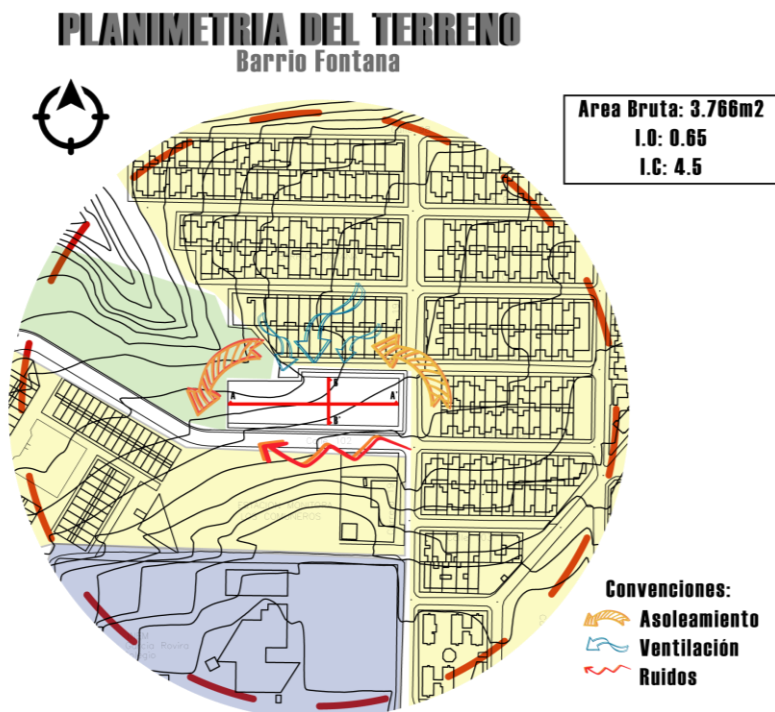


Figura 4 Planimetría del terreno.

Adaptado del POT de Bucaramanga. Modificado por el autor.

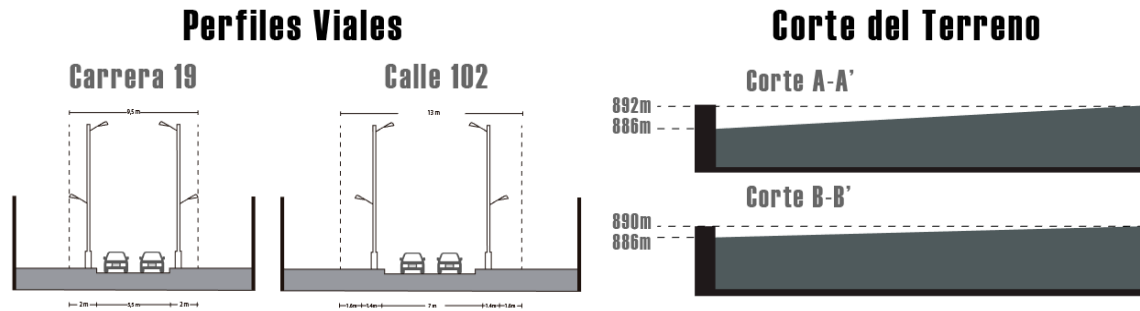


Figura 5 Perfiles viales (carrera19-calle102) cortes del terreno.
Adaptado del POT de Bucaramanga. Modificado por el autor.

Dentro del barrio Fontana, el uso más presente es el residencial unifamiliar, cuenta con equipamientos de uso mixto en la calle 105 y equipamientos dotacionales educativos como el colegio INEM, el colegio la Libertad y el colegio Divino Niño.

Por otro lado, el barrio se encuentra entre las vías calle 102 y la carrera 19, en su lado oeste colinda con el Parque Fontana Real como se observa en la figura 7 lo cual lo hace más atractivo para la elección. En el lote se identifican árboles tales como el gallineral, el carbonero y el oiti.

Este lote cuenta con una pendiente del 5% siendo su parte más alta la calle 102 como se puede observar en la figura 6 posterior a esta calle se ubica una bahía vehicular para los residentes de esta calle y el canódromo que recorre el parque y parte de estas viviendas. Este lote es de uso mixto según el POT de Bucaramanga.

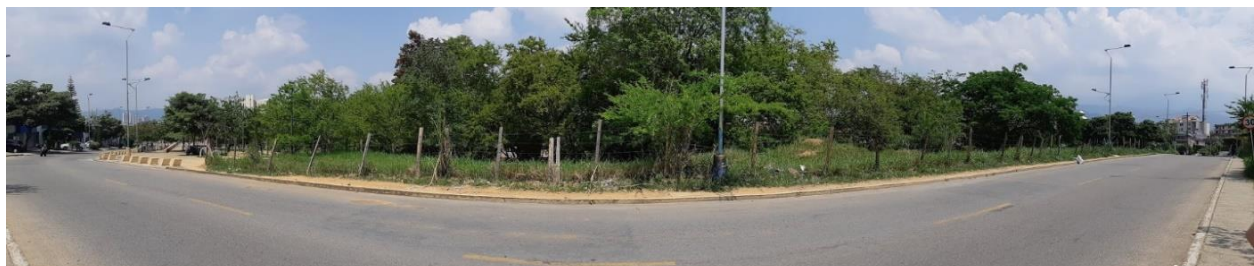


Figura 6 .Vista del lote calle102



Figura 7. Parque barrio Fontana y viviendas unifamiliares

El proyecto busca tener una implantación adecuada y es por esto que se hace un análisis DOFA para poder elegir la zona adecuada bajo las pautas necesarias para un buen desarrollo urbano.

Tabla 1 *Análisis DOFA.*

Sector	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
Provenza. Comuna 10, barrio fontana	Su estructura urbana es regular, permitiendo un óptimo desarrollo	Vía de alto flujo vehicular por la calle 102	Conexión directa con el parque fontana real	Invasión del espacio público por parte del alto índice de comercio que se presenta en la zona.
	Valor: 9	Valor: 4	Valor: 8	Valor: 3
	Alto flujo peatonal en la zona por el parque fontana.	Deterioro en el mobiliario urbano del sector	Terrenos con baja pendiente	Congestión vehicular en hora punta por la calle 102

Tabla 1 (Continuación)

	Valor: 9	Valor: 3	Valor: 9	Valor: 4
	Prima el uso del suelo residencial con no más de 3 pisos de altura	Falta de señalización para una correcta lectura del sendero peatonal	Niños entre los 4 y 10 años 1.340 (rango 500 m)	Baja actividad en el sector durante los periodos nocturnos, foco de inseguridad
	Valor: 8	Valor: 4	Valor: 8	Valor: 2
	Cercanía a equipamientos educativos y de seguridad	Nuevas construcciones de vivienda multifamiliar en frente del lote (10 pisos)	Ubicación reconocible y accesible por cualquier medio.	Posible aumento de la población flotante que perjudique el tránsito y desarrollo en el sector
	Valor: 7	Valor: 3	Valor: 7	Valor: 3
Total	8,25	3,5	8	3

Nota: Análisis DOFA del lote a implantar.

6.2. Marco histórico

El primer referente como centro creado para el préstamo del juguete, se encuentra en Los Ángeles (E.E.U.U) alrededor de 1934. Entre 1939 y 1942 se crean ludotecas en Indianápolis, con el fin de ayudar a los niños de los sectores menos privilegiados durante el periodo de la segunda guerra mundial.

Alrededor de 1959 aparecen las ludotecas en los países escandinavos, regido bajo el enfoque de brindar a los padres de niños discapacitados juegos, espacios y juguetes adaptados.

En 1960 la UNESCO consolida a idea de las ludotecas a nivel internacional como medio de favorecer el derecho al juego y a la recreación.

En 1967, en Gran Bretaña se lleva a cabo la construcción de una ludoteca, por la madre de un niño discapacitado, con el fin de ayudarlo a él y a otros en el desarrollo de sus habilidades físicas y cognitivas.

Dejando a un lado el ámbito internacional y enfocándonos en Latinoamérica, surgen las primeras ludotecas alrededor de 1970, con proyectos en países como Uruguay, Brasil, Costa Rica, Cuba; en Colombia las primeras ludotecas tienen lugar alrededor de las décadas de los ochenta.

En 1980, María Borja y Sole crean las primeras ludotecas fundamentándolas conceptualmente y dándoles teorías que sustentan su trabajo, enfoque y metodología.

Durante la década de los ochenta, se nota un claro aumento en la propagación de ludotecas por la capital colombiana y su expansión al principio de los noventa, con el propósito de cuidar a los niños de sus trabajadores mientras estos cumplían con sus jornadas laborales.

En las últimas décadas existe el interés de implementar las ludotecas, como un escenario alternativo al aula de clase convencional, adoptando un modelo específico donde cada región propone sus especialidades de acuerdo con las necesidades y recursos existentes en cada país. En base a esto cada nación es la encargada de proyectar y entregar recursos equitativamente a cada contexto o ámbito que lo requiera, con el fin de rescatar tradiciones, promover el derecho al juego e incentivar el aprendizaje por medio de herramientas lúdicas, sin olvidar el propósito fundamental de la ludoteca, el cual es la obtención de juguetes bajo el régimen de préstamo.

Hoy en día, la ludoteca se ha consolidado como un espacio para el fortalecimiento de capacidades innatas del ser humano y donde a su vez se logra el descubrimiento de habilidades y talentos que nunca se habían desarrollado. De igual forma comienzan a surgir otras ludotecas con otros enfoques como con la intención de formar valores y otras que ofrecen sus servicios a personas con necesidades especiales.

6.3. Marco conceptual

A continuación, nos encontramos con las definiciones conceptuales, las cuales se manejarán en el planteamiento del proyecto.

Tabla 2 *Definiciones.*

Concepto	Definición
Ludoteca	De acuerdo con María de Borja Isolé. “las ludotecas son instituciones recreativo culturales especialmente pensadas para los niños y adolescentes que tienen como primera misión el desarrollar la personalidad del niño principalmente a través del juego y del juguete. Para ello posibilitan, favorecen y estimulan el juego infantil ofreciendo a los niños tanto los elementos materiales necesarios como las orientaciones, ayudas y compañías que requieren para el juego”. (Isole, María Borja, s.f.)
Lúdica	“La lúdica es más bien una condición, una predisposición del ser frente a la vida, frente a la cotidianidad. Es una forma de estar en la vida y de relacionarse con ella en esos espacios cotidianos en que se produce disfrute, goce, acompañado de la distensión que producen actividades simbólicas e imaginarias con el juego. La chanza, el sentido del humor, el arte y otra serie de actividades (sexo, baile, amor, afecto), que se produce cuando interactuamos con otros, sin más recompensa que la gratitud que producen dichos eventos.” (Jiménez, 2002)
Cultura	“Cultura es el conjunto de rasgos distintos, espirituales, materiales, intelectuales y emocionales que caracterizan a los grupos humanos y que comprende, más allá de las artes y las letras, modos de vida, derechos humanos, sistemas de valores, tradiciones y creencias.” (alcaldiabogota.gov.co)
Centro cultural	“son espacios, dentro de una comunidad específica, dedicados al permanente de desarrollo de la cultura, mediante la preservación, transmisión y fomento de las diversas expresiones artísticas.” (conceptodefinicion.de)

Tabla 2 (*Continuación*)

Juego	“Es una actividad corpóreo-espiritual libre, que crea bajo unas determinadas normas y dentro de un marco espacio-temporal delimitado un ámbito de posibilidades de acción e interacción con el fin de no obtener un fruto ajeno al obrar mismo, sino de alcanzar el gozo que este obrar proporciona, independientemente del éxito obtenido” (López Quintas, 1977, p.29)
Educación	“Proceso de formación permanente, personal cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.” (Ministerio de Educación de Colombia)
Pedagogía	De acuerdo con Paulo Freire (1970) la pedagogía se entiende como: “la pedagogía resulta necesario, además, incentivar aprendizajes creativos, transformadores e innovadores, que son clave en una formación integral ante las demandas profesionales que exige la vida contemporánea, completamente informatizada, globalizada y capitalizada” (pág.30)
Pedagogía lúdica	De acuerdo con María Borja Isole (1985) la pedagogía lúdica se trata de: “las habilidades motrices y las diferentes directrices de un infante a utilizar juguetes y diferentes juegos pedagógicos que ayudan a su aprendizaje. Los juguetes lúdicos proporcionan aprendizaje en los niños a la vez que brindan diversión y entretenimiento. Cada edad requiere de un juguete lúdico diferente, aunque estos les ayudan en su sistema motriz desde temprana edad” (dialnet.unirioja.es)

Nota: Definiciones conceptuales del planteamiento del proyecto.

6.4. Marco teórico

Loris Malaguzzi nace en Correggio el 23 de febrero de 1920, muere el 30 de enero de 1994, en Reggio Emilia, a la edad de 73 años. El famoso educador italiano se matriculó en el primer curso postguerra de psicología en Roma, hecho que marcaría una aventura llamada Reggio Emilia.

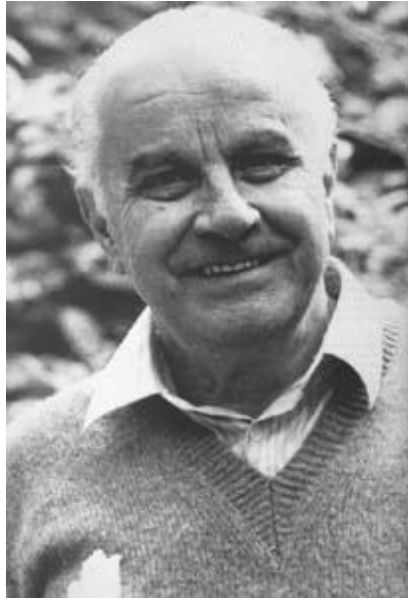


Figura 8. Loris Malaguzzi
Adaptado del diario de la educación, 1950.

Reggio Emilia tiene como creencia que los niños son seres humanos poderosos llenos de habilidades y deseos que les permiten crecer y construir su propio conocimiento. Este educador plantea como filosofía que el niño no sólo tiene la necesidad, sino el derecho a interactuar y comunicarse con otros. Gracias a esto, la filosofía de Reggio Emilia asegura que los niños son protagonistas del aprendizaje, los profesores son guías en constante aprendizaje, las familias son partes claves de desarrollo, el arte es una herramienta de expresión vital y el espacio se convierte en el tercer maestro.

Malaguzzi se replantea el método educativo establecido, y se da cuenta que empobrecía a los niños. Para este filósofo éste método subestima a los niños, los encasillaba, no los deja expresarse, ni experimentar, ni aprender por sí mismos. Gracias a esto afirma que los niños tienen cien lenguajes, pluralidad de códigos lingüísticos, los niños no se quedan en lo que ven si no que ven más allá. Las ideas surgen de experiencias reales dando como resultado respuestas y conclusiones

reales. Y eso era lo que Loris pretendía, que los niños aprendieran a través de hechos reales. Cada niño es diferente, singular y por eso mismo cada individuo se relaciona con los otros de diferente manera y tiene habilidades diferentes. Para él los educadores debían basarse en la observación y el descubrimiento de las diferentes formas que los niños tienen de participar, proceder y elegir. Es así como plantea los 5 pilares de Reggio Emilia:

- **El niño como protagonista:** Los niños son investigadores del mundo que les rodea utilizando su natural curiosidad. Esto les permite aprender de manera más espontánea sin necesidad de una gran planificación.
- **Maestro como colaborador, investigador y guía:** El docente debe estar en continua formación, propone actividades y proyectos partiendo de los intereses de los niños.
- **El espacio como tercer maestro:** Los niños pueden circular libremente por las aulas y los pasillos de las escuelas. Cada aula suele estar tematizada y se crean ambientes preparados que inviten al aprendizaje, la experimentación, la comunicación y la investigación. Los pasillos también forman parte de la escuela y también pueden tener elementos que impliquen a los niños y les ayude en su desarrollo. Un espacio bien preparado y con provocaciones actúa también como maestro, por tanto, la organización del entorno físico es crucial.
- **Importancia de la participación de las familias:** Las familias son el principal agente educador, por lo que se hace vital su implicación total y activa en la escuela.
- **La documentación pedagógica:** Para realizar la documentación hay que escuchar, observar e interpretar. Posteriormente se realizan paneles en los que se plasma todo. Interesa el proceso, no el producto final.

Continuamente Malaguzzi nos habla del derecho que los centros educativos tienen sus propios ambientes, y su propia identidad arquitectónica en la ideación y finalización de espacios, formas

y funciones: “Que la escuela tenga derecho a su ambiente, a su arquitectura, a una conceptualización y finalización de espacios, formas y funciones. (Loris Malaguzzi Malaguzzi, en AAVV., 1996)”. Malaguzzi toma como punto de partida el tema del espacio-ambiente en el pensamiento y la obra pedagógica.

El ambiente según Malaguzzi es concebido como un participante del proyecto pedagógico, decía que el ambiente es un educador más, de igual forma, la necesidad de recordar que los espacios, el mobiliario, las decoraciones, no den ser solamente relevantes en sí, sino también elementos sugeridores de posibilidades de oferta a el niño para explorar y desarrollar todas las capacidades en un ambiente acorde. Malaguzzi se preocupada por el mobiliario, por los colores y por la adecuación del espacio para hacerlo menos clínico y más agradables.

Vea Vecchi también matiza esta idea con más fuerza y dice “los niños tienen el derecho de crecer en lugares cuidados, placenteros; la educación no puede eximirse de estas tareas, visto que la búsqueda de la belleza pertenece a los posesos autónomos del pensamiento, incluidos también los del niño. (Vea Vecchi., 1998)”

Como resultado tenemos un módulo fluido, continuo y adaptable donde el usuario podrá desarrollar las habilidades cognitivas, físicas y sociales por medio de la lúdica. Malaguzzi nos dice que el niño dese ser un sujeto autónomo y capaz de tomar decisiones por sí mismo y es por medio del juego libre que esto se logra, esto desarrolla la personalidad y lo prepara para la vida diaria.

6.4.1. Referente teórico. Frank Lloyd Wright. Al identificar la necesidad de una completa armonía, entre lo que sería el objeto arquitectónico, sus elementos y el entorno en el que se desarrolla, se tiene en cuenta la influencia de los principios de diseño propios de la arquitectura de Frank Lloyd Wright donde lo decorativo, funcional y estructural se desarrollan en medio de un

carácter envolvente unificándolos, haciendo uso de elementos ornamentales o estructurales inspirados en elementos naturales de tipo orgánico.

Se analiza y se adapta el ideal constructivo de Lloyd Wright el cual se sale del racionalismo funcionalista, y prefiere indagar en la relación del edificio con el medio que le rodea, lo cual permite una gran variedad de opciones a la hora de generar soluciones ya sean de carácter formal o funcionales, colaborando con el dinamismo e interacción del edificio con los usuarios, atribuyéndole al volumen la percepción de ser algo vivo que se armoniza en conjunto al hombre y la naturaleza.

Se determina que las siguientes características tomadas de la identidad propia de la arquitectura de Frank Lloyd Wright, van a tener una afectación de manera directa sobre el proyecto:

- La concepción del espacio, y el desarrollo de estos, se desarrollan de manera horizontal sobre una planta básica.
- La importancia de la extensión de los espacios internos, sobre la configuración de lo exterior, haciendo que todo tome un solo lenguaje, influyendo de manera positiva lo interno en lo externo y viceversa.
- El volumen debe contar con un diseño de carácter compacto y con austeridad decorativa, haciendo eliminación de lo superfluo, teniendo en cuenta que cada elemento, debe ser correctamente seleccionado y ubicado, los colores usados también tienen que comunicarnos en el lenguaje correcto, para así poder enviar los mensajes claros del edificio hacia los usuarios.

6.4.1.1. Análisis formal obra. Es clara la innovación en la arquitectura en el Larkin Company Administration Building: Se define en un espacio vacío de piso a techo, diseñado de esta forma con la intención de que las plantas tuvieran una caída natural en la estructura. El uso de la

materialidad escogida en la fachada permite la captación de la radiación solar necesaria en la mañana, calentando progresivamente los ambientes.

Por una tragedia en la que murió su familia, abandono el país y se mudó a Japón (Cultura Colectiva, 2013).



Figura 9 Larkin Company Administration Building
Adaptado de Cultura Colectiva

6.5. Referentes arquitectónicos

6.5.1. Giancarlo Mazzanti. Giancarlo Mazzanti en una de sus obras, hace referencia a los conceptos de Loris Malaguzzi, en un proyecto para la primera infancia en Colombia (Colegio Pías Valencia, s.f). Él se refiere a la configuración espacial que parte del entendimiento de la filosofía pedagógica de Loris Malaguzzi, a partir de tres premisas básicas:

- La arquitectura es acción: es capaz de inducir nuevos comportamientos y relaciones en los habitantes
- La arquitectura es abierta: cambia y se adapta a los nuevos retos sociales y culturales
- La arquitectura comunica significados: busca hacer partícipes a los habitantes del sector y que se sientan parte de una sociedad más justa e igualitaria.

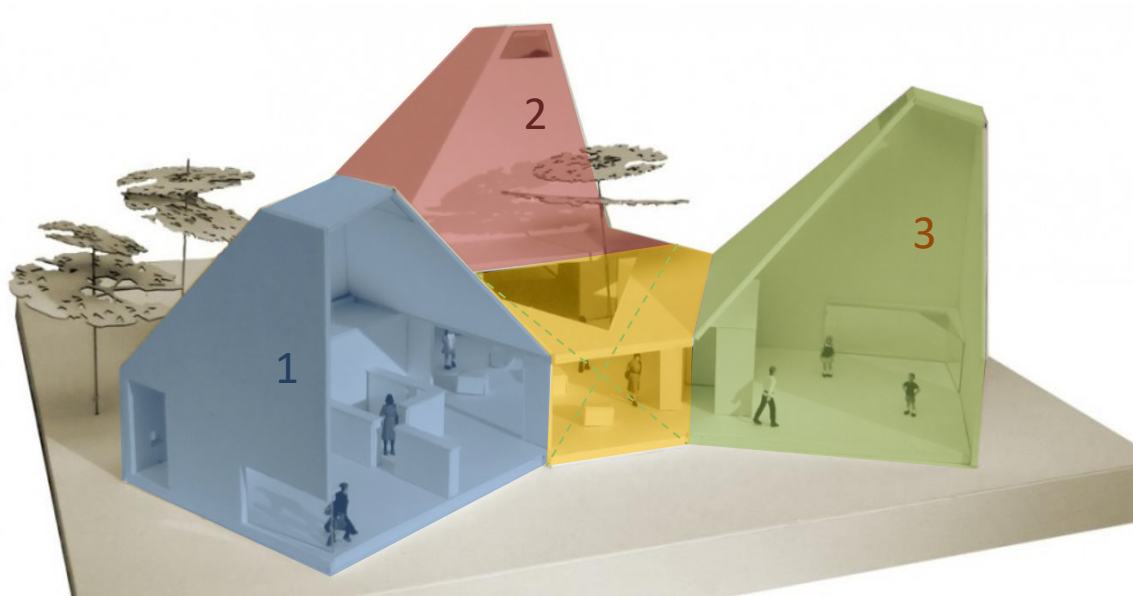


Figura 10. Corte Primera infancia Santa Marta, Colombia.
Adaptado de Giancarlo Mazzanti, 2011. Modificado por el autor.

Se propone el desarrollo de un módulo en forma de flor, cada uno con tres brazos de programa y un patio central, los cuales pueden rotar en los extremos de conexión, para tomar la mejor posición en el lote y con respecto a los demás módulos, conformando el sistema en cadena.

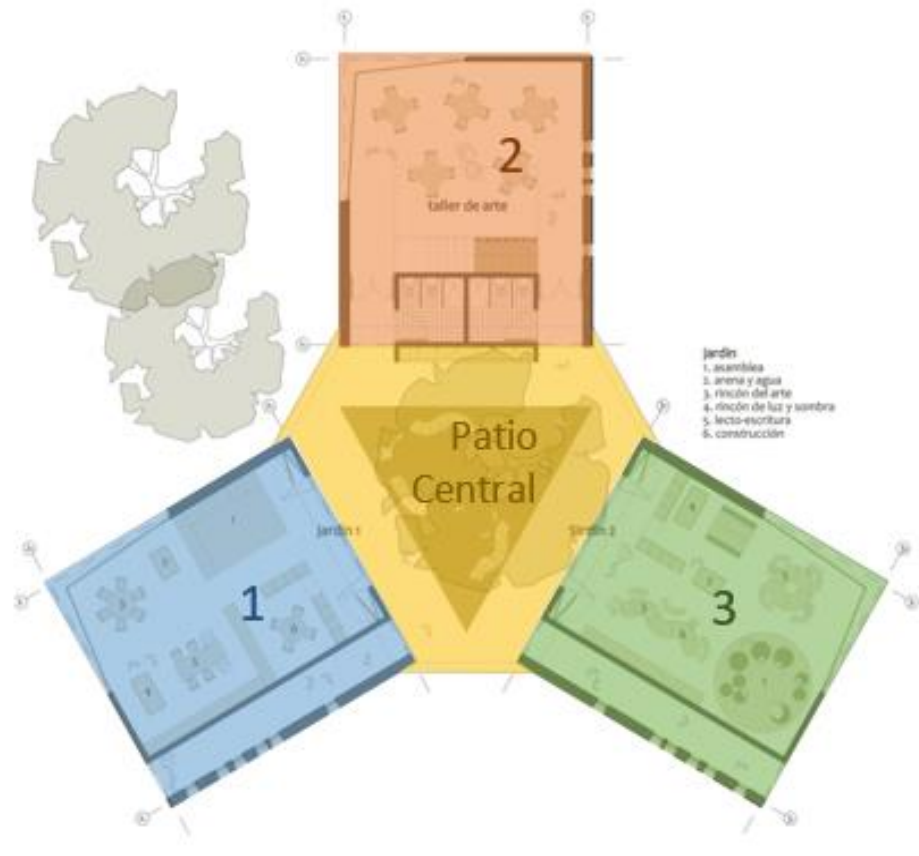


Figura 17. Módulo planta Primera infancia Santa Marta, Colombia.
Adaptado de Giancarlo Mazzanti, 2011. Modificado por el autor.

La configuración espacial parte del entendimiento de la filosofía pedagógica de Loris Malaguzzi, de la cual nace la idea de crear un elemento que sugiera 3 centralidades relacionadas entre sí, y que provoquen una serie de situaciones y experiencias entre los niños, los educadores y la familia.



Figura 18. Planta general

Adaptado de Giancarlo Mazzanti, 2011. Modificado por el autor.

Más que una arquitectura cerrada plantea un desarrollo de un sistema abierto y adaptativo; compuesto por módulos en flor; estos son capaces de adaptarse a diversas situaciones, ya sean topográficas, urbanas o programáticas; lo que resulta como un edificio dispuesto a crecer, cambiar y adaptarse según circunstancias particulares o temporales, una estrategia que admite cambios, accidentes e intercambiabilidades, pensadas más como un método que como una forma permanente.



Figura 19. Corte módulo

Adaptado de Giancarlo Mazzanti, 2011.

En conclusión, el proyecto diseñado por Giancarlo Mazzanti da como resultado un "edificio-paisaje" que se relaciona con la geografía y la topografía del lugar, compuesto por módulos que se implantan como un sembrado de flores de tres pétalos que se van conectando entre sí. Mazzanti propone un sistema modular conformado por espacios interiores de juegos y espacios contenidos de jardines, además de generar diversidad de escenarios para las actividades educativas.

6.6. Marco normativo

El marco normativo que se muestra a continuación permite conocer y aplicar las normas, para llevarlas a cabo en el planteamiento arquitectónico del centro lúdico y didáctico, teniendo en cuenta los ámbitos de educación, accesibilidad y dentro de ellos los parámetros y espacios necesarios para los usuarios que ocuparán el equipamiento.

6.6.1. Ley General de Educación 115 De 1994

Ludoteca: Educación no formal (art 36)

Objetivo: complementar, actualizar, suplir conocimientos y formas en aspectos académicos.

6.6.2. Accesibilidad universal

Manual de Accesibilidad al medio físico y al transporte (manual de referencia)

- **Título K:** Salidas de emergencia.

K.3.8 Medios de salida.

1. Salidas deben desembocar en espacios abiertos
2. Ancho min 800 mm

3. Altura min 2.05 mts

K.3.8.3. Escaleras interiores como medio de evacuación.

1. Ancho mínimo: 1.20 mts
2. Separación del pasamano con muro: 50 mm
3. Ancho min huella: 0.28 mts
4. Altura min contrahuella: 100 mm - 180 mm
5. Altura min: 2.05 mts

K3.8.6. Rampas como medio de evacuación.

1. Pendiente máx.: 8%
2. Descansos cada 9mts de longitud

K.3.2.7. Sistema de evacuación para discapacitados.

1. NTC 4143: Edificios y rampas fijas
2. NTC 4145: Edificios y escaleras
3. NTC 4140: Edificios, pasillos y corredores

6.6.3. Sistema de aspersores. Teniendo en cuenta la NSR-10 los usos de rociadores permiten extender las distancias del recorrido de la salida de emergencia, es decir que me puedo dar 15mts más de recorrido desde el punto más lejano a una salida de emergencia vertical.

K.3.6 Distancia de recorridos hasta la salida.

Con sistemas de rociadores = 75 mts (Distancia más larga 75 mts)

6.6.4. Puntos fijos. Según la normativa y teniendo en cuenta los espacios y las capacidades del proyecto y de los espacios por lo que es necesario que las escaleras de emergencias se dispongan lo más lejanas posibles entre sí con el fin de dar mayor cubrimiento al proyecto ante una emergencia cumpliendo de esta manera los requisitos previstos por la ley.

K3.4.2. Número de salidas de emergencias.

Capacidad de usuarios por piso 0 - 100

1. 1 Salida 101 - 500
2. 2 Salidas 501 - 1000
3. 3 Salidas 1001 - más
4. 4 Salidas

▪ **Accesibilidad**

NTC 4143: Edificios y rampas fijas.

1. Pendiente máx.: 8%
2. Ancho min: 1.20 mts
3. Rampas deben llevar pasamanos
4. Rampas deben llevar bordillos
5. Altura min: 2.05 mts

NTC 4145: Edificios y escaleras.

1. Ancho min: 1.20 mts
2. Distancia pasamanos-muro: 50mm
3. Altura contrahuella: 180mm
4. Número de escalones sin descanso: 18
5. Altura de pasamanos: uno a 900mm y otro a 700mm

NTC 4140: Edificios, pasillos y corredores

1. Ancho min con circulación frecuente: 1.50 mts
2. Altura mínima: 2.05 mts
3. Sin obstrucciones

K.3.15. Requisitos específicos del grupo (I)

11.4 Auditorios.

1. Ancho de pasillo: 0.90 mts.
2. Distancia entre sillas min 750 mm.
3. Fila de asientos inferior a 100 sillas.
4. Salidas de emergencia en un pasaje protegido con salida a espacio abierto.

Tabla 3 *Marco normativo colombiano.*

Ley	Definición
Ley 375 de 1997	Esta ley tiene por objeto establecer el marco institucional y orientar políticas, planes y programas por parte de Estado y la sociedad civil para la juventud. Como finalidad la presente ley debe promover la formación integral del joven que contribuya a su desarrollo físico, psicológico, social y espiritual. A su vinculación y participación activa en la vida nacional, en lo social, lo económico y lo político como joven y ciudadano. El estado debe garantizar el respeto y la promoción de los derechos propios de los jóvenes que le permitan participar plenamente en el progreso de la nación.
Ley 397 de 1997 Ley general de la cultura	Artículo 1°. De los principios fundamentales y definiciones de esta ley. El desarrollo económico y social deberá articularse estrechamente con el desarrollo cultural, científico y tecnológico. El Plan Nacional de Desarrollo tendrá en cuenta el Plan Nacional de Cultura que formule el Gobierno. Los recursos públicos invertidos en actividades culturales tendrán, para todos los efectos legales, el carácter de gasto público social.
Ley 1098 de 2006	Por la cual se expide el código de la infancia y la adolescencia.
CONPES 147	Lineamientos para el desarrollo de una estrategia para la prevención del embarazo en la adolescencia y la promoción de proyectos de vida para los niños, niñas adolescentes y jóvenes en edades entre 6 y 19 años.
Plan de ordenamiento territorial Bucaramanga (POT)	Es la normativa vigente la cual brindara las bases legales para el lote, la construcción y desarrollo urbano del proyecto arquitectónico. Aquí también se encuentran las densidades y los rangos de cobertura del proyecto.
Constitución del 1991 (art 44)	“Los menores de edad se convierten en sujetos de derechos”
Código infancia y adolescencia	Niños - niñas (entre los 0 y los 12 años), Adolescentes (de los 12 a los 18 años)
Decreto real 94 de España	Metros cuadrados óptimos para cada espacio de la ludoteca.

6.7. Marco técnico

El método constructivo que se empleara se basa en la arquitectura modular, empezaremos definiendo los conceptos de modulo.

6.7.1. Módulo. Un módulo es un componente auto controlado de un sistema, el cual posee una forma bien definida hacia otros componentes; algo es modular si es construido de manera tal que se facilite su ensamblaje, acomodamiento flexible. Un módulo puede estar compuesto por elementos más pequeños, que son utilizados en repetición.

6.7.1.1. Submódulos. Tales elementos más pequeños son denominados “Submódulos”. Si estos al ser organizados se agrupan juntos para convertirse en una forma mayor.

6.7.1.2. Repetición. Son formas idénticas o similares que aparecen más de una vez en un módulo pueden ser diseño. La presencia de módulos tiende a unificar el diseño. Los descubiertos fácilmente y deben de ser simples o si no se perdería el efecto de repetición.

6.7.1.3 Repetición de módulos. Si utilizamos la misma forma más de una vez usamos la repetición. Este es el método más sencillo de diseño, esta suele aportar una sensación inmediata de armonía.

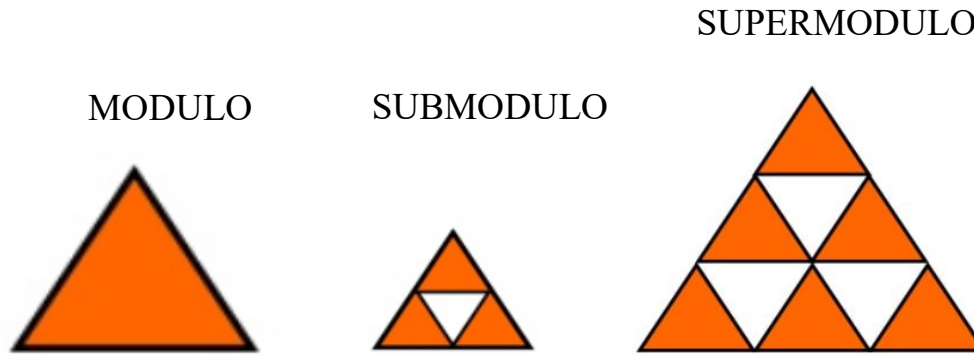


Figura 24. Repetición de módulos

6.7.1.4. Tipos de repetición.

6.7.1.4.1. *Repetición de figura.* La figura es siempre el elemento más importante, las figuras que se emplean pueden tener diferentes medidas, colores, etc.

6.7.1.4.2. *Repetición de tamaño.* Este solo es posible cuando las figuras son también repetidas o muy similares.

6.7.1.4.3. *Repetición de color.* Esto supone que todas las formas tienen el mismo color, pero que sus figuras y tamaños pueden variar.

6.7.1.4.4. *Repetición de textura.* Todas las formas pueden ser de diferentes conformaciones, medidas o colores.

6.7.1.4.5. *Repetición de dirección.* Esto solo es posible cuando las formas muestran un sentido definido de dirección, sin la menor ambigüedad.

6.7.1.4.6. *Repetición de modular.* La arquitectura modular consiste en el diseño y manejo de sistemas compuestos por elementos repetitivos separados (módulos), similares en tamaño, forma y funcionalidad. Éstos pueden conectarse entre sí, reemplazarse o agregarse.

La arquitectura modular es a la vez simple y compleja. Simple porque se puede agregar módulos donde sea necesario y cada módulo encaja en el proyecto sin que haya que hacer ajustes sobre el diseño en general. Y es compleja porque cada módulo debe ser posible de cumplir con múltiples funciones, así como una función independiente, mientras que debe mantener los límites estrictos de forma y tamaño del módulo.

Regida por dos habilidades básicas; la primera, la construcción se formaliza primero en fábrica y posteriormente, se trasladará y monta en la ubicación específica donde irá el proyecto y la segunda, tiene la capacidad que se pueden agregar o reemplazar los componentes – módulos de una forma relativamente fácil.

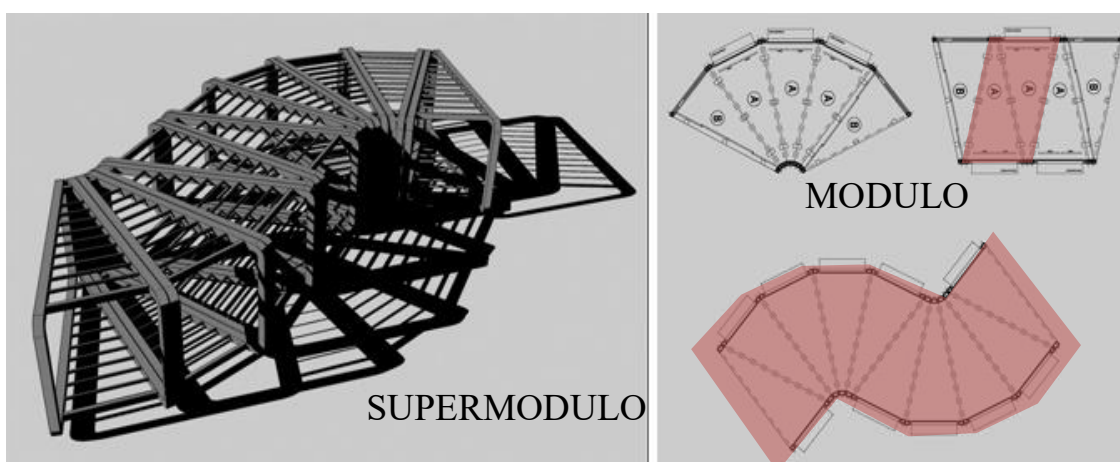


Figura 25. Ejemplo de arquitectura modular.

Adaptado de <https://ovacen.com/arquitectura-modular-ejemplos/> . Modificado por el autor.

6.7.2. Grupos de simetría. El grupo de simetría (17 grupos) es un grupo de operaciones o transformaciones geométricas que deja invariante cierta entidad geométrica o entidad física. El grupo $p1$ es el más sencillo de todos los grupos de simetría, pues los únicos movimientos que lo dejan invariable son las traslaciones determinadas por dos lados concurrentes de la tesela. No contiene giros, ni reflexiones, ni reflexiones deslizantes.

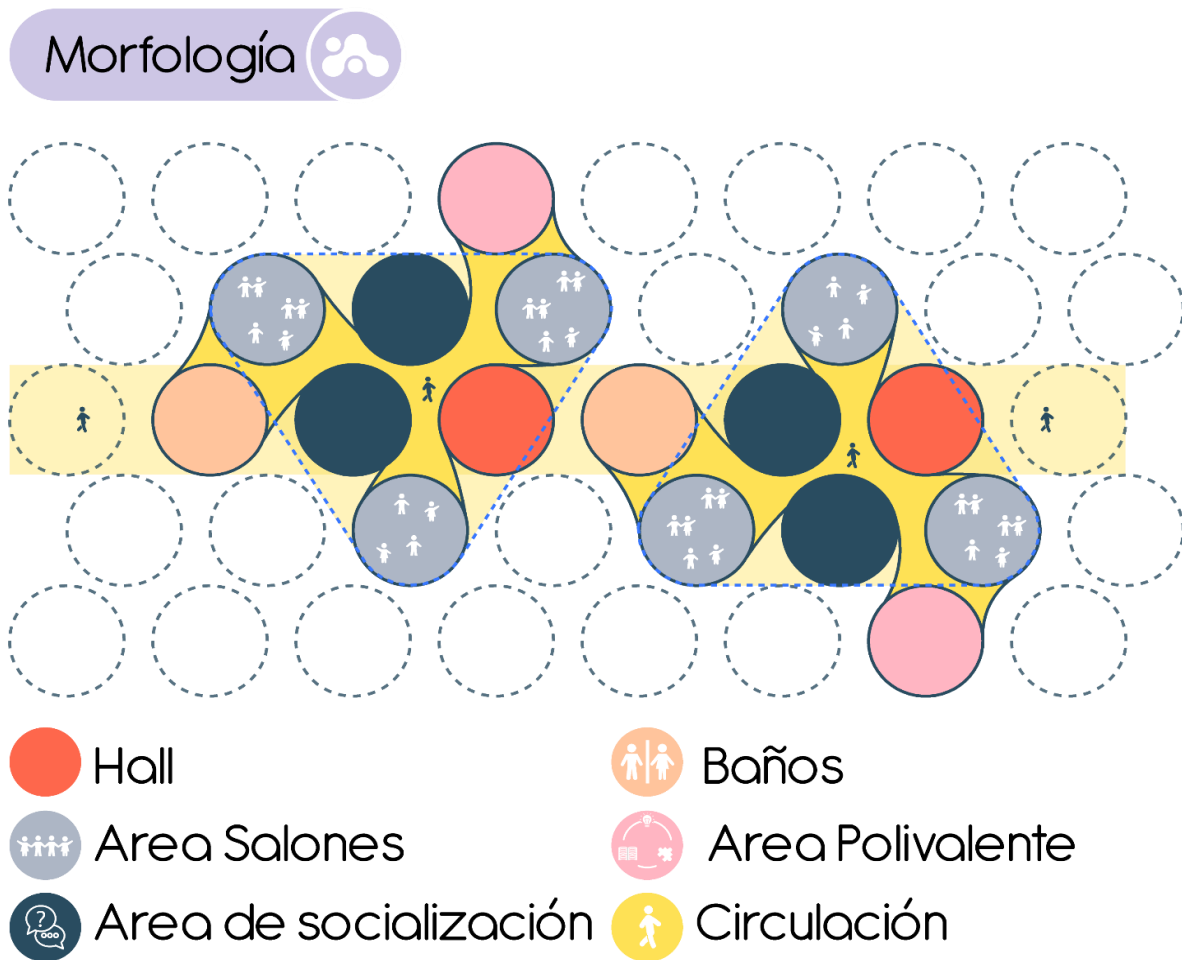


Figura 12 Morfología propuesta arquitectónica.

Se logra un módulo completo, óptimo para la realización de cualquier tipo de actividad que el usuario vaya a desarrollar. Dotándolo con los espacios necesarios que cada actividad sugiere, el modulo cuenta con 3 sub módulos destinados a el aprendizaje, 3 sub módulos destinados al encuentro de los usuarios, y los 2 restantes como complementarios según la actividad. Cada sub modulo tiene una capacidad máxima de 12 niños, dando como resultado un módulo de capacidad para 36 niños con una extensión máxima de 48 niños gracias a su zona polivalente.

6.7.3. Zonas temáticas diferenciadas. Se consolida un módulo a partir de 4 palabras claves, que buscan generar un dinamismo haciéndolo más atractivo para el usuario. El modulo es continuo tanto en planta como en alzado al ser un círculo, es fluido en su cubierta, es flexible y adaptable según la actividad que se quiera desarrollar.

Este último término busca rescatar el espacio exterior como zonas de exploración para el usuario, consolidando un espacio óptimo para cualquier desarrollo de capacidades.

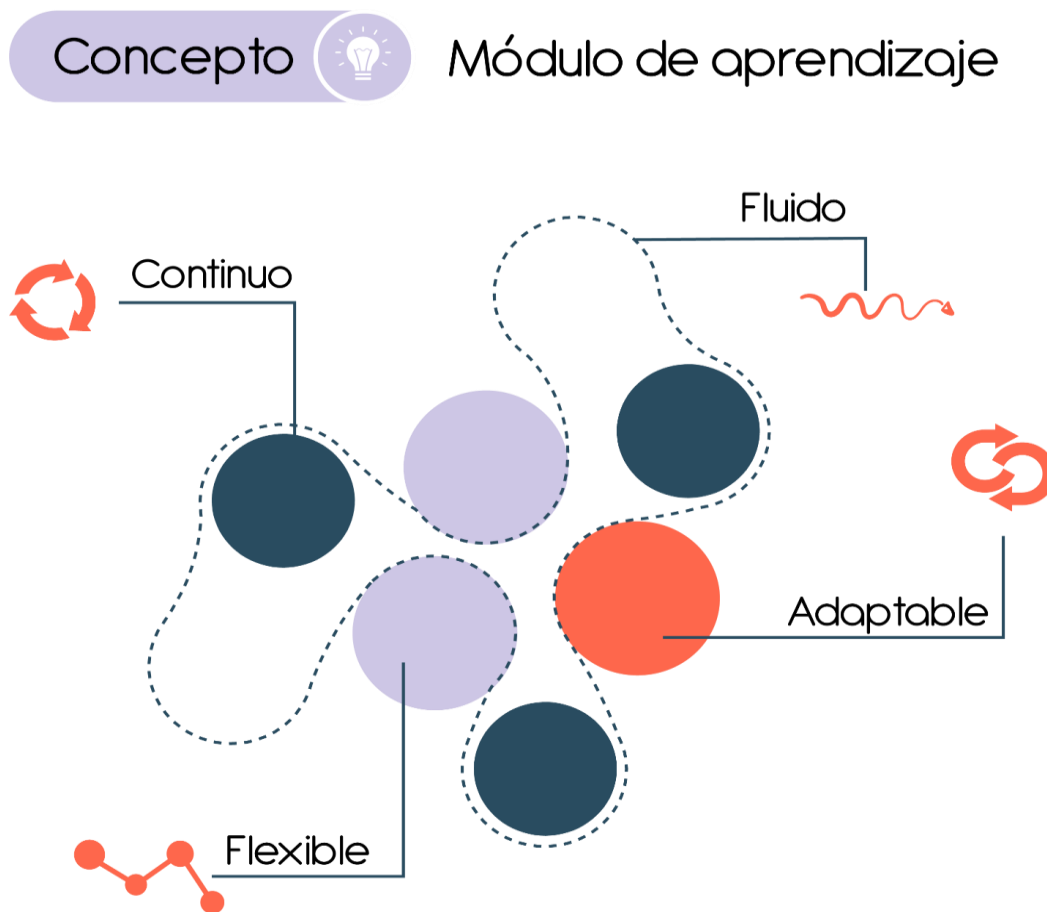


Figura 28. Conceptos aplicados en el proyecto.

Adaptado del Arq. Frank Lloyd Wright. Modificado por el autor.

El Centro Lucido y Didáctico está conformado por 3 zonas temáticas diferenciadas que se relacionan entre sí por medio de una circulación lineal, cada zona temática diferenciada cuenta con 3 zonas de aprendizaje, 1 zona polivalente, 3 zonas de integración flexible y 1 zona complementaria formando un módulo óptimo para cada actividad a desarrollar, cada zona de aprendizaje cuenta con un área de 37m² y un total de 12 niños por zona, dando así un total de 36 usuarios por modulo. El Centro lúdico tiene una extensión máxima a 144 usuarios gracias a sus 3 aulas polivalentes y con un total base de 108 usuarios.

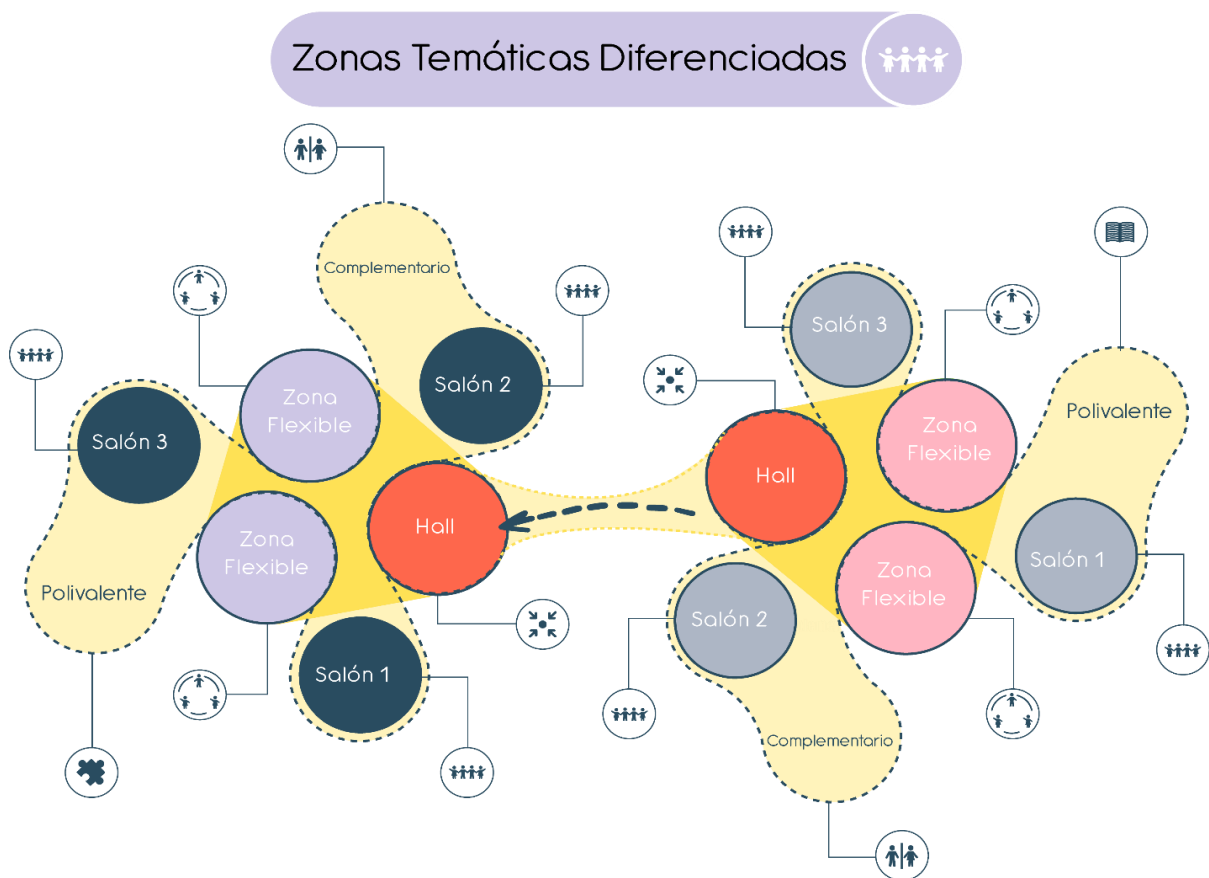


Figura 13 Propuesta zonificación modulo temático.

6.7.4. Flexibilidad y adaptabilidad. Se proponen dos módulos flexibles y adaptables por medio de paneles rotatorios, cuando el módulo está abierto me permite integrar y relacionar a los 36 niños buscando desarrollar habilidades de comunicación y trabajo en equipo, pero cuando el módulo está cerrado las actividades se desarrollan en cada salón buscando desarrollar habilidades cognitivas, manuales y motoras.

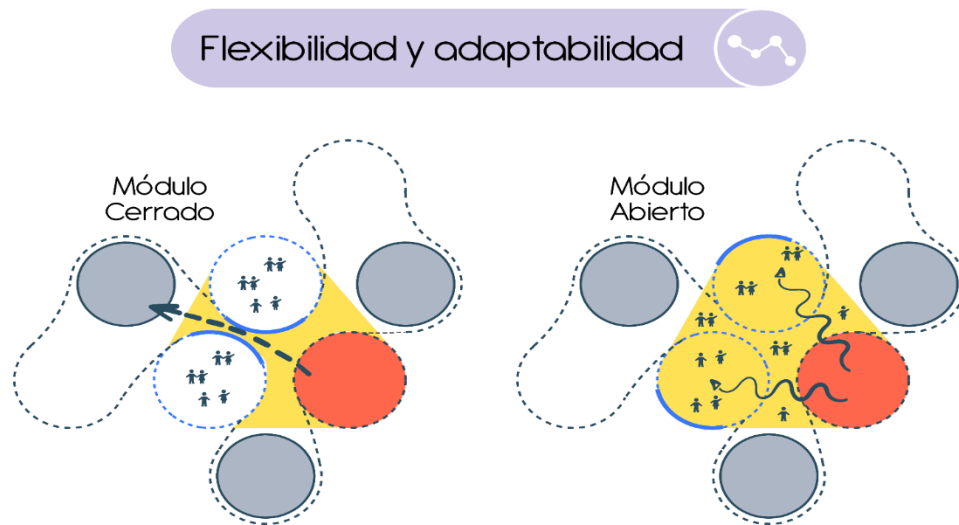


Figura 14 Propuesta flexibilidad del módulo.



Figura 31. Esquema de referencia.

Adaptado del Arq. Chris Precht – Idea diseño concesionario para Wolswagen.

6.7.5. Piezas del proyecto

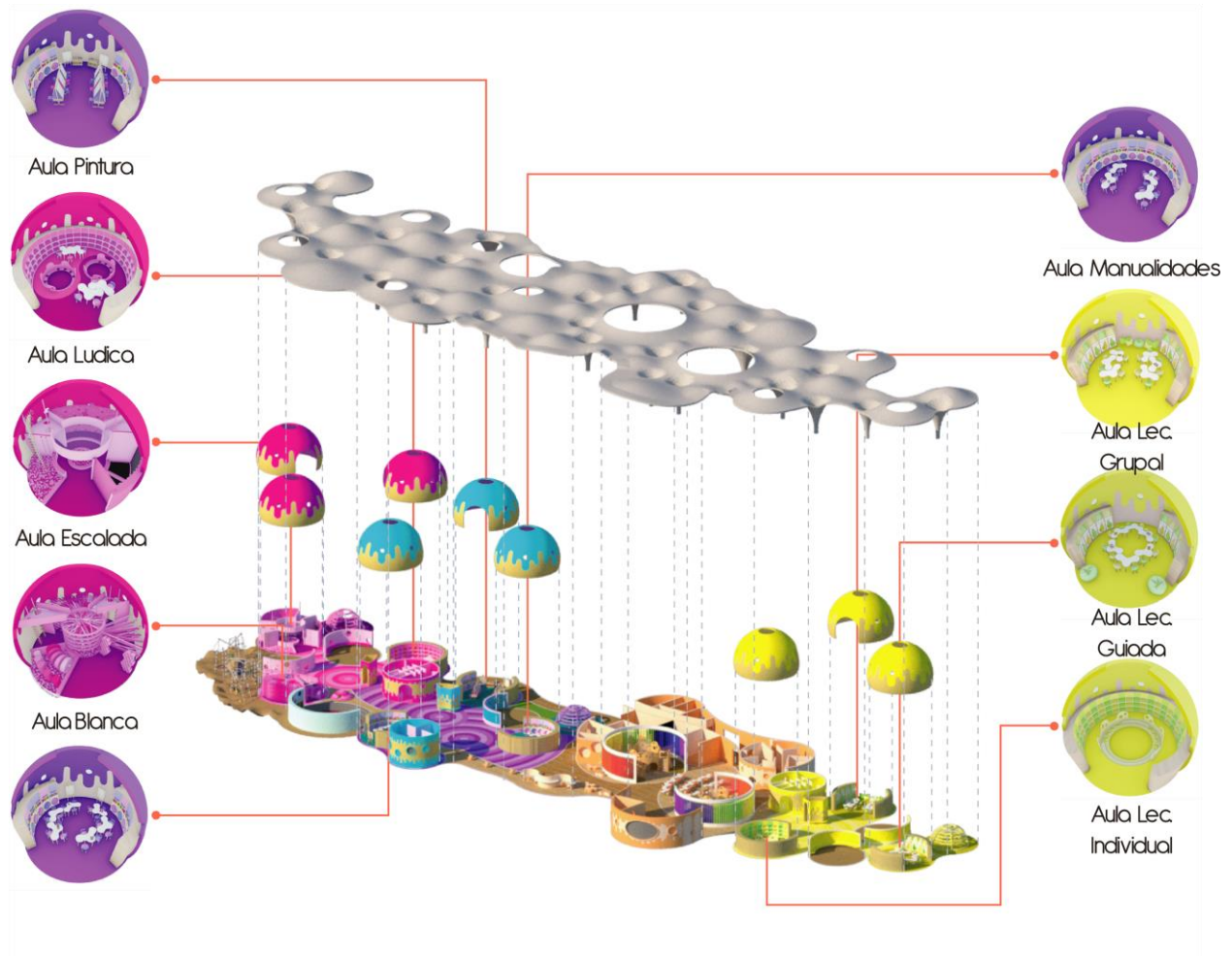


Figura 32. Propuesta arquitectónica.

6.8. Marco estructural

6.8.1. Esferas de concreto lanzado. Para la construcción de las esferas se implementará es el ETFE es un polímero termoplástico transparente de extraordinaria durabilidad: posee una elevada resistencia química y mecánica (al corte y a la abrasión), así como una gran estabilidad ante cambios de temperatura (soporta hasta 170 °C). Es además combustible pero no inflamable. La

resina es procesable por extrusión, moldeo por inyección, por compresión, por transferencia y por presión de líquido.

Sin embargo, su cualidad más destacable es su elevada resistencia a los rayos ultravioleta, que permite que, a diferencia de otros plásticos, no amarillee por su exposición a los rayos solares. Esta característica convierte al ETFE en una alternativa al vidrio en la edificación. El ETFE pesa 100 veces menos que el vidrio, deja pasar más luz, y en configuración de doble lámina o "almohada" es más aislante. Además, es fácil de limpiar y reciclable.

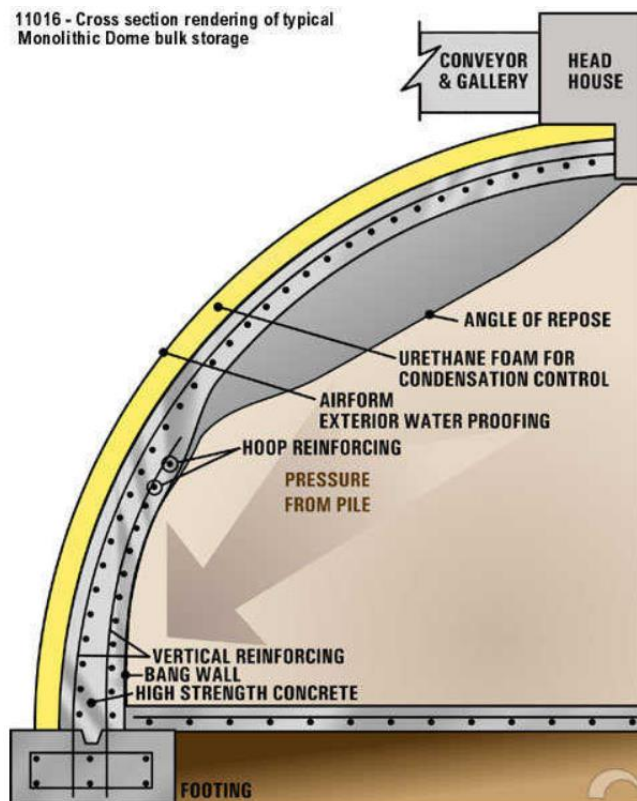


Figura 33. Anatomía de un monolítico

Adaptado de <https://www.monolithic.org/storages/more/anatomy-of-a-monolithic-bulk-storage>

6.8.2. Cubierta propuesta estructural. La cubierta que se propone para el proyecto arquitectónico es una captación del Salón de cremación de Toyo Ito.

Esta obra arquitectónica se encuentra en Japón – kakamigahara ubicada sobre las montañas, cuenta con un entorno tranquilo con diferentes tipos de árboles y plantas por el lado Sur y con un estanque por el lado Norte. Este espacio ofrece todas las instalaciones requeridas para la cremación de un cuerpo: tres salas de espera, dos salas de despedida, una sala con seis hornos crematorios y dos salas de colocación en urnas. La propuesta de la cubierta de hormigón fundida monolíticamente soportada por columnas cónicas. Su gran fachada en cristal de piso a techo permite una visual directa al estanque y una relación entre el interior y el exterior.

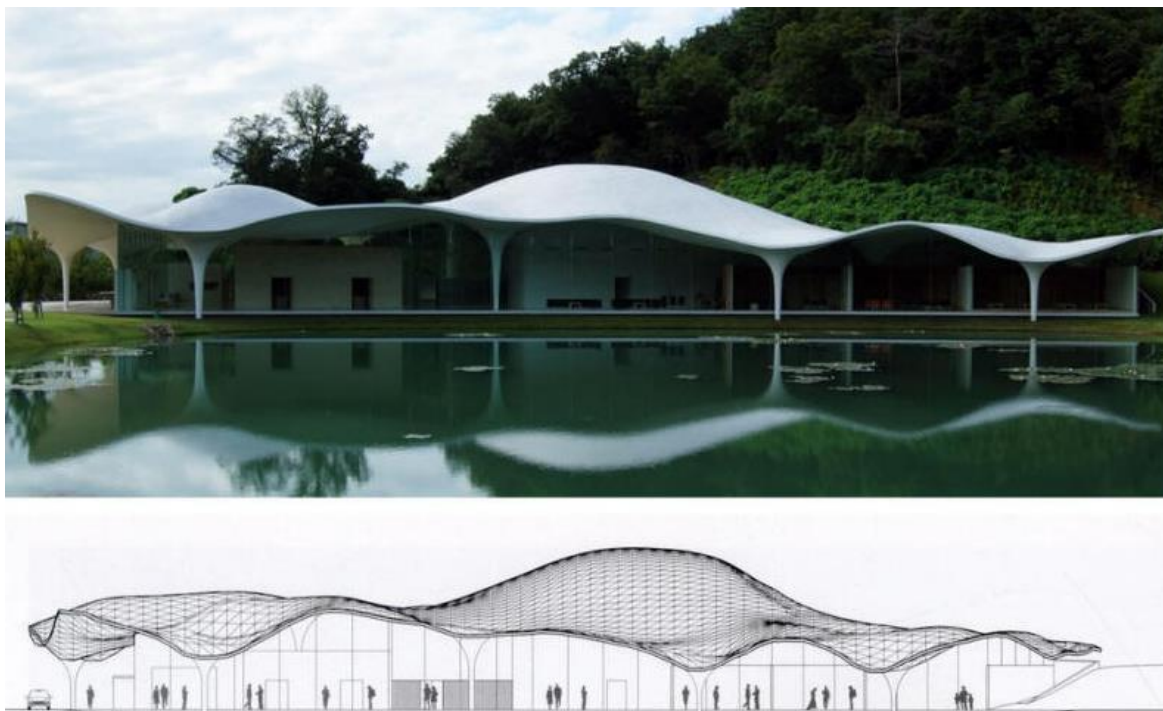


Figura 34. Tanatorio Municipal Meiso No Mori

Adaptado de <https://workdifferent.files.wordpress.com/2013/09/tanatorio-meiso-no-mori-toyo-ito-5.jpg>

La cubierta está conformada por cuatro núcleos estructurales y doce columnas cónicas cada una de ellas cuenta con tubería de recogida de aguas lluvias. Las columnas están ubicadas de manera uniforme debajo de la estructura del techo. Los espacios ceremoniales ubicados entre las columnas y núcleos estructurales. La luz indirecta ilumina suavemente el cielorraso curvo y se dispersa en todas las direcciones. Las ceremonias fúnebres se llevarán a cabo en este espacio sereno con los matices expresivos de la luz. Compuesta por una estructura de armazón de hormigón reforzado ligeramente curvada para generar un movimiento cóncavo y convexo para crear el techo.

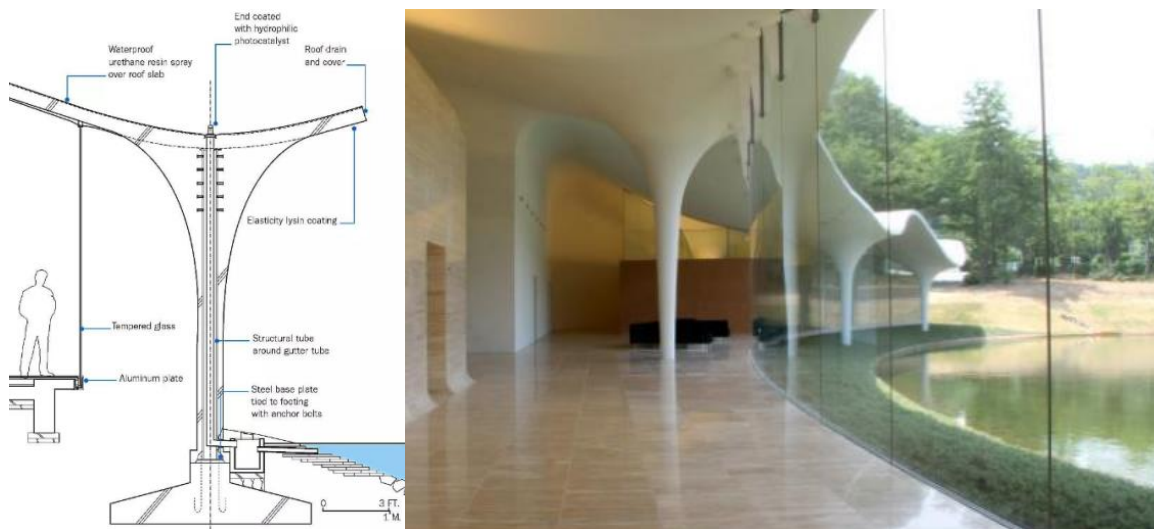


Figura 35. Detalle estructural Tanatorio Municipal Meiso No Mori

Adaptado de <https://arqa.com/arquitectura/meiso-no-mori-municipal-funeral-hall.html>

6.8.4. Propuesta estructural del proyecto

6.8.4.1. Cubierta. Para la propuesta estructural de la cubierta se propone una malla que nos permite gracias a su conformación generar movimientos cóncavos permitiendo darle una sensación y una armonía acorde con las esferas de las zonas de aprendizaje. La malla será recubierta por hormigón armado como acabado final. Además de esto la cubierta cuenta con 28 columnas, cada

una de ellas con su propio sistema de recogida de aguas lluvias la cual luego será usada para el goteo del jardín exterior usado por los usuarios ubicado en la plaza de acceso.



Figura 36. Plano planteamiento estructural

6.8.4.2. Esferas. Para la propuesta estructural de las zonas de aprendizaje, se propone una esfera en concreto lanzado buscando cambiar el modulo ortogonal de las zonas de aprendizaje. Queriendo explorar y activar diversas sensaciones y emociones en el usuario, el material a implementar será el ETFE (polímero termoplástico transparente de extraordinaria durabilidad).

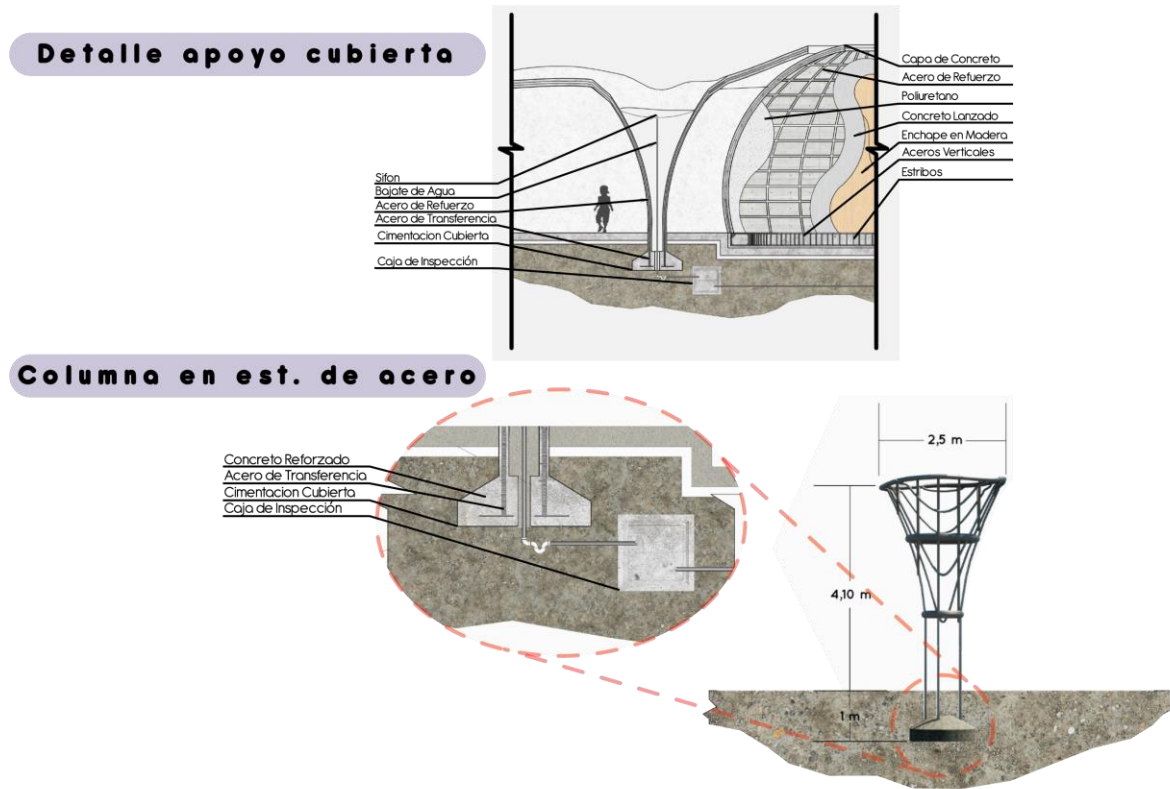


Figura 37. Detalles constructivos de las columnas y esferas de concreto

7. Caracterización del usuario

Las características y cualidades del usuario están determinadas por las capacidades intelectuales, físicas y cognitivas del niño, las cuales se dividen en tres etapas identificadas como las etapas del desarrollo del niño (DANE, 2015) se encuentran organizadas bajo los siguientes rangos; de 4 a 5 años se identifica la primera etapa (exploradores), de 6 a 7 años se encuentra la segunda etapa (observadores) y por ultima en un rango de 8 a 10 años toma lugar la tercera etapa (guías).

Teniendo en cuenta que las etapas se desarrollan bajo el enfoque de la incentivación a la superación de retos, a la activación de capacidades cognitivas, físicas e intelectuales, van teniendo mayor grado de complejidad según la clasificación de la etapa (DANE, 2015).

Tabla 4 *Estatura promedio de los niños y niñas entre 4-7 años.*

Edad	Niños		Niñas	
	Estatura baja mide menos de	Estatura promedio	Estatura baja mide menos de	Estatura promedio
4 años	95	103	94	103
4 años 6 meses	98	107	97	106
5 años	100	110	100	109
5 años 6 meses	104	113	102	112
6 años	107	116	107	115
6 años 6 meses	110	119	110	118
7 años	113	122	113	122
7 años 6 meses	116	125	116	125
8 años	119	128	119	128
8 años 6 meses	121	131	121	131
9 años	124	134	123	133
9 años 6 meses	126	136	125	136
10 años	128	139	127	138

Nota: Promedio de estatura de los niños entre 4 y 7 años.

Tabla 5 *Índice de Masa Corporal en hombres.*

Estatura (cm) hombres	Peso en kilos (kg)			
	Bajo	Normal	Sobrepeso	Obesidad
110	14,2	15,4	16,7	18,2
105	15,5	16,8	18,4	20,1
110	17	18,5	20,2	22,2
115	18,6	20,4	22,4	26,6
120	20,4	22,4	24,6	27,2
125	22,3	24,3	27,2	30,1
130	24,5	26,7	30,3	33,9
135	27	29,5	33,2	38,1
140	29,6	32,5	36,8	44,7
145	32,5	36	40,8	47,9

Nota: Promedio peso de hombres en kg.

Tabla 6 *Índice de Masa Corporal en mujeres.*

Estatura (cm) mujeres	Peso en kilos (kg)			
	Bajo	Normal	Sobrepeso	Obesidad
110	13,9	15,2	16,7	18,4
105	15,3	16,8	18,4	20,3
110	17	18,6	20,5	22,6
115	18,8	20,7	22,8	25,2
120	20,7	22,8	25,2	28
125	22	24,1	27,3	30,5
130	24,3	26,8	31	35,1
135	26,6	29,7	33,9	40
140	29,4	32,9	37,6	44,7
145	32,2	36,2	41,8	49,8

Nota: Promedio peso de mujeres en kg.

7.1. Desarrollo por etapas

Tabla 7 *Desarrollo cognoscitivo de los niños según edades*

Categorías	Desarrollo social/emocional	Desarrollo lenguaje/escritura	Desarrollo motor/autónomo
Niños de 4 a 5 años exploradores	• Reconoce sus características físicas. • Confía en sus capacidades y se alegra por sus éxitos. • Reconoce y expresa varios sentimientos como alegría, tristeza, rabia, miedo, vergüenza. • Puede controlar sus impulsos y expresar sentimientos sin dañar a otras personas	• Usa un vocabulario amplio. • Conversa con otras personas y le entienden. • Puede recitar poemas y narrar cuentos breves. • Le gusta mucho escuchar cuentos e historias. • Se interesa en conocer aquello que sale escrito.	• Se para y salta en un pie. • Sube y baja escaleras. • Camina en una línea. • Lanza una pelota a lo alto y la agarra. • Abrocha botones. • Siempre bajo la supervisión de un adulto, hace figuras con plastilina y también recorta figuras rectas y

Tabla 7 (Continuación)

	• Demuestra cariño a sus amigos a través de gestos o palabras. • Considera los sentimientos de otros, realizar actividades con sus compañeros. • Puede obedecer las reglas de los padres. • Tiene opinión y puede elegir que quiere hacer o jugar cuando le preguntan.	• Conoce algunas letras de su nombre e identifica las vocales. • Escribe algunas palabras sencillas. • Transmite recados orales.	- curvas con las tijeras de punta redonda. • Se lava, viste y come solo cunado un adulto le sugiere. • Anda en triciclo o bicicleta con ruedas.
Niños De 6 a 7 años observadores	• Se para y salta en un pie. • Sube y baja escaleras. • Camina en una línea. • Lanza una pelota a lo alto y la agarra. • abrocha botones. • Siempre bajo la supervisión de un adulto, hace figuras con plastilina y también recorta figuras rectas y curvas con las tijeras de punta redonda. • Se lava, viste y come solo cunado un adulto le sugiere. • Anda en triciclo o bicicleta con ruedas.	• Su vocabulario le permite hablar de acciones, sentimientos, describir lugares, hechos. • Entiende el significado de palabras nuevas a partir de la información del texto. • Conversa con personas adultas haciendo y respondiendo preguntas. • Cuenta chistes cuentos e historias. • disfruta mucho que le lean. • Conoce todas las letras del alfabeto. • Sabe leer libros y materiales apropiados para su edad.	• Salta la cuerda. • Anda en bicicleta. • Realiza movimientos finos como enhebrar agujas, dibujar figuras y letras. • Reconoce la izquierda y la derecha respecto de su cuerpo. • Come de todo sin ayuda. • Baja la supervisión de un adulto, utiliza de a poco el cuchillo para cortar carne o grandes trozos de fruta. • Con un poco de ayuda, se viste para ir a la escuela. • Se amarra los cordones de los zapatos sin ayuda. • Se lava los dientes.

Tabla 7 (Continuación)

		• Escribe palabras, dictadas, copiadas o lo hace espontáneamente.	
Niños de 8 a 10 años guías	• Comprende los sentimientos y emociones de los otros. • La opinión que tiene de sí mismo se ve afectada por las de otras personas. • Se identifica con las creencias y valores de los padres sobre los amigos. • Comparte con otros niños, le importa lo que opinen de él. • Entiende y obedece sin problema las normas sociales. • En general mantiene una buena relación con las personas adultas • Entiende que es posible encontrar más de un punto de vista.	• Puede hablar sobre una variedad de temas como cultura, naturaleza, animales, paisajes, espacios, etc. • Sabe leer y escribir, usa la lectura y escritura para expresarse. • Lee las instrucciones y explica los pasos a seguir. • Entiende la información de gráficos y tablas • Comprende los que lee. Puede resumir textos, dejando lo más importante. • Da su opinión sobre posibles consecuencias de los hechos de una noticia. • Puede opinar, expresar dudas y comentarios.	• Puede jugar fútbol, basquetbol, bailar, etc. • Utiliza bien ciertas herramientas o utensilios de cocina o aseo. • Escribe bien letras y números. • Se viste y asea solo para ir a la escuela. • Prepara su mochila y uniforme para el día siguiente. • Sabe que alimentos son buenos para su salud.

Nota: Resumen de las etapas del desarrollo cognoscitivo de los niños.

7.2. Etapas de desarrollo del niño

7.2.1. Niños de 4 a 5 años. (Exploradores)

7.2.1.1. Desarrollo social/emocional. El niño reconoce sus capacidades físicas y aprende a comprender sus límites y se alegra de sus éxitos, demuestra por medio de gesticulaciones o acciones verbales afecto o disgusto hacia sus compañeros con la suficiente capacidad del control de sus impulsos, al mismo tiempo logrando identificar y considerar los sentimientos de los otros (ICBF, 2020)

7.2.1.2. Desarrollo lenguaje/escritura. Independientemente de ser la primera etapa en esta el niño ya cuenta con un vocabulario amplio, logrando sostener entender y sostener conversaciones. Logra recitar poemas y narrar cuentos breves, pero prefiere escuchar cuentos e historias, logrando identificar palabras sencillas y escribirlas.

7.2.1.3. Desarrollo motor/autónomo. Sus capacidades físicas van desde poder pararse un solo pie, subir y bajar escaleras, lanzar la pelota, andar en bicicletas, hasta poder lavarse y vestirse cuando algún adulto lo sugiere.

7.2.2. Niños de 6 a 7 años. (Observadores)

7.2.2.1. Desarrollo social/emocional. Logra generar una opinión de sí mismo o misma basado en lo que comunican sus adultos cercanos, logrando identificar lo que es bueno o malo ya que toma como un modelo a seguir a los adultos que lo rodean. Le agrada empezar a colaborar en la casa en

la cual se desarrolla de manera fluida ya que logra seguir reglas de comportamiento pactadas, al igual que en un ambiente académico ya que tiene presente el valor de compartir.

7.2.2.2. Desarrollo lenguaje/escritura. Su manejo del vocabulario le permite, explicar sentimientos o describir lugares, puede comprender el significado de las palabras tomando como referencia el contexto de la lectura. Al momento de sostener conversaciones con las personas se enfocan en la realización y respuestas de preguntas, ya que logra leer materiales adecuados para su edad.

7.2.2.3. Desarrollo motor/autónomo. En esta etapa el niño ya es un poco más hábil con sus capacidades físicas logrando enhebrar agujas, reconocer la derecha y la izquierda, puede comer sin ayuda. Sus ambiciones empiezan a ser más grandes pero accesibles bajo la supervisión de un adulto como poder cortar una carne usando un cuchillo, y quiere ocuparse de su imagen personal por sí mismo.

7.2.3. Niños de 8 a 10 años. (Guías)

7.2.3.1. Desarrollo social/emocional. En esta etapa del niño, la opinión de los demás comienza a tener gran peso en la opinión que tiene de sí mismo, influenciando de manera positiva el compartir con otros niños en busca de aceptación y amistad. Ya que entiende y obedece las normas sociales, su relación con los adultos es normalmente buena, la cual es potenciada por la capacidad de ver las cosas de varios puntos de vista.

7.2.3.2. Desarrollo lenguaje/escritura. Logra desarrollarse de manera fluida en varios temas, ya que usa la lectura y la escritura como su base principal para expresarse. Comienza a darle importancia al hecho de leer instrucciones o seguir las pautas para la realización de actividades, al

mismo tiempo se desarrolla su habilidad de comprender tablas y gráficas, llegando al punto de tener una capacidad analítica suficiente para poder generar opiniones sobre posibles consecuencias de los hechos de una noticia.

7.2.3.3. Desarrollo motor/autónomo. Su desarrollo en los deportes adopta un carácter más que satisfactorio ya que logra desenvolverse de manera efectiva, fluida y con agrado, también adopta la habilidad de la ultimación de herramientas o utensilios que le ayudan de manera positiva en el desarrollo de su cotidianidad. Logra una total independencia al momento de ocuparse de sus cosas personales como la imagen personal, o la preparación de su mochila.

7.3. Organigrama del personal

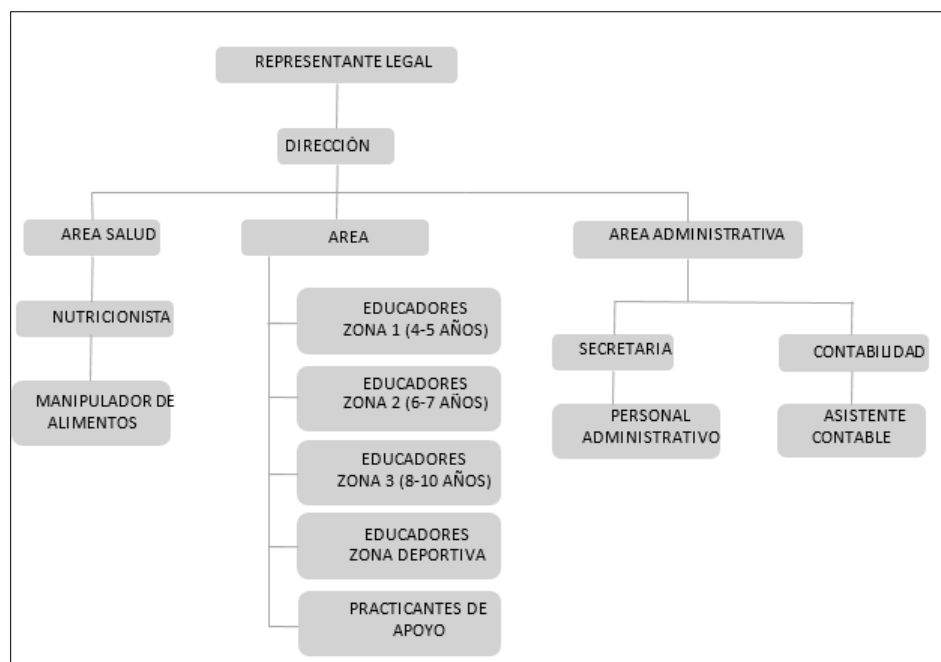


Figura 20. Organigrama del personal.

7.3.1. Concepto lúdico

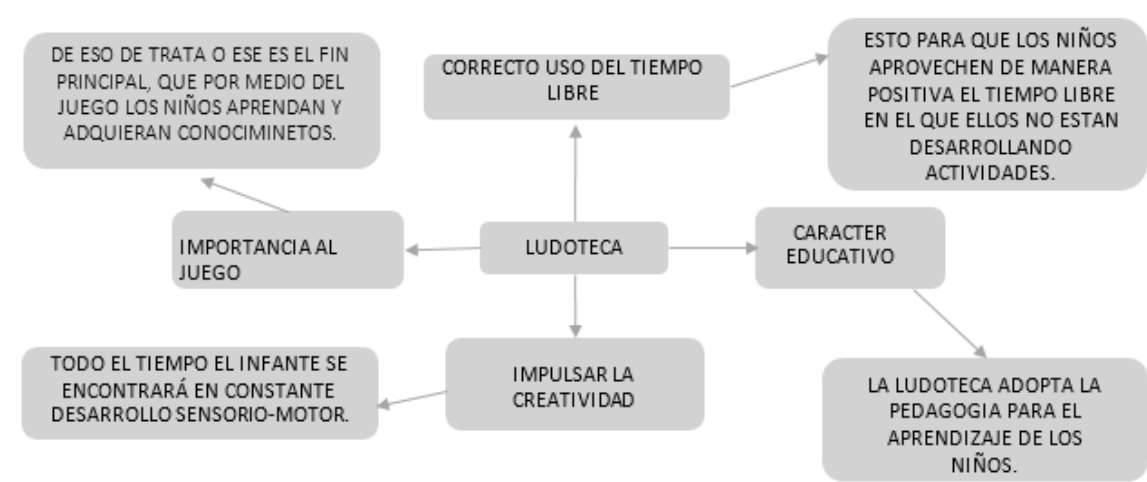


Figura 21. Organigrama del concepto lúdico.

7.4. Especificaciones del espacio

Tabla 8 Especificación espacial por zona.

Zona	Ítem	Uso	Dotación y equipamiento	Características espaciales	Especificaciones técnicas
Exploradores	Aula pintura	Niños y niñas del centro lúdico según rotación	Mesas modulares en material resistente y de fácil aseo, espacio para exposición de los trabajos efectuados por los niños y niñas, material educativo conforme al modelo pedagógico, estantes (uno por cada niño, para guardar loncheras, ropa y objetos personales)	Máxima relación ancho fondo 1:2, altura mínimo de 3 m, muros adaptados para exposición, iluminación y ventilación natural, paredes temáticas según el desarrollo	Pisos durables de fácil aseo, contra impacto, antideslizantes, vidrios de seguridad preferiblemente laminados, tomacorrientes con altura superior a 1,5 m

Tabla 8 (Continuación)

Zona	Ítem	Uso	Dotación y equipamiento	Características espaciales	Especificaciones técnicas
Observadores	Aula arcilla	Niños y niñas del centro lúdico según rotación	Mesas para modelar y esculpir resistente y de fácil aseo, espacio para exposición de los trabajos efectuados por los niños y niñas, colores y materiales contrastantes, estantería para el cuidado y almacenamiento de materiales	Máxima relación ancho fondo 1:2, iluminación natural, altura libre mínimo de 2,50 m, ventilación, espacio para depósito de materiales de mínimo 4 m2 (para almacenar colchonetas, juguetes, material educativo u otros)	Pisos durables de fácil aseo, contra impacto, antideslizantes
	Aula manualidades	Niños y niñas del centro lúdico según rotación	Mesas para cortar y pegar resistente y de fácil aseo, espacio para exposición de los trabajos efectuados por los niños y niñas, tablero y paredes para la libre expresión en tiza y colores borrables	Máxima relación ancho fondo 1:2, altura mínimo de 3 m, zona de actividades guiadas, iluminación y ventilación artificial, paredes temáticas y para exponer	Pisos durables de fácil aseo, contra impacto, antideslizantes, vidrios de seguridad preferiblemente laminados, tomacorrientes con altura superior a 1,5 m, puerta ventana para el acceso que permita fácil evacuación y la visual de los niños y niñas dentro del salón
	Aula juguetes	Niños y niñas del centro lúdico según rotación	Muros dinámicos para escalar, estanterías altura máxima 1,8 m, material educativo conforme al modelo pedagógico, colores y texturas contrastantes	Máxima relación ancho fondo 1:2, juegos y juguetes de materiales resistentes y de fácil limpieza, altura mínimo de 2,5 m, iluminación y ventilación natural	Pisos durables de fácil aseo, contra impacto, antideslizantes, vidrios de seguridad preferiblemente laminados, tomacorrientes con altura superior a 1,5 m

Tabla 8 (Continuación)

Zona	Ítem	Uso	Dotación y equipamiento	Características espaciales	Especificaciones técnicas
Guías	Aula blanda	Niños y niñas del centro lúdico según rotación	Paredes blanda contra golpes, elementos suspendidos del techo para alcanzar seguros, colores y materiales contrastantes según el desarrollo	Máxima relación ancho fondo 1:2, altura mínimo de 3 m, iluminación y ventilación natural, colores y texturas contrastantes	Pisos tapizado, contra impacto, vidrios de seguridad preferiblemente laminados, tablero de tiza
	Aula dinámica	Niños y niñas del centro lúdico según rotación	Paredes para escalar, elementos suspendidos del techo para alcanzar, colores y materiales contrastantes	Máxima relación ancho fondo 1:2, altura mínimo de 3 m, zona de escalar, iluminación y ventilación natural, paredes temáticas según el desarrollo	Piso tapizado y de fácil aseo, antideslizante
	Aula lectura	Niños y niñas del centro lúdico según rotación	Estantería de libros y cuentos altura máxima 1,8 m, espacio para exposición de los trabajos efectuados por los niños y niñas, muros falsos perforados.	Máxima relación ancho fondo 1:2, altura mínimo de 3 m, zona de lectura guiada, iluminación y ventilación artificial, paredes temáticas	Pisos durables de fácil aseo, contra impacto, antideslizantes, vidrios de seguridad preferiblemente laminados, tomacorrientes con altura superior a 1,5 m

Tabla 8 (Continuación)

Zona	Ítem	Uso	Dotación y equipamiento	Características espaciales	Especificaciones técnicas
Exterior	Aula audiovisual	Niños y niñas del centro lúdico según rotación	Equipos audiovisuales, 80 elementos entre pufs y colchones, 20 sillas para adultos, ambientes por áreas de interés	Máxima relación ancho fondo 1:2, altura mínimo de 3 m, una pared con espejo, zona de exhibición para los trabajos infantiles	Piso cálido resistente, ventilación e iluminación natural
	Aula descanso	Niños y niñas del centro lúdico según rotación	Aula dotada de pufs, colchonetas, sillas, medios visuales que ayuden a la relajación del niño	Máxima relación ancho fondo 1:2, altura mínimo de 2,5 m, una pared tapizada, colores relajantes, iluminación y ventilación natural	Pisos tapizado, contra impacto, vidrios de seguridad preferiblemente laminados, tomacorrientes con altura superior a 1,5 m
	Juego lúdico (canchas)	Niños y niñas del centro lúdico	Parque infantil a escala, canchas	Zona exterior descubierta con cerramiento perimetral o confinamiento con la misma estructura (patio a un costado) según diseño	Combinación zona dura y zona verde
Administrativo	Oficina de dirección	Directora y secretaria, visitantes ocasionales (padres, acudientes, niños y niñas, profesores)	Dos puestos de trabajo (escritorios, sillas, gaveteros), sillas interlocutoras o una mesa de 4 puestos	Acceso visual al ingreso del centro lúdico y preferiblemente a la zona educativa, máxima relación ancho fondo 1:2, iluminación natural, altura libre mínimo de 2,50 m, ventilación natural	Pisos durables de fácil aseó, contra impacto, antideslizantes
	Sala docentes	Agentes educativos o profesores, visitantes ocasionales	1 mes de juntas, un mueble para almacenar equipos, un locker por docente	Máxima relación ancho fondo 1:2, iluminación natural, altura libre mínimo de 2,50 m, ventilación natural	Pisos durables de fácil aseó, contra impacto, antideslizantes

Tabla 8 (Continuación)

Zona	Ítem	Uso	Dotación y equipamiento	Características espaciales	Especificaciones técnicas
Servicios	Enfermería	Todos los niños y niñas centro lúdico (en brigadas de salud o en enfermedad o lesión)	Dos camillas, lavamanos, escritorio con dos sillas interlocutoras, muebles para almacenamiento (instrumentos médicos, etc.)	De fácil acceso, ventanas altas	Acabados de fácil aseo
	Deposito materiales	Personal del centro lúdico	Estantería	Lugar seco y ventilado, con puerta que permita guardar los elementos bajo condiciones de seguridad	Acabados de fácil aseo
	Lavandería	Personal de aseo	Una lavadora con secadora, un lavadero y una zona con cuerdas para secado según diseño	Iluminación y ventilación natural	Piso antideslizante, zona ubicada lejos del área educativa y preferiblemente contigua a las zonas exteriores
	Cocina	Ecónomo, un manipulador de alimentos, dos cocineros	Estufa industrial 8 puestos, campana extractora, 2 neveras industriales, lavaplatos, mesón, planchón, canecas, mueble o gaveteros, menaje de cocina	Aislada de la zona educativa, contigua al comedor, condiciones certificadas por la secretaria de salud del municipio, no deben usarse combustibles líquidos, iluminación y ventilación, acceso directo a la despensa	Piso antideslizante y paredes enchapados
	Despensa diaria	Personal de cocina	Estantería	Fresco, ventilación e iluminación	De fácil aseo preferiblemente enchapada

Tabla 8 (Continuación)

Zona	Ítem	Uso	Dotación y equipamiento	Características espaciales	Especificaciones técnicas
	Despensa almacén	Personal de cocina	Estantería	Fresco, ventilación e iluminación	De fácil aseo preferiblemente enchapada
	Comedor	Niños y niñas centro lúdico (2 turnos)	14 mesas de 4 puestos para niños, 7 mesas de 6 puestos para niños, 1 mesa de 6 puestos para docentes	Iluminación y ventilación natural, aula transformable para eventos	Pisos y pared enchapados, piso antideslizante
	Deposito basuras	Personal de servicios generales	4 canecas grandes, implementos de aseo	Aun cuando puede tener acceso desde la cocina, se requiere un acceso desde el exterior que permita la evacuación de las basuras sin contaminación, ventilación natural	Cómodo y de fácil aseo
	Cuarto maquinas	Operario cuarto de bombas	Motobombas, electrobombas	Ventilación e iluminación natural, se debe permitir circulación dentro del cuarto para manipulación de equipos.	Materiales no inflamables

Nota: Especificaciones espaciales por zona.

A continuación, se identifican los espacios referentes a las zonas de actividad y el entorno inmediato, junto con las características de cada uno de ellos.

7.5. Entorno inmediato

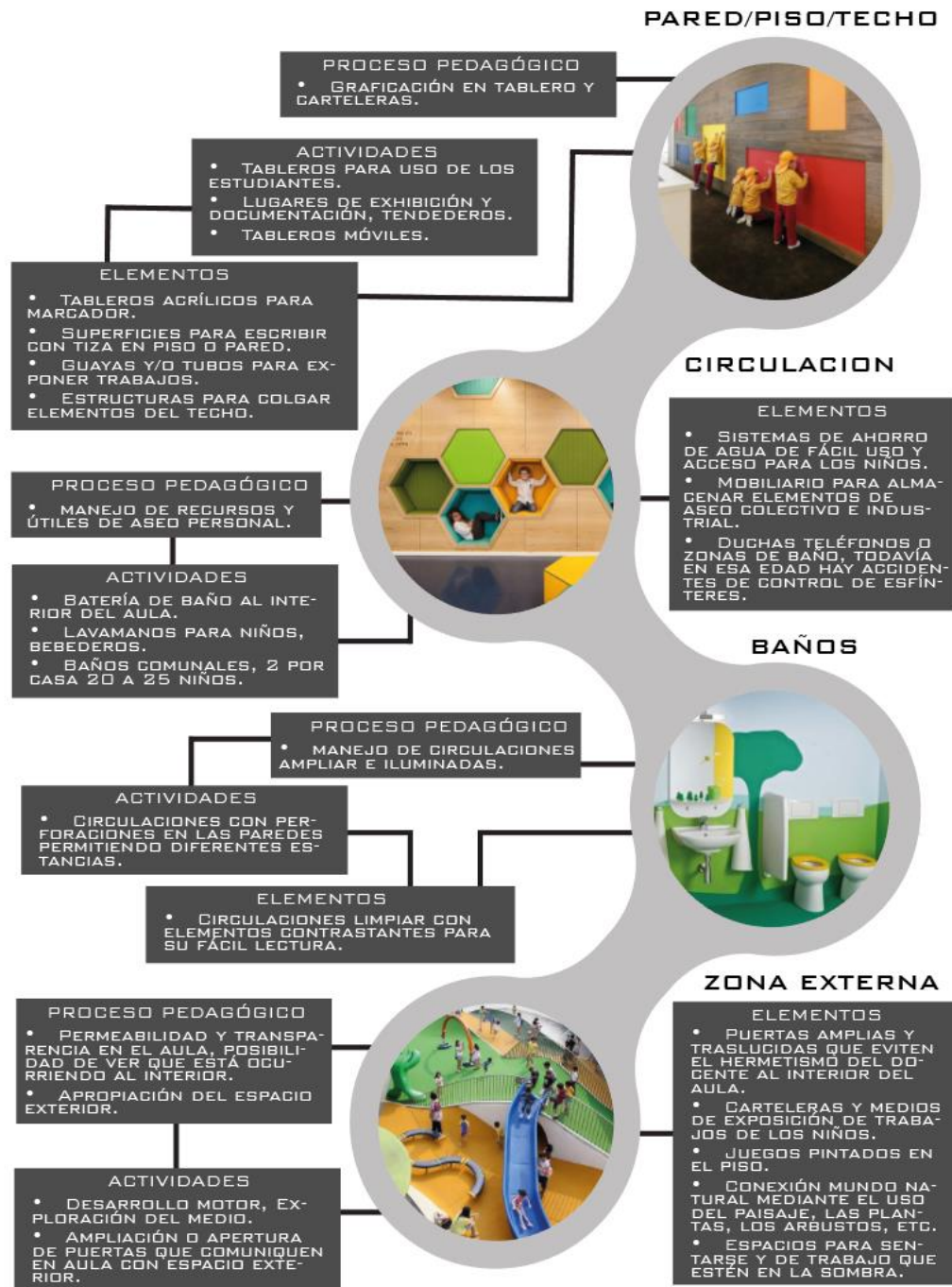


Figura 22. Elementos del entorno inmediato

7.6. Zonas de actividad

AREA DE ACTIVIDAD MESA



PROCESO PEDAGÓGICO

- ACTIVIDADES INDIVIDUALES Y POR BINAS.

ACTIVIDADES

- ESCRITURA, DIBUJO, PINTURA, MODELADO, ARMADO Y CONSTRUCCIÓN CON BLOQUES.

ELEMENTOS

- MESAS QUE PERMITAN CONFIGURACIÓN INDIVIDUAL, PAREJAS Y COLECTIVAS.

AREA DE ASAMBLEA

ACTIVIDADES

- JUEGOS DE ROL, BAILES, RONDAS, JUEGOS TEATRALES, REPRESENTACIONES.
- LECTURA DE CUENTOS EN VOZ ALTA E INDIVIDUAL.
- CHARLAS Y REFLEXIONES COLECTIVAS, MOMENTOS DE RELAJACIÓN.



PROCESO PEDAGÓGICO

- ACTIVIDADES LÚDICAS GRUPALES.
- ACTIVIDADES DE DESCANSO Y RELAJACIÓN.
- PROYECCIONES AUDIOVISUALES.

ELEMENTOS

- PISO SUAVE O TAPETE, COJINES, PUFES, BANCAS O GRADAS.
- TÍTERES, DISFRACES, ACCESORIOS, CARROS, MUSICALES, IMPLEMENTOS DE LA CASA Y COCINA REALES Y/O DE JUGUETE.
- EQUIPOS DE REPRODUCCIÓN DE AUDIO Y VIDEO.
- MOBILIARIO PARA ORGANIZAR LOS ELEMENTOS AL ALCANCE DE LOS NIÑOS.

AREA DE RINCONES



PROCESO PEDAGÓGICO

- ACTIVIDADES DE MOTRICIDAD FINA Y GRUESA
- MANEJO DE MATERIALES DIDÁCTICOS.

ACTIVIDADES

- SUPERFICIE DE EXPLORACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN.
- JUEGOS DE DESARROLLO DE PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO.
- JUEGOS HEURÍSTICOS.

ELEMENTOS

- MATERIALES RECICLADOS Y ORGÁNICOS
- ROMPE CABEZAS, FICHAS DE CONSTRUCCIÓN EN MADERA, PLÁSTICO Y/O LEGO, DOMINIO DE JUEGOS DE MESA.
- MATERIALES QUE PERMITAN LA EXPLORACIÓN DE TEXTURA, FORMA, PESO, TAMAÑO.
- MOBILIARIO PARA ORGANIZAR LOS ELEMENTOS AL ALCANCE DE LOS NIÑOS.

Figura 23. Áreas del proyecto.

7.7. Zonificación.



Figura 15. Propuesta zonificación centro lúdico y didáctico.

7.8. Arborización



Figura 16 Árboles existentes tipo Gallineral y Carbonero que incluirán en la propuesta arquitectónica.

7.9. Implantación.



Figura 17. Implantación de la propuesta arquitectónica.



Figura 18. Implantaciones zonas temáticas diferenciadas

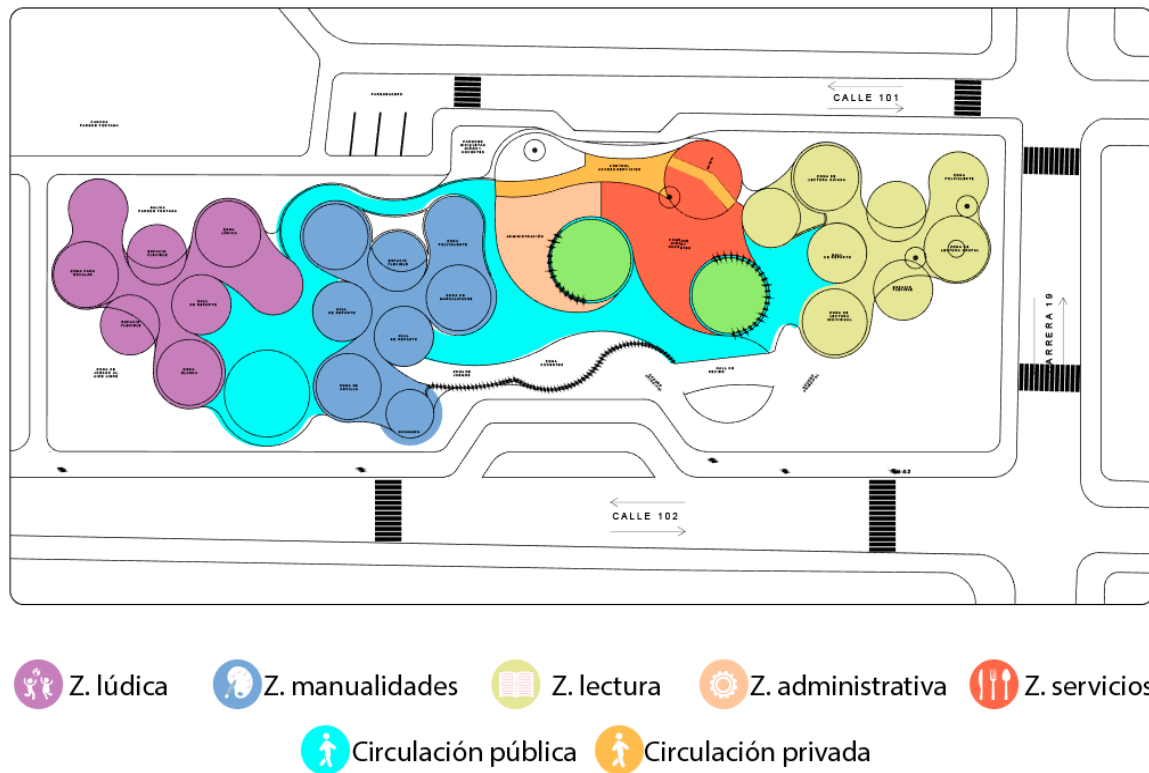


Figura 19. Flujo de circulaciones.

8. Propuesta final

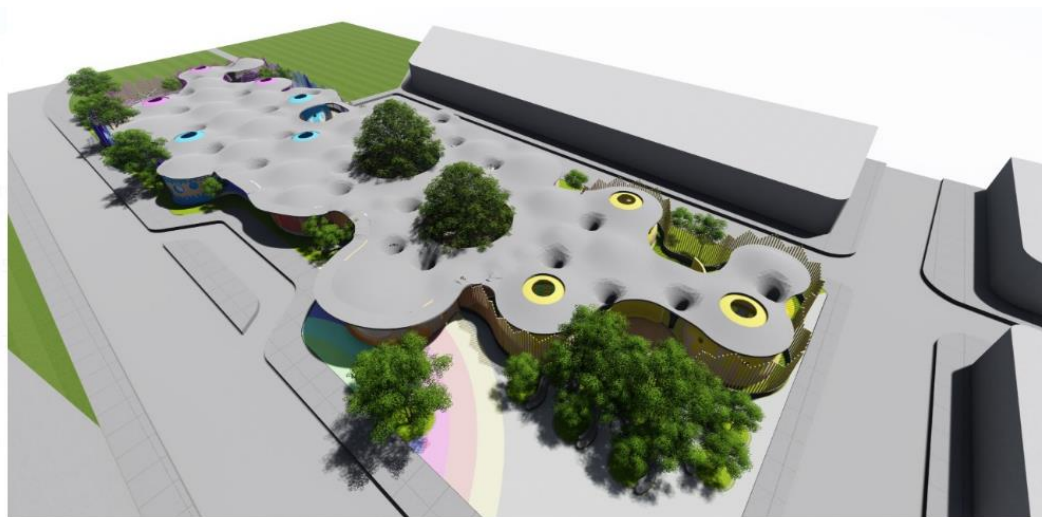


Figura 20 Cubierta proyecto arquitectónico centro lúdico y didáctico.



Figura 21 Render arquitectónico centro lúdico y didáctico.

9. Resultados

9.1. Condiciones de diseño

9.1.1. Estructura. Se idéntica como la mejor opción el uso de columnas, plana o combinada, ya que sus elementos siguen patrones que refuerzan la geometría, definen espacios y ayudan a dirigir circulaciones o expresan conceptos.

La ubicación de cada columna puede responder al resultado de criterios de cálculo o de intenciones arquitectónicas espaciales que ayudaran a la constitución de una parte crítica de la imagen del proyecto.

9.1.2. Iluminación natural. Se analiza la manera y el lugar por donde entra la luz natural al edificio, ya que dependiendo de su cantidad, color y variedad contribuye a la definición del espacio, y transmite una intención formal y espacial del diseño.

9.1.3. Masa. La percepción tridimensional integral del edificio es la consecuencia del diseño teniendo en cuenta la antropometría del usuario como criterio principal de diseño, con el fin articular los espacios abiertos, brindar jerarquía a los elementos de acuerdo con su escala, expresar la circulación y permitir la ubicación del edificio en su contexto.

9.1.4. Simetría y equilibrio. Son factores fundamentales de la composición del proyecto, ya que determinan la relación entre sus elementos, exigiendo que cada uno tenga su "peso" relativo y que su posición se perciba como intencional respecto a un esquema dentro de un volumen o en la composición general, aportando en pro a la generación de una atmosfera confortable, amable y estimulante.

9.1.5. Geometría. Se tendrá en cuenta los aspectos de tamaño, situación, forma y proporción, teniendo como principal referencia a la arquitectura modular, se tiene como objetivo principal, mostrar una geometría clara y fácil de leer para el usuario, interactiva y fluida.

9.1.6. Funcionalidad. Cada zona temática debe tener carácter abierto y flexible, en el que cada espacio se vincula al siguiente de manera continua y fluida, se propone un sistema cambiante, adaptable a múltiples disposiciones y situaciones pedagógicas, permitiendo un aprendizaje activo y colaborativo.

9.1.7. Circulaciones y accesos. Las circulaciones responderán como un espacio de carácter interactivo donde la experiencia se vuelve un espacio amplio, abierto, de interacción social e intercambio pedagógico entre niños y docentes, que permite la realización de proyectos y actividades escolares fuera de los avientes de aprendizaje.

9.1.8. Forma. El proyecto se desarrolla en su totalidad del programa en una planta baja donde se busca una horizontalidad en los espacios, sin divisiones jerárquicas, ya que cada espacio en la edificación se considera educativo.

9.1.9. Mobiliario. Se busca que el mobiliario estimule la acción, la participación y colaborativa de los niños en el aprendizaje, que sea flexible ya que al ensamblar unas mesas con otras a través de sus concavidades y convexidades semicirculares se permite agrupaciones concéntricas, longitudinales o una gran mesa permitiendo actividades grupales o el trabajo concertado por temas.

9.2. Identificación de espacios según las etapas.

9.2.1. Niños de 4 a 5 años. (Exploradores)

9.2.1.1. Aula de pintura. Este espacio está conformado por mesas modulares fabricadas en materiales resistentes de fácil aseo ya que estas nos aportan un carácter de flexibilidad en el espacio, también cuentan con un espacio de exposiciones de trabajos hechos por los mismos niños dejando espacio para la instalación de gabinetes (uno por cada niño), para guardar loncheras ropas y objetos (Publicaciones INEE,s.f)

Los pisos deben ser de materiales durables y fáciles de asear, contra impactos, antideslizantes, los vidrios de seguridad deben ir correctamente laminados y los tomacorrientes instalados a una altura superior a 1,5m.

9.2.1.2. Aula de arcilla. Este espacio debe estar equipado con mesas para modelar y esculpir, espacio para exposiciones de los trabajos realizados por los niños, colores y materiales contrastantes en estanterías estimulando los sensores visuales de los usuarios.

Los pisos deben ser durables, fáciles de asear, contra impactos y antideslizantes.

9.2.1.3. Aula de manualidades. Este espacio debe ser equipado por mesas para cortar y pegar, un espacio de exposición de los trabajos realizados por los niños ayudándose con el uso de tableros y paredes destinados a la libre expresión en tiza y colores borrables.

Los pisos deben ser de fácil aseo, contra impacto, antideslizantes, puerta ventana para el acceso ya que permite una fácil evacuación y la visual de los niños de adentro y afuera del salón.

9.2.2. Niños de 6 a 7 años. (Observadores)

9.2.2.1. Aula de juguetes. El aula de juguetes está equipada con paredes para escalar, elementos suspendidos del techo a disposición de alcanzarlos, los cuales estimulan el desarrollo y creación de habilidades físicas colores y materiales contrastantes.

9.2.2.2. Aula blanda. El aula blanda está equipada con paredes blandas contra golpes, con elementos suspendidos del techo para alcanzar y haciendo el uso de materiales contrastantes según el desarrollo.

El piso debe estar tapizado contra impactos, los vidrios de seguridad deben estar laminados y un tablero de tiza.

9.2.2.3. Aula dinámica. El aula de juguetes está equipada con paredes para escalar, elementos suspendidos del techo a disposición de alcanzarlos, los cuales estimulan el desarrollo y creación de habilidades físicas colores y materiales contrastantes.

9.2.3. Niños de 8 a 10 años. (Guías)

9.2.3.1. Aula de lectura. El aula de lectura está equipada con estanterías de libros y cuentos a una altura máxima de 1,8M, debe contar con un espacio para exposiciones de los trabajos realizados por los niños, muros falsos perforados.

9.2.3.2. Aula audiovisual. Este espacio debe contar con equipos audiovisuales, cumpliendo con un total de 80 elementos entre puf y colchones, 20 sillas para adultos.

9.2.3.3. Aula de descanso. Esta aula debe estar dotada con puf, colchonetas, sillas y medios visuales que ayuden a la relajación del niño.

Tabla 9 Cuadro de áreas

Cuadro de áreas centro lúdico				
Zona	Ítem	Ocupación	Índices	Área total (m2)
Exploradores	Aula pintura	Máximo 12 usuarios	3 m2 para cada niño	36
	Aula arcilla	Máximo 12 usuarios	3 m2 para cada niño	36
	Aula manualidades	Máximo 12 usuarios	3 m2 para cada niño	36
	Baños niñas	4 unidades sanitarias	1 por cada 4 niños	10
	Baños niños	4 unidades sanitarias	1 por cada 4 niños	10
				128
	Circulación y muros		35%	44.8
	Total			172.8
Observadores	Aula juguetes	Máximo 12 usuarios	3 m2 para cada niño	36
	Aula blanda	Máximo 12 usuarios	3 m2 para cada niño	36
	Aula dinámica	Máximo 12 usuarios	3 m2 para cada niño	36
	Baños niñas	4 unidades sanitarias	1 por cada 4 niños	10
	Baños niños	4 unidades sanitarias	1 por cada 4 niños	10
				128
	Circulación y muros		35%	44.8
	Total			172.8
Guías	Aula lectura	Máximo 25 usuarios	3 m2 para cada niño	75
	Aula audiovisual	Máximo 25 usuarios	3 m2 para cada niño	75
	Aula descanso	Máximo 30 usuarios	2 m2 para cada niño	60
				210
	Circulación y muros		35%	73.5
	Total			283.5

Tabla 9 (Continuación)

Exterior	Juego lúdico (canchas)	Máximo 150 niños	3 m2 para cada niño	450
Administrativo	Recepción	Maximo 2 usuarios	1,5 m2 para cada usuario	4
	Oficina dirección	2 usuarios	2,5 m2 para cada docente	7.5
	Oficina complementaria	2 usuarios	2,5 m2 para cada docente	5
	Sala docentes	Máximo 15 docentes	2,5 m2 para cada docente	37.5
	Sala descanso docentes	Máximo 10 docentes	2,5 m2 para cada docente	25
Servicios	Enfermería	Máximo 2 usuarios	N.C	9
	Deposito materiales	N.C	N.C	8
	Baño	6 unidades sanitarias	1 por cada 3 docentes	15
				111
	Circulación y muros		35%	38.8
	Total			149.8
	Lavandería	Máximo 3 usuarios	N.C	15
	Cocina	Máximo 3 usuarios	N.C	28
	Despensa diaria	Máximo 1 usuario	N.C	5
	Despensa almacén	Máximo 1 usuario	N.C	7
	Comedor	Máximo 100 usuarios	2 m para cada niño	200
	Deposito basuras	Máximo 1 usuario	N.C	6
	Planta hidráulica	Máximo 1 usuario	N.C	8
	Cuarto telecomunicación.	Máximo 1 usuario	N.C	3
	Subestación eléctrica	Máximo 1 usuario	N.C	20
				292
	Circulación y muros		35%	102.2
	Total			394.2
Área total				1.173

Nota: Cuadro de áreas centro lúdico y didáctico.

Referencias bibliográficas

Borja i Solé, M. (2000). *Las ludotecas: instituciones de juegos*. Barcelona. Octaedro.

Colegio Escuelas Pías Valencia (2020) *Activa ludoteca* Disponible en:
https://colegioescuelaspiasvalencia.org/Catalogo/Item/28_Item/escola-matinera.pdf

DANE (2005) *Demografía y población* disponible en
<http://systema59.dane.gov.co/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CG2005BASICO&MAIN=WebServerMain.inl>

DANE (2005) *Demografía y población. Censo general* Disponible en:
<http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-general-2005-1>

DANE (2018) *Censo Nacional de Población* Disponible en <https://geoportal.dane.gov.co/v2/>

Freire, Paulo (1997) *Pedagogía de la autonomía. Saberes necesarios para la práctica educativa*

ICBF (2020) *Ludotecas* Disponible en <https://www.icbf.gov.co/>

INEE (2010) *Publicaciones INEE* Disponible en:
http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub//P1/D/232/P1D232_10E10.pdf

Instituto Geográfico Agustín Codazzi- IGAC (2020) *Datos de interés* Disponible en:
<https://www.igac.gov.co/>

Jiménez C A, Dinello R, Alvarado L A. (2004) *Lúdica y Recreación*. Disponible en:
http://www.geocities.com/ludico_pei/ludica_y_recreacion

Ley 397 de 1997 *por la cual se desarrollan los artículos 70, 71 y 72 y demás artículos concordantes de la Constitución Política y se dictan normas sobre patrimonio cultural,*

fomentos y estímulos a la cultura, se crea el Ministerio de la Cultura y se trasladan algunas dependencias Disponible en: <https://bogota.gov.co/>

López Quintas, A. (1977) *Estética de la creatividad*. Ediciones Cátedra

Secretaría de Infraestructura y Secretaría de Educación (2017) *Elaboración de estudios para el mejoramiento de la infraestructura escolar y espacios lúdicos en el municipio de Bucaramanga*. Disponible en <http://www.bucaramanga.gov.co/la-ruta/download/Plan-de-Infraestructuras-Educativas-Bucaramanga-2016-2019-V.1.pdf>

Unicef (2015) *Tiempos de crecer* Disponible en: <http://unicef.cl/web/wp-content/uploads/2015/07/Tiempo-de-Crecer.pdf>