



**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR – LOJA FACULTAD  
PARA LA CIUDAD, EL PAISAJE Y LA ARQUITECTURA**

**TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
ARQUITECTO**

**PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL CENTRO DE  
DESARROLLO INFANTIL YAHUARCUNA, APLICANDO ESTUDIOS  
TIPOLÓGICOS.**

Autor

María Ángel Barzallo Yaguache

Director

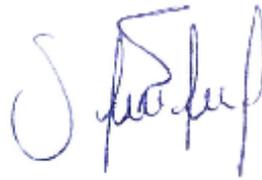
Arq. Mgs. Fernando Moncayo Serrano

Loja – Ecuador

2020

Yo **María Ángel Barzallo Yaguache**, declaro bajo juramento del trabajo aquí descrito es de mi autoría: que no ha sido presentado anteriormente, para ningún grado o calificación personal y que se encuentra respaldado con la respectiva bibliografía.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la **Universidad Internacional del Ecuador**, para que el presente trabajo sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la ley de propiedad intelectual y demás disposiciones legales.



---

**MARÍA ÁNGEL BARZALLO YAGUACHE**

Yo, **Fernando Moncayo Serrano**, certifico que conozco el autor del presente trabajo siendo el responsable exclusivo tanto de originalidad, autenticidad, como en su contenido.



---

**Arq. Mgs. Fernando Moncayo Serrano**

*Quiero expresar mi agradecimiento a la Universidad  
Internacional, por formar profesionales con  
excelencia académica.*

*Arq. Fernando Moncayo, director de tesis, quien con  
su conocimiento y experiencia me proporciono con  
mucha sabiduría su asesoría para así poder elaborar  
el presente trabajo |de fin de carrera.*

*Gracias a todos los docentes por haberme guiado y  
formado durante esta etapa universitaria.*

***María Ángel Barzallo***

*A mis padres, Kléber Barzallo y María Luisa Yaguache, ellos me forjaron como la persona que soy actualmente. Han sido el pilar fundamental en mi vida, me han apoyado incondicionalmente en este proceso, me han aconsejado y han sabido darme la fortaleza necesaria, para culminar esta etapa en mi vida.*

*A mis hermanos, Sebasthian y María Emilia, ya que han sido mi motivación diaria y han formado parte de cada momento de mi vida con mucho amor y alegría.*

*A mis abuelitos que, a pesar de no encontrarse físicamente, siempre están en mi corazón.*

*A mi familia y amigos que han estado en los momentos difíciles.*

*Gracias por motivarme y ser parte de este sueño.*

**María Ángel Barzallo**

## Resumen

La educación de primera infancia es parte fundamental para el desarrollo físico y mental del infante. A partir de esta, se forman las bases para su futuro.

El centro de desarrollo infantil “Yahuarcoma” atiende a 45 usuarios de 0 a 5 años. En el presente trabajo de investigación se realizó el análisis poblacional, donde se procedió a hacer un filtro por grupo de edad, en el cual se obtuvo como resultado que este establecimiento educativo, posee un mínimo porcentaje de acogida equivalente al 11 % de usuarios.

Mediante un análisis de estado actual se observó que la edificación presenta deterioro en su infraestructura, ya que se encuentra expuesta al medio natural y a la falta de mantenimiento; volviéndose un lugar inseguro para los infantes. También se identificó que dicha construcción de cuidado preescolar no cuenta con áreas arquitectónicas ideales para la formación de los niños.

El sistema educativo tiene su sustento en la formación inicial, para lo cual se basa en primera instancia en los centros de desarrollo infantil, los cuales son los responsables de crear y fomentar el desarrollo pedagógico de los infantes, a partir de estos puntos; se ve la necesidad de realizar una propuesta de diseño arquitectónico.

Se aplicó metodología por estudio tipológico, la misma que se complementó directamente con la línea pedagógica propuesta por Montessori y Froebel, el punto clave de este método radica en la creación de una infraestructura con capacidad de evolucionar sin crear limitaciones en su formación.

Finalmente, se diseñó y materializó nuevos espacios educativos, en donde, se toma como eje principal al niño, aplicando principios básicos que creen vínculo entre la arquitectura y el desarrollo integral uniforme del infante.

**Palabras claves:** Tipología, pedagogía, infraestructura, libertad.

## Abstract

The “Yahuarcoma” child development center serves 45 users from 0 to 5 years of age, in this research work a population analysis was carried out where a filter was made by age group in which it was obtained as a result that this educational establishment has a minimum reception equivalent to 11% of users.

Through an analysis of the current state, it is applied that the building presents deterioration in the infrastructure since it is exposed to the natural environment and lack of maintenance, becoming an unsafe place for infants, it was also identified that said pre-school care construction does not have architectural areas ideal for training children.

The educational system is based on initial training, for which it is based in the first instance on child development centers, which are responsible for creating and promoting the pedagogical development of infants, from these points the need to carry out an architectural design proposal.

A methodology was applied by typological study, the same that was directly complemented with the pedagogical line proposed by Montessori and Froebel, the key point of this method lies in the creation of an infrastructure with the capacity to evolve without creating limitations in its training.

Finally, new educational spaces were designed and materialized, where the child is taken as the main axis, applying basic principles that create a link between architecture and the integral, uniform development of the infant.

**Keywords:** Typology, pedagogy, infrastructure, freedom.

**PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL CENTRO DE  
DESARROLLO INFANTIL YAHUARCUNA, APLICANDO ESTUDIOS  
TIPOLÓGICOS.**

<b>Antecedentes</b> .....	1
<b>Problemática</b> .....	2
<b>Justificación</b> .....	5
<b>Objetivos</b> .....	7
<b>Objetivo General</b> .....	7
<b>Objetivos específicos</b> .....	7
<b>Proceso Metodológico</b> .....	8
<b>Capítulo 1</b> .....	9
<b>1 Marco Conceptual</b> .....	9
1.1 Guarderías o centro de desarrollo infantil .....	9
1.2 Historia de los centros de desarrollo infantil.....	9
1.3 La pedagogía y la arquitectura .....	11
1.4 Aproximación histórica de la concepción de espacio.....	11
1.5 Ambiente de los espacios educativos.....	12
1.6 Tipología Educativa.....	14
<b>Capítulo 2</b> .....	16
<b>2 Marco Teórico</b> .....	16
2.1 Froebel .....	16
2.1.1 Teoría de Froebel.....	17
2.2 María Montessori.....	17
2.2.1 Teoría de Montessori .....	18
2.2.2 Características arquitectónicas .....	19
2.3 Arquitectura Infantil.....	21
<b>Capítulo 3</b> .....	22
<b>3 Marco Normativo</b> .....	22
3.1 Materialidad.....	22
3.2 Antropometría y ergonomía del infante.....	25
3.2.1 Estudio ergonómico y levantamiento antropométrico .....	25
3.3 Mobiliario.....	30
3.3.1 Asientos.....	30
3.3.2 Mesas y escritorios .....	31
3.3.3 Muebles de guardado .....	32

<b>Capítulo 4</b> .....	33
<b>4 Análisis de referentes</b> .....	33
4.1 Metodología Análisis .....	33
4.2 Guardería para Benetton .....	35
4.2.1 Introducción: .....	35
4.2.2 Estructura .....	36
4.2.3 Forma .....	39
4.2.4 Función.....	40
4.2.5 Integración.....	41
4.2.6 Matriz de evaluación del referente .....	41
4.2.7 Conclusión.....	43
4.3 Els Colors / RCR Arquitectos.....	43
4.3.1 Introducción.....	43
4.3.2 Estructura .....	44
4.3.3 Función.....	45
4.3.4 Forma .....	46
4.3.5 Integración.....	47
4.3.6 Matriz de evaluación del referente .....	47
4.3.7 Conclusión.....	48
4.4 Centro Montessori .....	48
4.4.1 Introducción.....	49
4.4.2 Estructura .....	49
4.4.3 Forma .....	49
4.4.4 Función.....	50
4.4.5 Integración.....	51
4.4.6 Matriz de evaluación de referente .....	51
4.4.7 Conclusión.....	52
4.5 Kindergarten Segrt Hlapic.....	52
4.5.1 Introducción.....	53
4.5.2 Estructura .....	53
4.5.3 Función.....	53
4.5.4 Forma .....	54
4.5.5 Integración.....	55
4.5.6 Matriz de evaluación de referente .....	55
4.5.7 Conclusión.....	56

4.6	Guardería de la Primera Edad / Marcio Kogan .....	57
4.6.1	Introducción.....	57
4.6.2	Forma .....	57
4.6.3	Estructura .....	58
4.6.4	Función.....	59
4.6.5	Integración.....	59
4.6.6	Matriz de evaluación del referente .....	60
4.6.7	Conclusión.....	61
4.7	Síntesis de referente .....	62
<b>Capítulo 5</b> .....		64
<b>5</b>	<b>Diagnóstico de Sitio</b> .....	64
5.1	Metodología.....	64
5.2	Generalidades de Loja.....	66
5.2.1	Clima.....	66
5.2.2	Temperatura.....	66
5.2.3	Precipitaciones.....	66
5.2.4	Vientos .....	67
5.2.5	Soleamiento .....	67
5.3	Análisis en el caso de estudio .....	67
5.3.1	Ubicación .....	67
5.3.2	Soleamiento .....	68
5.3.3	Vientos .....	68
5.3.4	Radio de Influencia / Caso de estudio .....	69
5.3.5	Análisis Vial .....	70
5.3.6	Uso del suelo .....	73
5.3.7	Topografía .....	74
5.3.8	Linderos .....	74
5.3.9	Contexto natural y construido .....	76
5.3.10	. Grupos por edad.....	76
5.4	Análisis del estado actual .....	78
5.4.1	Programa Arquitectónico .....	78
5.4.2	Análisis cualitativo del estado de la edificación.....	80
5.5	Síntesis de diagnóstico .....	82
5.6	Potencialidades del sitio.....	85
5.7	Problemas del sitio.....	86

5.8	Selección tipológica.....	87
5.9	Conclusión general .....	87
<b>Capítulo 6</b> .....		<b>88</b>
<b>6 Diseño arquitectónico</b> .....		<b>88</b>
6.1	Metodología de diseño arquitectónico .....	88
6.2	Estrategias de diseño arquitectónico.....	89
6.3	Propuesta de diseño .....	93
6.3.1	Ubicación general del proyecto.....	93
6.3.2	Datos del terreno.....	93
6.3.3	Capacidad de acogida .....	94
6.3.4	Conceptualización del diseño .....	94
6.3.5	Programa arquitectónico .....	98
16	2.....	101
16.1.1	Descripción Arquitectónica.....	103
16.1.2	Criterios.....	107
<b>Conclusiones</b> .....		<b>113</b>
<b>Recomendaciones</b> .....		<b>115</b>
<b>Bibliografía</b> .....		<b>116</b>
<b>Anexos</b> .....		<b>118</b>

<b>Tabla 1.</b> Tabla Metodológica.....	8
<b>Tabla 2.</b> Consejos de construcción y uso del espacio .....	12
<b>Tabla 3.</b> Características para la elaboración de Ambientes de Aprendizaje .....	13
<b>Tabla 4.</b> Tipología de modelo de edificaciones .....	14
<b>Tabla 5:</b> Criterios de diseño Montessori .....	19
<b>Tabla 6.</b> Diferencia de teorías.....	21
<b>Tabla 7.</b> Características de la materialidad.....	22
<b>Tabla 8.</b> Materiales aislantes .....	23
<b>Tabla 9.</b> Coeficientes de reflexión de materiales.....	24
<b>Tabla 10.</b> Coeficiente de reflexión de colores .....	24
<b>Tabla 11.</b> Tabla de posturas.....	25
<b>Tabla 12.</b> Variables antropométricas .....	26
<b>Tabla 13.</b> Medidas antropométricas de párvulos de pie.....	26
<b>Tabla 14</b> Medidas antropométricas de párvulos de postura sentado.....	28
<b>Tabla 15.</b> Características de los asientos.....	30
<b>Tabla 16.</b> Características de las mesas y escritorios. ....	31
<b>Tabla 17.</b> Características de los muebles de guardado.....	32
<b>Tabla 18.</b> Proceso metodológico de análisis de referentes .....	33
<b>Tabla 19.</b> Síntesis del análisis tipológico .....	62
<b>Tabla 20.</b> Total, de predios .....	73
<b>Tabla 21.</b> Levantamiento fotográfico.....	76
<b>Tabla 22.</b> Grupo etario zona 40 .....	77
<b>Tabla 23.</b> Grupo etario zona 41 .....	77
<b>Tabla 24.</b> Programa arquitectónico del ministerio de educación.....	78
<b>Tabla 25.</b> Programa arquitectónico y su cumplimiento .....	79
<b>Tabla 26.</b> Análisis cualitativo de la edificación.....	80
<b>Tabla 27.</b> Tabla de síntesis de diagnostico .....	82
<b>Tabla 28.</b> Estrategias nivel macro.....	89
<b>Tabla 29.</b> Estrategias nivel micro.....	91
<b>Tabla 30.</b> Ubicación general.....	93
<b>Tabla 31.</b> Normativa del sector.....	93
<b>Tabla 32.</b> Áreas según la normativa.....	93
<b>Tabla 33.</b> Diagrama de programación.....	98

<b>Tabla 34.</b> Diagrama de zonificación general .....	101
<b>Tabla 35.</b> Descripción arquitectónica del Emplazamiento .....	103
<b>Tabla 36.</b> Descripción de la planta arquitectónica .....	104
<b>Tabla 37.</b> Descripción arquitectónica de las elevaciones .....	105
<b>Tabla 38.</b> Descripción de las secciones arquitectónicas .....	106

<b>Ilustración 1.</b> Línea de tiempo sobre la historia de los CDI .....	10
<b>Ilustración 2.</b> Mobiliario Básico.....	30
<b>Ilustración 3.</b> Planta arquitectónica Benetton .....	35
<b>Ilustración 4.</b> Plano estructural Benetton.....	36
<b>Ilustración 5,</b> Plano estructural.....	36
<b>Ilustración 6.</b> Diagrama guardería Benetton .....	36
<b>Ilustración 7.</b> Guardería Benetton .....	37
<b>Ilustración 8.</b> Sección guardería Benetton .....	37
<b>Ilustración 9.</b> Planta arquitectónica Benetton .....	37
<b>Ilustración 10.</b> Diagrama / Forma .....	39
<b>Ilustración 11</b> Diagrama / Elevación .....	39
<b>Ilustración 12</b> Diagrama / Sección .....	39
<b>Ilustración 13.</b> Planta Arquitectónica .....	40
<b>Ilustración 14.</b> Diagrama de circulación.....	40
<b>Ilustración 15.</b> Planta Arquitectónica Els Colors .....	44
<b>Ilustración 16.</b> Sección guardería Els Colors .....	44
<b>Ilustración 17.</b> Detalles de la guardería Els Colors .....	45
<b>Ilustración 18.</b> Planta alta, guardería Els Colors .....	45
<b>Ilustración 19.</b> Planta baja, guardería Els Colors .....	45
<b>Ilustración 20.</b> Fachada frontal, guardería Els Colors .....	46
<b>Ilustración 21.</b> Espacios planta baja .....	46
<b>Ilustración 22.</b> Relación interior / exterior.....	46
<b>Ilustración 23.</b> Corte / Centro Montessori .....	49
<b>Ilustración 24.</b> Planta Arquitectónica / Centro Montessori .....	49
<b>Ilustración 25.</b> Elevación Frontal / Centro Montessori .....	50
<b>Ilustración 26.</b> Patios Internos / Centro Montessori.....	50
<b>Ilustración 27.</b> Emplazamiento / Centro Montessori.....	51
<b>Ilustración 28.</b> Sección constructiva / Kindergarten Segrt Hlapic .....	53
<b>Ilustración 29.</b> Planta Arquitectónica / Kindergarten Segrt Hlapic.....	53
<b>Ilustración 30.</b> Modulación / Kindergarten Segrt Hlapic .....	54
<b>Ilustración 31.</b> Corte / Kindergarten Segrt Hlapic.....	55
<b>Ilustración 32.</b> Diagrama Formal / Marcio Kogan .....	57
<b>Ilustración 33.</b> Diagrama Formal / Marcio Kogan .....	58

<b>Ilustración 34.</b> Elevaciones / Marcio Kogan.....	58
<b>Ilustración 35.</b> Diagrama Funcional .....	59
<b>Ilustración 36.</b> Sección / Marcio Kogan .....	59
<b>Ilustración 37.</b> Metodología de análisis .....	64
<b>Ilustración 38.</b> Temperatura del cantón Loja .....	66
<b>Ilustración 39.</b> Precipitaciones del cantón Loja .....	66
<b>Ilustración 40.</b> Ubicación / Caso de estudio .....	67
<b>Ilustración 41.</b> Diagrama solar / Caso de estudio.....	68
<b>Ilustración 42.</b> Diagrama de vientos / Caso de estudio .....	68
<b>Ilustración 43.</b> Radio de influencia.....	69
<b>Ilustración 44.</b> Tipo de vías.....	70
<b>Ilustración 45.</b> Direccionamiento vial .....	71
<b>Ilustración 46.</b> Ruta de transporte público.....	72
<b>Ilustración 47.</b> Uso de suelo.....	73
<b>Ilustración 48.</b> Levantamiento topográfico.....	74
<b>Ilustración 49.</b> Mapa de zonas.....	77
<b>Ilustración 50.</b> Diagrama de síntesis de potencialidades .....	85
<b>Ilustración 51.</b> Diagrama de síntesis de problema.....	86
<b>Ilustración 52.</b> Metodología aplicada .....	88
<b>Ilustración 53.</b> Diagrama de modulación.....	94
<b>Ilustración 54.</b> Corte longitudinal.....	95
<b>Ilustración 55.</b> Diagrama de funciones.....	95
<b>Ilustración 56.</b> Diagrama de circulación.....	96
<b>Ilustración 57.</b> Adición de módulo.....	97
<b>Ilustración 58.</b> Malla modulada final.....	97
<b>Ilustración 59.</b> Módulo inicial.....	97
<b>Ilustración 60.</b> Esqueleto de la edificación .....	97

<b>Imagen 1.</b> Guardería Benetton.....	35
<b>Imagen 2.</b> Sustracciones en pared.....	38
<b>Imagen 3.</b> Materialidad Interior.....	38
<b>Imagen 4.</b> Patio abierto Benetton.....	40
<b>Imagen 5.</b> Patios abiertos Benetton.....	40
<b>Imagen 6.</b> Emplazamiento de Guardería Benetton.....	41
<b>Imagen 7.</b> Guardería "Els Colors".....	43
<b>Imagen 8.</b> Centro Montessori.....	48
<b>Imagen 9.</b> Kindergarten Segrt Hlapic.....	52
<b>Imagen 10.</b> Maqueta / Kindergarten Segrt Hlapic.....	54
<b>Imagen 11.</b> Guardería / Marcio Kogan.....	57
<b>Imagen 12.</b> Modelado 3D - Humanización del espacio.....	107
<b>Imagen 13.</b> Modelado 3D - La estimulación.....	108
<b>Imagen 14.</b> Modelado 3D - Espacios recreativos.....	109
<b>Imagen 15.</b> Modelado 3D - Desarrollo Físico y Motriz.....	110
<b>Imagen 16.</b> Modelado 3D - Confort.....	111
<b>Imagen 17.</b> Modelado 3D - Huertos internos.....	112

## **Antecedentes**

Los centros de desarrollo infantil, edificios de cuidado preescolar o también conocidos como guarderías radican en Europa a inicios del siglo XIX. Dichas edificaciones nacen por la necesidad de las mujeres, las mismas que se dedicaban a contribuir con los ingresos económicos de sus hogares y por todas estas razones daba como resultado el no poder cuidar a sus infantes.

En base a esta necesidad se empezaron a implementar zonas de cuidado en las empresas donde las mujeres laboraban para que en esporádicos tiempos ellas puedan atender a sus hijos.

Posteriormente las guarderías se empezaron a instalar en distintos tipos de edificaciones como viviendas y locales, se puede tomar en cuenta lo sucedido con: “La Casa de Dei Bambini Montessori”. Estas guarderías intentaban adaptarse a los requerimientos de los centros de cuidado infantil y a las necesidades de los infantes.

Las guarderías, como política social, no sólo buscan beneficiar a las madres sino también a los niños, pues de esta manera se promueve el desarrollo sano del niño y se permite a las mujeres combinar las obligaciones laborales y familiares. (Yanacallo, Moposita, & Méndez, 2017, pág. 13)

En Ecuador estos centros de desarrollo infantil empiezan a surgir a inicios del siglo XX, dirigido por el presidente del Ecuador, el General Eloy Alfaro quien fue la persona que creo el primer centro de cuidado preescolar. Este era supervisado por el Ministerio de Educación y su objetivo principal era el cuidado de los niños del sector popular. A nivel de Ecuador existen en la actualidad 2.274 centros de desarrollo infantil los cuales se encuentran destinados a atender un total de 96.304 infantes. El caso de estudio “CDI Yahuarcoma” se encuentra ubicado en la ciudad de Loja, parroquia “San Sebastián”, barrio “Yahuarcoma”, el mismo que atiende a 45 niños.

## **Problemática**

El sistema educativo tiene su sustento en la formación inicial, se basa en la educación de primera instancia, centros de desarrollo infantil, los cuales son los responsables de crear y fomentar el desarrollo pedagógico de los infantes. Buscar el progreso y el desarrollo es una misión que se extiende a través del tiempo, para lo cual es necesario contar con una infraestructura que promueva la creatividad, alienten el crecimiento integral del niño como un ente grupal y no individual.

Datos del INFA informan que Ecuador ocupa el sexto lugar en el ranking de desarrollo infantil de América Latina, por debajo de Chile, Argentina, Brasil, Uruguay y Colombia. Hace énfasis en la responsabilidad de la familia y la comunidad en los programas que involucran el desarrollo infantil (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2019). La infraestructura preescolar o “centros de desarrollo infantil” en la actualidad no cuentan con el equipamiento necesario en los espacios para la formación de los niños, tampoco disponen de servicios adecuados en las áreas especializadas. La mayoría de estas edificaciones no han sido planificadas de manera adecuada lo que provoca que los espacios que la conforman no sean suficientes, ya que no satisfacen las necesidades de los infantes.

Carmona (2017) en su publicación hace énfasis en la necesidad de tener un mobiliario acorde a las capacidades del infante, para crear un mayor nivel de interacción, que fluya e interactúe de manera espontánea, promoviendo el desarrollo no forzado. Maldonado (1999) coincide con este argumento, pero él incluye la necesidad de áreas de recreación que estimulen el dinamismo y las relaciones interpersonales entre infantes.

Desde este punto de vista el espacio del aula debe contar con una infraestructura que brinde seguridad física a los preescolares. Con la finalidad de organizar el espacio interior del aula para el quehacer educativo, la organización del material y mobiliario se ordena con el propósito de influir en la actividad del niño, en sus elecciones, intereses, en la forma de utilizar los materiales, así como en las relaciones con sus padres y el docente. (García, 2014, p. 66)

Luego de haber realizado un análisis visual del centro de desarrollo infantil “Yahuarquina”, se encontró un detonante principal por el que se lleva a cabo el presente trabajo de investigación, el abandono de la construcción inicial; debido a un sin número de problemas evidentes en su infraestructura como: cubierta deteriorada, problemas en el

desagüe pluvial; lo que ha provocado daños en la cimentación de la estructura, agrietamiento y humedad de paredes, piso en mal estado y material desgastado.



Se pudo evidenciar que dicha institución alquila una casa en la misma zona, la cual ha sido improvisada para cumplir con la función de este centro, volviéndose carente de espacios óptimos para el desarrollo de los usuarios (niños); lo cual afecta a su rendimiento y capacidad de interactuar en el medio socio – cultural. Es de suma importancia recalcar que dentro del anhelado desarrollo la infraestructura es un elemento primordial, para la proporción de los espacios dentro de las instituciones de educación.



Ministerio de Educación (2017) según la normativa establecida los centros educativos incluidas las guarderías, poseen un radio de acción de 400 m<sup>2</sup>, de acuerdo con el caso de estudio, dicha medida cubre las zonas 40 y 41 en donde se encuentra el

barrio Yahuarcuna, la Pradera y Sauces de Yahuarcuna. Se calculó un total de 402 infantes clasificando por grupos de edad de 0 a 5 años, estos datos se obtuvieron mediante el censo de población y vivienda 2010, el desarrollo infantil atiende a 45 estudiantes equivalente al 11 %, mínimo porcentaje de acogida como respuesta a la falta de infraestructura, finalmente mediante un análisis observatorio se determinó que no cumple con el programa que impone el ministerio de educación.

La falta de estas situaciones genera que los infantes se desenvuelvan en espacios no adecuados y que no cuenten con los servicios necesarios para su desarrollo, por lo que la presente investigación tiene como objetivo principal realizar una nueva propuesta de diseño arquitectónico; para el centro de desarrollo infantil Yahuarcuna, aplicando estudios tipológicos, la misma que se complementa directamente con metodología pedagógica propuesta por Froebel y Montessori.

## **Justificación**

El principal interés que llevó a investigar el presente tema: “Propuesta de diseño arquitectónico del centro de desarrollo infantil Yahuarcoma, aplicando estudios tipológicos”, surge a partir de una reflexión personal de analizar el contexto de la actual edificación, donde se distingue los problemas actuales y sus repercusiones; para lo cual se propone realizar un proceso a favor de cubrir las necesidades de tipo fisiológicas, de seguridad y sociales; para los principales beneficiarios de los niños y de igual manera favoreciendo a los residentes de la zona de estudio.

Por otra parte, la obtención de información se ha organizado desde el análisis de estudio tipológico de guarderías; obteniendo del mismo características arquitectónicas, lo cual tiene como principal objetivo, buscar la capacidad de optimizar y potencializar la calidad de infraestructura de las instituciones educativas, guiadas por un afán de establecer un espacio apropiado, para el fomento y el desarrollo de las actividades infantiles a través de estructuras ergonómicas ideales.

*“Actualmente, el diseño de las instituciones de preescolar tiene por objeto crear el medio ambiente, que desarrolla las capacidades mentales, físicas y creativas de un niño, que percibe el mundo a través de visuales, táctiles y otras sensaciones, y todos los factores de la evolución del mundo se debe reflejar en la arquitectura estilo de un edificio.” (Soto, 2013)*

Contar con los espacios adecuados, ayudará con el desarrollo y educación de los niños, aplicando metodologías apropiadas para ellos, así colaborando con la sociedad en diferentes aspectos, mejorando las condiciones de vida de los pobladores de la zona. Se puede determinar que el presente proyecto es de vital importancia, porque contribuye con el mejoramiento del cuidado y crecimiento del infante, además del desarrollo infantil garantizando el cuidado diario; la optimización de las condiciones de salud; la disminución del retraso en el desarrollo cognitivo.

La observación de las áreas escolares exige, principalmente, atender a sus estructuras morfológicas materiales, pero también a su dimensión simbólica, a la función o actividad que en los infantes se realiza, así como a las relaciones que existen entre los distintos espacios de una misma institución educativa. (Viñao, 2008)

La realidad de las instituciones educativas hace alusión a una carencia de espacios dignos e íntegros, para el interactuar de los infantes que acuden a las mismas, se revelan espacios de construcción temporal y de baja seguridad, los mismos que desincentivan el proceso de creciente de sus estudiantes.

Al finalizar la investigación, se pretende mantener relaciones directas con el contexto y de esta forma suprimir espacios que provoquen inseguridad; los cuales se encuentran tanto en el interior como en el exterior, empleando criterios de diseño funcionales, formales y también tecnológicos, teniendo en cuenta las normativas existentes que aborda el Ministerio de Educación y el Municipio de Loja; para que estos puedan ser aplicados en otras instituciones.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Diseñar una propuesta arquitectónica, para el centro de desarrollo infantil Yahuarcoma con el fin de garantizar un ambiente propicio que mejore el proceso de enseñanza-aprendizaje del infante.

### **Objetivos específicos**

Seleccionar información conceptual mediante análisis bibliográfico, para el desarrollo del trabajo de investigación.

Analizar la arquitectura contemporánea de guarderías, mediante un análisis tipológico; para aplicar los principios encontrados en el caso de estudio

Recopilar las demandas de los usuarios, mediante observación estructurada y entrevistas; para el desarrollo del plan de necesidades.

Diseñar espacios educativos que respondan a los criterios encontrados, mediante el análisis; para crear un vínculo entre la arquitectura y el desarrollo integral, uniforme del infante.

## Proceso Metodológico

Para el cumplimiento de todos los objetivos planteados en este trabajo investigativo se aplicará el siguiente proceso metodológico:

**Tabla 1. Tabla Metodológica**

Metodología para el desarrollo del trabajo de fin de carrera			
Etapas	Contenidos	Metodologías	Resultados
Primera etapa	Tema Resumen Antecedentes Problemática Justificación Objetivos	Metodología Bibliográfica / Investigativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentación</li> <li>• Obtención de datos</li> </ul>
Segunda etapa: Investigación	Marco Conceptual Marco Teórico Marco Normativo Marco Referencial	Metodología histórica / lógica / teórica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención de conceptos</li> <li>• Comprensión teórica</li> <li>• Análisis investigativo</li> <li>• Análisis de la normativa</li> <li>• Obtención de patrones tipológicos</li> </ul>
Tercera etapa: Diagnóstico del área de estudio	Área de influencia Antecedentes Contexto Físico Contexto Natural Contexto Cultural	Método Analítico / Teórico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención de potencialidades del sitio.</li> <li>• Obtención de problemas del sitio.</li> </ul>
Cuarta etapa: Propuesta de diseño arquitectónico	Estrategias Aplicación de patrones tipológicos Levantamiento del sitio Planos arquitectónicos Elevaciones Cortes Detalles constructivos Perspectivas interiores exteriores	Método de diseño arquitectónico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto</li> <li>• Diagramas</li> <li>• Zonificaciones</li> <li>• Diseño de planos arquitectónicos</li> <li>• Proyecto físico y virtual</li> </ul>

**Elaboración:** El autor

## Capítulo 1

### 1 Marco Conceptual

En el siguiente ítem se abordarán temas que posean conexiones directas con la arquitectura, la pedagogía y los diferentes modelos tipológicos educativos existentes; con el fin de obtener información válida que permita comprender su importancia y clarificar cada concepto detalladamente.

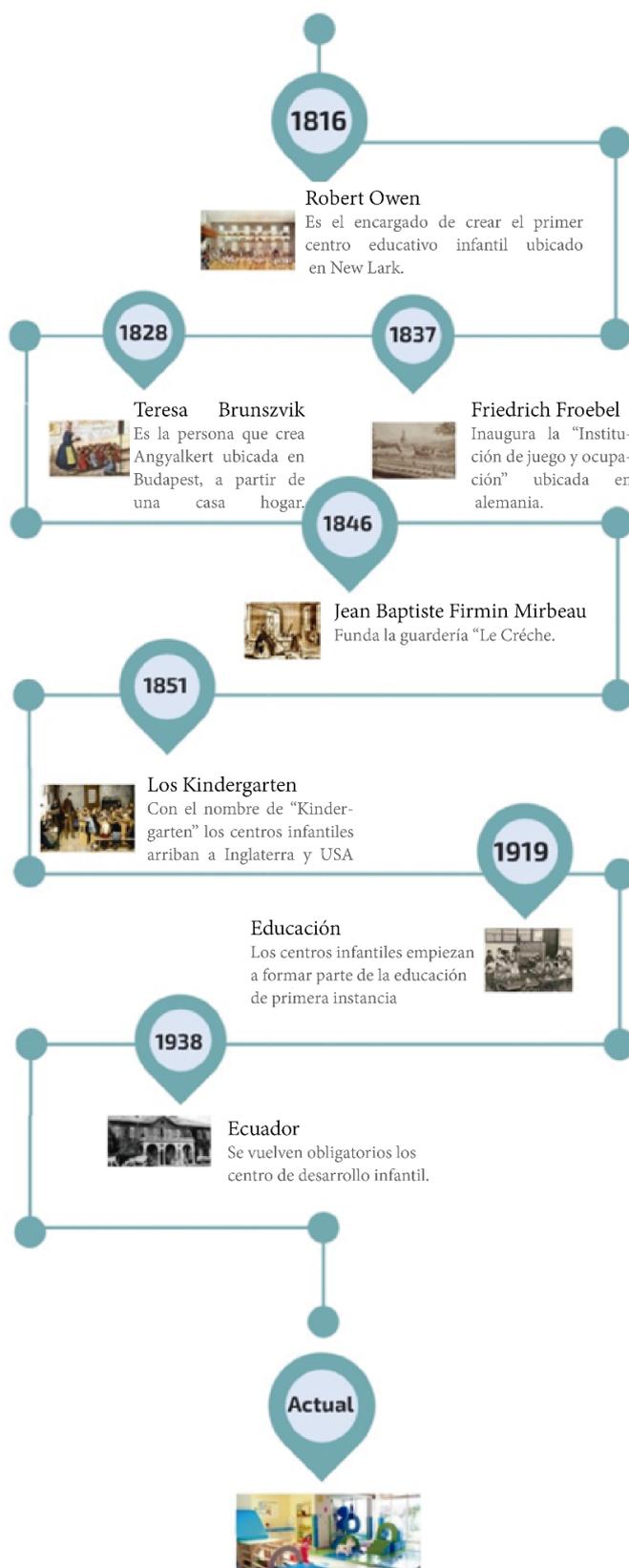
#### 1.1 Guarderías o centro de desarrollo infantil

Una guardería o centro de desarrollo infantil se la puede definir como un espacio que tiene como fin el cuidado del infante, además forman parte del desarrollo integral y uniforme del infante. Las personas encargadas de estos establecimientos trabajan con cierto tipo de plan y programa de acuerdo con la edad que curse el infante. Cabe recalcar que las personas encargadas son especializadas en el tema debido al grado de complejidad que conlleva este trabajo. Los centros de desarrollo infantil o guarderías pueden ser de gestión, tanto pública como privada; básicamente se dedican a atender a niños que aún no cumplen los requisitos para asistir a la escuela.

#### 1.2 Historia de los centros de desarrollo infantil

Es de vital importancia tener conocimiento sobre el contexto histórico de los centros de desarrollo infantil que abarca desde sus inicios en el año de 1816 hasta la actualidad, por lo que la información se la representará detalladamente mediante la siguiente línea de tiempo.

**Ilustración 1.** Línea de tiempo sobre la historia de los CDI



**Elaboración:** El autor

### 1.3 La pedagogía y la arquitectura

Atrio, Raédo, & Navarro (2016) en su publicación reflexionan sobre el papel del arquitecto como un ente gestor de espacios acordes a la constante evolución, que se logra cuando el proceso de aprendizaje se afianza con instalaciones adecuadas que brinden seguridad social y física. De igual manera, cuando logran fomentar la innovación educativa a través de proyectos creativos que logren potenciar las distintas capacidades escondidas de cada estudiante. De la misma forma, Duarte, Jaureguiberry, & Racimo (2017) explora la relación directamente proporcional entre el nivel de infraestructura y la repercusión escolar que esta genera en Latinoamérica, señalando una dirección creciente entre ambas variables, indagando en resultados alentadores para un grupo y desalentadores para otro. Primero se muestra que, para el segmento de jóvenes entre un rango de 12 a 17 años, existe una capacidad óptima de infraestructura que promueve el aprendizaje en equidad, cultura y creatividad. En segundo lugar, el segmento infantil con rango de 5 a 11 años, se detecta una desacelerada tasa de crecimiento debido a una infraestructura poco adecuado.

Del Valle (2001) con su publicación aporta un punto de vista semejante al expuesto anteriormente, pero acentúa la disparidad social, que afecta a un gran porcentaje de niños que no se encuentran en capacidad de finalizar sus estudios básicos escolares debido a un nivel prácticamente nulo de indumentario e infraestructura. Los diferentes entornos juegan un papel importante en el desarrollo de habilidades y aprendizaje continuo, aquí se reduce un gran porcentaje la eficiencia de la educación inicial, presentándose este lamentable escenario en los sectores rurales marginales de una localidad.

### 1.4 Aproximación histórica de la concepción de espacio.

La arquitectura escolar conjunto a la concepción de espacio y la normativa de esta, entablan un mecanismo de apoyo al aprendizaje, entendidos como un ambiente social que desarrolle las virtudes de los infantes, sin reprimir el actuar espontáneo de ellos. Históricamente el acceso a centros de instrucción infantil estaba regulado por la capacidad adquisitiva y solvencia de la familia, donde prime el carácter moralista de la enseñanza lineal, configurando espacios regulados a una gama de normas que seguían un patrón de construcción para adultos.

La norma, podemos definirlo como una concepción conjunta entre los intereses de los padres y las concepciones sociales, donde los pensamientos de normativa estricta y rígida

de los niños desaparecen y se promulga el libre actuar de ellos, pero en todo este contraste; debe existir un equilibrio que regule este nuevo mundo de aprendizaje para limitar los problemas que se puedan originar por caer en el libertinaje.

Giraldo (2015) en su trabajo realiza una serie de recomendaciones para el diseño y ejecución de este tipo de construcciones, en la siguiente tabla se detalla a brevedad los rasgos importantes a tomar en cuenta:

**Tabla 2.** *Consejos de construcción y uso del espacio*

Cualidades de un espacio físico	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmitir ideales culturales</li> </ul>	Lograr un equilibrio entre el espacio y el mobiliario existente, donde se cumpla el principal objetivo promover la enseñanza con fundamentos positivos.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener un significado</li> </ul>	Brindar lugares que aporten a las necesidades del grupo de trabajo con el que se proyecta, haciendo las debidas distinciones entre segmentos.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener funcionabilidad</li> </ul>	Aprovechar cada espacio por lo mínimo que sea de tal manera que óptima para el desarrollo infantil.

**Fuente:** Giraldo (2015)

**Elaboración:** El autor

### 1.5 Ambiente de los espacios educativos

Hacer referencia al concepto Ambiente de Aprendizaje, engloba un sinnúmero de concepciones que van desde definiciones: lingüísticas, históricas, filosóficas, sociales, arquitectónicas y pedagógicas; entre otras gamas de ramificaciones que indican la susceptibilidad del término conforme al entorno de relación con el que se trabaje. Para la presente investigación se tratará el punto de vista arquitectónico, donde su definición integral, hace énfasis en la creación de un espacio físico que reúna características: sociales, culturales, pedagógicas, que se complementen con el fin de promover el desarrollo educativo y el aprendizaje de sus alumnos.

García (2014) en su publicación define lineamientos indispensables en la infraestructura educativa de preescolares, dirigidas a promover la seguridad y la enseñanza. En la siguiente tabla se define las características necesarias para la elaboración de este tipo de Ambientes de Aprendizaje.

**Tabla 3.** Características para la elaboración de Ambientes de Aprendizaje

Tipos de instalaciones escolares	Concepto	Referentes
Desarrollo Social	Este tipo de instalaciones pertenecen al esquema de la interacción social entre niños.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas verdes</li> <li>• Salón de uso múltiple</li> <li>• Área de juegos</li> </ul>
De inmuebles y material de apoyo	Material que permita mejorar el proceso de enseñanza individual o grupal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divisiones</li> <li>• Marcos</li> </ul>
Promoción de motivación	Instalaciones enfocadas a generar situaciones de logro y mérito de los niños.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacios diseñados con este fin</li> </ul>
Promoción de actividades de aprendizaje	Instalaciones acopladas al entorno pedagógico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material didáctico</li> </ul>
Adecuaciones arquitectónicas para niños con capacidades especiales	Instalaciones que brinden facilidad de acceso a personas con capacidades diferentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rampas de acceso</li> <li>• Umbrales</li> <li>• Avenidas</li> </ul>

**Fuente:** García (2014)

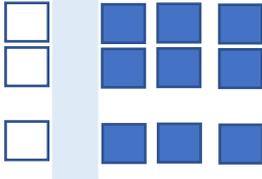
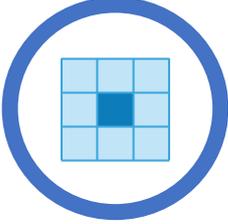
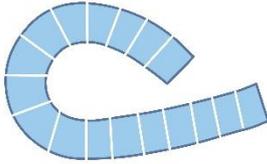
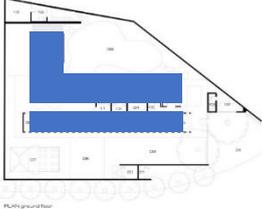
**Elaboración:** El autor

Un Ambiente de Aprendizaje en el ámbito educativo puede ser percibido como un hogar, que goce de las características necesarias para el desarrollo de las capacidades prácticas, lingüísticas y culturales necesarias para el desarrollo infantil. Acotando a este concepto González & Flores (1999) agregan que se puede considerar como un espacio de aprendizaje siempre y cuando se pueda trabajar con las limitaciones de este aprovechando sus herramientas y artefactos en conseguir su objetivo, es decir, inculcar un aprendizaje de calidad.

## 1.6 Tipología Educativa

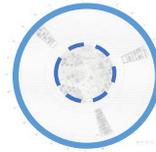
Las tipologías educativas se esquematizan en una serie de niveles que van desglosados por la capacidad educativa de los mismos, este tipo de estándares educativos centran su misión a la resolución de problemas pedagógicos que se puedan presentar. En la siguiente tabla se hace una síntesis de los modelos tipológicos.

**Tabla 4.** Tipología de modelo de edificaciones

Configuración tipológica		
<b>Conformaciones lineales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Salones educativos dispuestos en hilera.</li> <li>✓ Posee un corredor central el cual puede ser colindante bien a una zona recreativa o a la zona educativa.</li> </ul>	
<b>Edificios en forma de claustro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los corredores se animan con el patio que circundan.</li> <li>✓ Se trata de una solución tipológica con accesos directos desde la vía pública y con zonas recreativas dispuestas sobre el vacío central.</li> <li>✓ Poseen muros perimetrales.</li> </ul>	
<b>Edificios en forma de U</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Variante de la tipología en claustro, son muy eficientes desde el punto de vista funcional</li> <li>✓ Permiten zonificar áreas diferentes en un solo piso, con ventilaciones cruzadas entre el exterior y el patio interior.</li> <li>✓ Modulación del aula en forma de U.</li> </ul>	
<b>Edificios en forma de L</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuerpos alargados se emplea como batería de aulas en tanto que el otro (casi siempre el más corto), aloja funciones administrativas, sanitarios o en algunos casos, la vivienda del profesor a cargo de la escuela. Por lo general, se trata de edificio de poca altura y muy compactos.</li> </ul>	

**Formas agrupadas**

- ✓ En ocasiones, varios edificios y pueden agruparse a partir de algún criterio de orden, dando pie a tipologías más complejas y ricas desde el punto de vista espacial en donde los recorridos son más amenos (con lugares de encuentro y reunión) y las condiciones ambientales suelen quedar mejor controladas.



**Fuente:** (Galindo, J.A., Tolosa, R. & Tamayo, J., 2011)

**Elaborado:** La autora

## Capítulo 2

### 2 Marco Teórico

En el marco teórico se analizaron dos importantes pedagogos, los mismos que se encuentran directamente vinculados con el sistema educativo, Froebel y Montessori, ellos exponen sus teorías y criterios arquitectónicos, para la creación de espacios ideales para el desarrollo del infante.

#### 2.1 Froebel

La presente es una referencia de los aportes y biografía de Froebel, donde los datos fueron recopilados por Martínez (2013), se exponen a continuación en los siguientes párrafos:

En su publicación realiza una reseña histórica de Federico Froebel, el cual nació en Alemania en el año 1782 y fallece en 1852, su carrera fue la de pedagogo, reconocido como el creador del concepto “Jardín de Infantes”. En 1816 fundó el Instituto Alemán de Educación General, donde empiezan los cimientos de su corriente ideológica. Posteriormente en 1820 define como los preceptos de la construcción educativa a los esquemas de sentido de espontaneidad y libertad, con la que debe concebirse el proceso 1826, se estableció las bases en la revolución estructural educativa.

A continuación, se detalla las fases establecidas para la revolución estructural educativa:

La espontaneidad se logra con la creación de espacios artificiales que remarquen el concepto del hombre como uno mismo. Enfocándose en el desarrollo de un infante, divide en etapas al proceso de crecimiento:

La fase inicial, debe estar guiada por indumentario físico que garantice desarrollo del lenguaje, motricidad de los sentidos y finalmente con indumentario que promueva la recreación física y la distracción.

La etapa de la niñez o instrucción tiene que realizarse con indumentario que promueva el enfoque de respeto a la vida por parte del niño, para lo cual se sugiere crear un escenario lleno de naturaleza: jardines, zonas florales, zonas de siembra a pequeña escala, en fin, espacios que promueva el respeto y la empatía por la vida, a través de la diversión sana y consiente de sus actos.

La etapa final se define como inducción a la cultura, para lo cual establece que se debe tener un entorno que ayude a promover el aprendizaje histórico de la región y del mundo.

### 2.1.1 Teoría de Froebel

Cuellar (2005) en su publicación *Froebel: La educación del hombre*, cita a este pedagogo donde su teoría se basa en que el aula debe configurarse de manera que el infante pueda desarrollar sus distintas aptitudes tanto motoras como intelectuales. Para ello, los materiales didácticos o dones de Froebel; juegan un papel importante ya que estos aportan directamente en la creatividad del infante, menciona que el salón de clases debe ser diseñado a la escala del niño. En arquitectura interior sugiere que el mobiliario tiene que ser proporcional al tamaño del usuario, para que este pueda desempeñar sus actividades sin problemas y de manera en que este se sienta cómodo. El salón de clase debe contar con los siguientes puntos importantes como iluminación, ventilación y espacios amplios.

En cuanto al diseño, estos centros necesariamente deben tener patio exterior, ya que es de mucha importancia para sus juegos, con área verde incluida para que el estudiante pueda vincularse directamente con la naturaleza. (Cuellar, 2005)

## 2.2 María Montessori

A continuación, se detalla los aspectos y aportes más importantes de María Montessori en el mundo de la arquitectura, los datos biográficos fueron tomados de Foschi (2020):

María Montessori es italiana, proviene de la nobleza Bologna; su profesión fue la de médico, pero al ser una mujer de gran nivel educativo. En sus inicios, emprendió en el mundo de la ingeniería estructural. Finalmente, alcanzó su fama cuando decidió tomar la ocupación de pedagoga donde desarrolló un método que lleva su nombre. El desarrollo de su método educativo se compone de la creación de un ambiente innovador, donde se tiene un mobiliario acorde al tamaño del infante, con el fin de transformar el mundo adulto en un mundo de niño lleno de color y de figuras que alienten al juego. Todo material que se use en un ambiente educativo tiene que ir acorde a la dimensión según la edad del infante.

De igual manera, ella radicó su trabajo a la construcción de áreas especiales para infantes con capacidades diferentes, con el fin de promover el desarrollo de habilidades en ellos y que prosigan con el proceso de desarrollo a un ritmo igual al de un niño en plenas

facultades, se puede decir que es una de las pioneras en estructuras de inclusión social. Finalmente indagó en la creación de conceptos estructurales que crearán independencia del infante, a través del indumentario que ejerciera un reto físico e intelectual al infante en fin de promover esta virtud.

### 2.2.1 Teoría de Montessori

Los orígenes de este método provienen de Italia, aproximadamente en el año 1907; donde su autora, la Pedagoga; María Montessori, empezó a aplicar su metodología en una casa de acogida de niños, con fines sociales. Su afamada técnica de trabajo, parte del principio de libertad, de libertad de prejuicios, dañinos que cohíban el libre actuar de los niños y repriman el proceso de aprendizaje de los mismo.

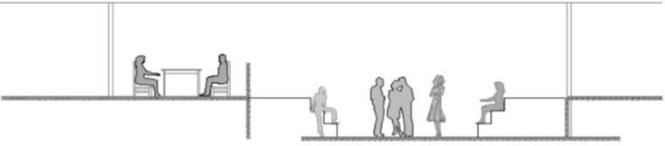
Gómez (2019) en su publicación promulga dos características que debe tener el educador, primero, las lecciones deben de manera individual y espontanea sin tratar de causar un escenario de opresión, segundo, el alumno y el docente se encuentran en un mismo nivel, de tal manera que se crean lasos. En el ámbito arquitectónico propone la creación de espacios incompletos, donde, el proyecto tenga capacidades de ampliarse a nuevos espacios de enseñanza acordes a las crecientes necesidades de sus alumnos.

El punto clave de este método, radica en la creación de una infraestructura con capacidad de evolucionar sin limitar el concepto de libertad e igualdad; diferenciándose de los espacios de enseñanza tradicional, por sus nuevos espacios de originalidad y mobiliario que aliente al niño a vivir su infancia sin reprimir su actuar compaginando con el desarrollo y aprendizaje del infante. Citando algunos casos de la infraestructura que se puede utilizar: iluminación, espacios de arte, mobiliario de juego, áreas de recreación, microciudades. En sí, una gama de mecanismos que promueven la creatividad.

## 2.2.2 Características arquitectónicas

Los espacios donde se desenvuelven los niños están directamente relacionados con su desarrollo por lo que se vuelve fundamental diseñar con criterio, el método Montessori se maneja con las siguientes características arquitectónicas:

**Tabla 5:** *Criterios de diseño Montessori*

Criterios de diseño Montessori	Gráficos
<p><b>Diseño a escala infantil</b></p> <p>La edificación debe darle al usuario sentido de apropiación, el infante debe sentir que este espacio es exclusivamente para ellos, esto se produce en el diseño mediante las masas de piso bajo horizontalmente y al enfoque a escala infantil.</p>	 <p>Este diagrama muestra un espacio interior con una alfombra horizontal que cubre una gran parte del suelo. Una pared baja se extiende a lo largo del espacio, y se ven siluetas de niños jugando y caminando dentro de este espacio.</p>
<p><b>Relación Interna / Externa</b></p> <p>El método Montessori recalca que el bloque debe conectarse directamente con la naturaleza, este debe ser acreedor de dos parámetros fundamentales que son la iluminación y ventilación natural, visualmente deben ser agradables ya que esto produce confort en el usuario.</p> <p>Paralelamente a la importancia dada a la naturaleza, la relación interna-externa es proporcionada por terrazas, porches, márgenes, jardines interiores y exteriores, patios interiores y jardines donde las actividades al aire libre se pueden llevar a cabo.</p>	 <p>Este diagrama muestra un espacio interior con una terraza y un jardín exterior. Se ven siluetas de niños jugando en el jardín y caminando en la terraza, conectando el espacio interior con el exterior.</p>
<p><b>Áreas de circulación</b></p> <p>Para Montessori es de vital importancia la interacción, el descanso, entre otros es por ello por lo que estos espacios los vuelve multiusos para que puedan cumplir con actividades que contribuyan con su desarrollo, debido a esta razón, los corredores no solo cumplen la función de ser conectores y circulación sino también como zonas de estancia con iluminación adecuada donde ellos pueden realizar actividades lúdicas y de aprendizaje escolar. La circulación vertical también juega un papel importante, se vuelven áreas de socialización donde los niños se reúnen a realizar actividades en grupo.</p> <p>Montessori sostiene que las escuelas deberían ser como el hogar de los niños. Por esta razón, el uso de la madera, como material.</p>	 <p>Este diagrama muestra un espacio interior con una alfombra horizontal y una pared baja. Se ven siluetas de niños jugando y caminando dentro de este espacio.</p>

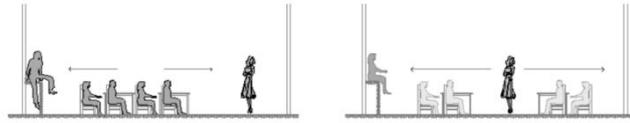
---

### Aulas flexibles

---

El desarrollo de la capacidad intelectual del niño se da mediante movimientos, las aulas, deben estar diseñadas de tal manera permita la flexibilidad para así no caer en la monotonía.

En el enfoque Montessori, además, la eliminación de la necesidad de un programa adaptado con precisión y el hecho, también, de que los estudiantes de diferentes grupos de edad realizan muchas actividades diferentes al mismo tiempo, hacen que los espacios diseñados en estas escuelas cambien constantemente de acuerdo con las actividades diarias. y necesidades.

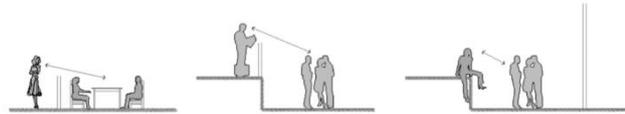



---

### Contacto visual

---

El contacto visual se suma a los criterios de Montessori, este lo pueden obtener mediante la conexión de las diferentes zonas con la entrada. Con separador de espacio y los límites transparentes entre la entrada, el salón de clase y zonas de recreación, espacios que ayudan a los usuarios a conectarse, observarse, así logrando comunicación entre sí.

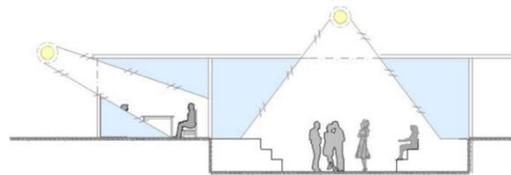



---

### Luz natural

---

Todo espacio debe estar diseñado de modo que obtenga luz natural, se usan estrategias como perforaciones en la cubierta para obtener la iluminación ideal. La luz natural ayuda a reunir a las personas, crea áreas más cálidas y que apoyan la socialización




---

**Elaboración:** La autora

### 2.3 Arquitectura Infantil

Entrar en el mundo de la arquitectura infantil, es abrir la mente, ser creativo, entrar en el juego de roles entre el un adulto y niño. Estos afamados pedagogos Froebel y Montessori, tuvieron una influencia revolucionaria en las estrategias arquitectónicas; para fomentar el desarrollo y lograr mejorar el proceso de aprendizaje de un infante desde una nueva perspectiva. El planteamiento de estas teorías coincide en un eje fundamental; para lograr el desarrollo en el proceso de aprendizaje. Libertad, un tipo de libertad que motiva sin reprimir al infante; de manera que el niño siga un comportamiento exploratorio que promueva el despertar de las habilidades.

**Tabla 6.** *Diferencia de teorías*

<b>Teoría</b>	<b>Diferencia</b>
Froebel	Promulga el valor del juego y de las áreas de recreación y mobiliario que incentive a un comportamiento positivo del infante, enfatizando en el proceso de desarrollo de habilidades interpersonales del individuo como un mundo propio.
Montessori	Hace hincapié en la creación de un espacio preparado para que el niño tenga una grata experiencia de aprendizaje sin crearle restricciones. Las únicas limitantes que tiene es la convivencia social entre los distintos grupos sociales

**Fuente:** Teorías de Froebel y Montessori

**Elaboración:** La autora

## Capítulo 3

### 3 Marco Normativo

En el capítulo que a continuación se describe, se presenta el marco normativo, donde se analizan los lineamientos y normas generales que abordan temas como materialidad, mobiliario, la ergonomía y la antropometría basada principalmente en el infante, con el fin de poder desarrollar distintas acciones, para lograr nuestro objetivo general, que es la creación del centro de desarrollo infantil Yahuarcoma.

#### 3.1 Materialidad

Sarmiento (2016) la materialidad en arquitectura infantil se la puede describir como la carta de presentación, ya que es una parte visual y táctil de la edificación, la impresión que esta genera; puede variar según los elementos que se planteen en su composición final. Cabe recalcar que cada uno de estos elementos, proporciona distintas alternativas, se lo aplica de diferentes maneras y en cuanto a la parte psicológica, sensaciones y efectos en cada persona.

**Tabla 7.** *Características de la materialidad*

Sección	Materialidad
Cubiertas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interiormente deben ser de materialidad de baja emisividad.</li> <li>• En la parte exterior de materialidad que contenga alto índice de reflectividad, resistente al paso del calor y del frío.</li> </ul>
Superficies	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la parte exterior la materialidad debe reflejar las radiaciones, que devuelvan al exterior el calor radiante y puedan absorber.</li> <li>• En la parte interior en cambio materiales de baja emisividad térmica.</li> </ul>
Aleros, volúmenes edificados o vegetación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estos deben ser usados con la finalidad de proveer sombra a ciertas zonas con sobrecalentamiento solar dependiendo de la zona climática.</li> </ul>
Fachadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar pérgolas en partes de la fachada que sufra sobrecalentamiento solar (cumple el doble propósito de dotar de sombra a las fachadas sobrecalentadas y conformar área semi protegida para esparcimiento).</li> </ul>
Vidrios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estos deben ser protegidos ya que se debe evitar el calentamiento y frío excesivo en la parte interior de los recintos como consecuencia de la trampa de calor conocida como efecto invernadero.</li> </ul>

**Fuente:** UNESCO (1999)

**Elaboración:** El Autor

UNESCO (1999) afirma “Según la zona climática del país deberán utilizarse materiales aislantes, considerando los coeficientes de conductividad térmica, (K) según los ejemplos que se indican en la tabla siguiente:” (p. 104)

**Tabla 8. Materiales aislantes**

Clasificación	Material	Densidad	k
Buenos aislantes	• Poliestireno expandido	0.018	0.032
	• Panel viruta madera	0.013	0.037
	• Panel viruta aglomerada	0.40	0.075
	• Pino insigne	0.41	0.091
	• Raulí	0.52	0.11
Aislantes medianos	• Hormigón celular	0.70	0.13
	• Hormigón liviano	0.72	0.17
	• Yeso	0.70	0.22
	• Panel viruta aglomerada	1.10	0.36
	• Ladrillo hecho a mano	1.50	0.40
	• Ladrillo hecho a máquina	1.70	0.42
Malos aislantes	• Mortero revestimiento	17.0	0.48
	• Plástico vinílico	17.0	0.50
	• Hormigón corriente	23	0.90
	• Hormigón armado	24	1.40
Conductores	• Hierro	50	
	• Aluminio	174	
	• Cobre	332	

Se debe dar prioridad a la protección de los muros que se encuentran expuestos usando materialidad de baja conductividad térmica o cámaras de aire.

**Fuente:** UNESCO (1999)

**Elaboración:** El Autor

**Tabla 9.** *Coefficientes de reflexión de materiales*

Tipo de superficie	Coefficiente
Yeso	0.80
Esmalte blanco	0.60 – 0.75
Aluminio pulido	0.75 – 0.85
Aluminio mate	0.60
Pintura aluminio	0.60 – 0.70
Acero	0.28
Cromo Brillante	0.62 – 0.68
Acero níquel	0.55 – 0.65
Hojalata nueva	0.70
Mármol blanco	0.50 – 0.80
Piedra caliza	0.35 – 0.65
Arena clara	0.30 – 0.40
Arena oscura	0.15 – 0.25
Vidrio opaco blanco	0.80
Vidrio transparente (2-4 mm)	0.70 – 0.02
Espejo	0.70 – 0.90

Fuente: UNESCO (1999)

Elaboración: El Autor

**Tabla 10.** *Coefficiente de reflexión de colores*

Colores	Coefficiente
Blanco	0.75 – 0.85
Beige	0.62 – 0.70
Amarillo claro	0.60 – 0.70
Amarillo oscuro	0.50 – 0.60
Rojo claro	0.40 – 0.50
Rojo oscuro	0.15 – 0.30
Bermellón	0.15
Verde claro	0.45 – 0.65
Verde oscuro	0.05 – 0.30
Azul claro	0.40 – 0.60
Azul oscuro	0.05 – 0.20
Azul cobalto	0.15
Pardo	0.12 – 0.25
Gris claro	0.40 – 0.60
Gris oscuro	0.15 – 0.25
Negro	0.01

Fuente: UNESCO (1999)

Elaboración: El Autor

### 3.2 Antropometría y ergonomía del infante.

Antropometría se puede definir como un concepto que usa el cuerpo del humano en las distintas y variadas posiciones en las que puede incurrir. De igual manera, a esta unidad de medida; se le suma el sinnúmero de actividades en las que puede incurrir.

Por otro lado, hacer referencia al termino ergonomía es indagar en las dimensiones y la distribución de espacio, con el fin de proporcionar confort. La importancia de estos dos tipos de medidas radica en la complementariedad de cada una. Primero, la antropometría brinda las nociones de que espacio necesita una persona para poder realizar una gama variada de actividades según su necesidad. Segundo, ergonomía complementa este concepto aportando el sentido del diseño en base al diseño correcto de las dimensiones que necesita y son óptimas para el niño.

#### 3.2.1 Estudio ergonómico y levantamiento antropométrico

Colvin, Flores, & Ilardi (2013) en su investigación mencionan que para determinar las medidas correctas del mobiliario es de vital importancia realizar un estudio ergonómico y un levantamiento antropométrico. En las siguientes tablas planteadas en la presente investigación se muestran las dimensiones antropométricas y ergonómicas de párvulos, separando el sexo masculino y el femenino, rango de edad (9 – 49 meses).

**Tabla 11.** *Tabla de posturas*

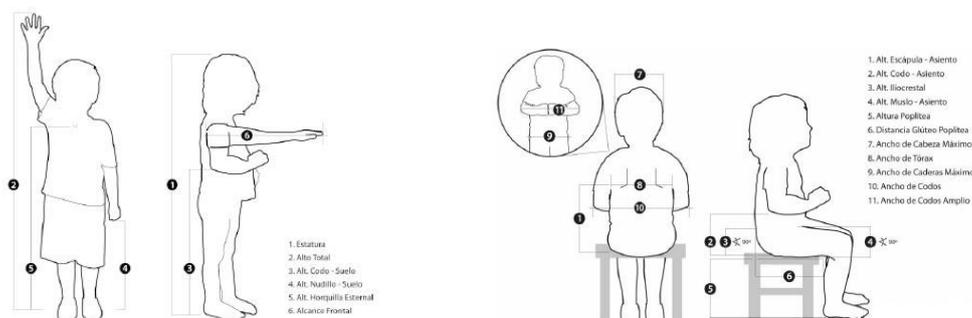
No de posturas	Tipo de postura
<b>3 posturas de referencia:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postura de Pie: apoyado contra el muro de medición, hombros relajados, cabeza orientada en plano meta orbitario (de Frankfurt)</li> <li>• Postura decúbito dorsal: Acostado con pies apoyados en la base del podómetro y cabeza orientada en plano meta orbitario respecto del plano de trabajo, para los menores de 9 meses de edad.</li> <li>• Postura sentada: Espalda erguida con triple flexión de 90° para la articulación de coxofemoral (cadera) y femorotibial (rodilla) dejando la articulación tibio-astragalina (tobillo) en posición neutral y ambos pies apoyados completamente en la mesa de base.</li> </ul>

**Fuente:** Scielo

**Autor:** Colvin, Flores, & Ilardi (2013)

En la siguiente tabla se indicará las diferentes variables antropométricas de infantes en la primera postura que corresponde a sentado y la siguiente postura en pie.

**Tabla 12. Variables antropométricas**



**Fig. 1.** Variables antropométricas en postura de pie      **Fig. 2.** Variables antropométricas en postura sentado.

**Fuente:** Scielo

**Autor:** Colvin, Flores, & Ilardi (2013)

En las siguientes tablas se mostrarán las dimensiones antropométricas de infantes que corresponden de 0 a 5 años con el fin de diseñar espacios adaptados a su escala:

**Tabla 13. Medidas antropométricas de párvulos de pie**

ESTATURA										
Sexo	Masculino					Femenino				
Grupo etáreo	Prom.	DE	5 per	95 per	n	Prom.	DE	5 per	95 per	n
<b>Hasta 9 meses</b>	70.99	5.64	64.46	80.98	23	64.04	3.63	59.38	69.2	12
<b>10 a 15 meses</b>	75.93	5.47	70.46	82.7	63	72.68	3.28	67.04	79.06	48
<b>16 a 24 meses</b>	82.57	4.16	75.53	90.18	146	81.17	3.99	74.72	87.39	123
<b>25 a 36 meses</b>	91.3	4.27	84.5	99	260	90.08	3.93	83.5	96.17	227
<b>37 a 48 meses</b>	98.61	4.18	92.45	106.95	351	97.39	4.23	90.71	104.10	348
<b>49 meses y mas</b>	105.31	4.39	98.31	112.7	362	104.45	5.19	96.6	113.17	369

ALTO TOTAL										
Sexo	Masculino					Femenino				
Grupo etáreo	Prom.	DE	5 per	95 per	n	Prom.	DE	5 per	95 per	n
<b>Hasta 9 meses</b>	82.13	7.8	74.1	95.3	21	72.09	5.51	65.31	79.78	12
<b>10 a 15 meses</b>	87.99	7.32	79.08	96.2	61	84.27	4.75	76.06	90.84	49
<b>16 a 24 meses</b>	96.95	5.48	88.43	106.33	146	95.13	5.61	86.28	103.1	124

<b>25 a 36 meses</b>	108.73	5.84	100	118.5	258	106.69	5.91	98.33	117.19	226
<b>37 a 48 meses</b>	117.73	5.52	110	127.6	351	116.31	5.69	107.0 2	124.9	345
<b>49 meses y mas</b>	127.22	6.07	117.41	136.59	363	126	7.44	115.2 3	137.2	367

#### ALTURA CODO - SUELO

Sexo	Masculino					Femenino				
Grupo etáreo	Prom.	DE	5 per	95 per	n	Prom.	DE	5 per	95 per	n
<b>Hasta 9 meses</b>	41.77	4.1	37.51	49.55	23	36.52	2.45	33.72	39.97	12
<b>10 a 15 meses</b>	43.82	3.73	40.42	47.9	61	42.51	2.42	38.42	47.83	49
<b>16 a 24 meses</b>	48.51	3.16	43.65	53.83	146	47.65	3.03	42.94	52.44	125
<b>25 a 36 meses</b>	53.89	3.11	48.87	59.36	258	52.92	3.1	48.84	58.53	225
<b>37 a 48 meses</b>	57.2	3.08	52.55	62	351	56.92	3.82	52.04	61.33	348
<b>49 meses y mas</b>	61.66	3.28	56.22	66.7	365	61.36	3.82	55.4	67.7	368

#### ALTURA NUDILLO O SUELO

Sexo	Masculino					Femenino				
Grupo etáreo	Prom.	DE	5 per	95 per	n	Prom.	DE	5 per	95 per	n
<b>Hasta 9 meses</b>	30,1	3,44	26,16	36,59	23	26,83	2,04	24,28	29,53	12
<b>10 a 15 meses</b>	31,65	2,92	28,4	35,2	61	31	2,13	27,56	35,2	49
<b>16 a 24 meses</b>	35,06	2,67	31,3	39,1	146	34,77	2,78	30,46	39,1	125
<b>25 a 36 meses</b>	38,49	2,66	34,4	43,06	260	38,07	3,48	34,2	43,24	226
<b>37 a 48 meses</b>	40,13	2,29	36,6	44,2	351	39,87	2,68	36,44	43,63	348
<b>49 meses y mas</b>	42,91	3,6	38,34	46,7	365	42,92	2,82	38,5	47,97	368

#### ALTURA HORQUILLA ESTERNAL

Sexo	Masculino					Femenino				
Grupo etáreo	Prom.	DE	5 per	95 per	n	Prom.	DE	5 per	95 per	n
<b>Hasta 9 meses</b>	53,37	5,23	47,4	63,04	23	47,67	2,79	44,32	51,82	12
<b>10 a 15 meses</b>	58,46	7,5	53,09	63,2	61	55,46	2,77	49,72	60,29	49
<b>16 a 24 meses</b>	63,25	4,64	57,74	69,56	145	62,54	3,49	57,1	67,56	125
<b>25 a 36 meses</b>	70,33	4,71	63,8	76,7	260	69,77	3,77	64,73	75,87	226
<b>37 a 48 meses</b>	76,36	4,46	70,55	83,31	350	75,47	4,25	69,5	81,63	348
<b>49 meses y mas</b>	82,04	4,84	75,16	89,09	365	81,89	4,92	74,6	89,57	367

#### ALCANCE FRONTAL

Sexo	Masculino					Femenino				
Grupo etáreo	Prom.	DE	5 per	95 per	n	Prom.	DE	5 per	95 per	n

<b>Hasta 9 meses</b>	32.55	2.47	29.14	36.67	23	28.72	2.06	25.78	31.35	12
<b>10 a 15 meses</b>	33.96	4.25	29.8	37.3	61	32.65	1.73	30.26	37.24	49
<b>16 a 24 meses</b>	36.3	2.28	33.2	40.18	145	35.57	1.95	32.64	38.58	125
<b>25 a 36 meses</b>	40.55	4.05	36.5	44.74	260	39.96	2.7	35.93	44.61	226
<b>37 a 48 meses</b>	45.17	2.79	41.25	50.65	351	44.3	2.79	40.27	48.87	348
<b>49 meses y mas</b>	48.89	3.19	44.3	54.1	365	48.23	3.55	42.74	53.47	368

Fuente: Scielo

Autor: Colvin, Flores, &amp; Ilardi (2013)

Tabla 14 Medidas antropométricas de párvulos de postura sentado

ALTURA ESCÁPULA ASIENTO										
Sexo	Masculino					Femenino				
Grupo etáreo	Prom.	DE	5 per	95 per	n	Prom.	DE	5 per	95 per	n
<b>Hasta 9 meses</b>	21.7	2.62	18.77	25.18	7	-	-	-	-	-
<b>10 a 15 meses</b>	21	1.82	18.21	23.3	59	20.71	1.7	18.83	23.5	44
<b>16 a 24 meses</b>	22.8	2.46	20.42	25.04	145	22.37	1.36	20.2	24.6	124
<b>25 a 36 meses</b>	24.48	2	21.86	26.8	259	24.17	1.43	21.73	26	226
<b>37 a 48 meses</b>	26.31	1.8	23.7	28.95	351	26	1.92	23.5	29.1	348
<b>49 meses y mas</b>	27.81	1.73	25.02	30.6	365	27.73	1.85	25.1	30.7	368
ALTURA CODO – ASIENTO										
Sexo	Masculino					Femenino				
Grupo etáreo	Prom.	DE	5 per	95 per	n	Prom.	DE	5 per	95 per	n
<b>Hasta 9 meses</b>	14.07	2.13	11.63	17.1	7	-	-	-	-	-
<b>10 a 15 meses</b>	13.67	1.36	12.42	15.21	59	13.6	1.4	11.53	16	44
<b>16 a 24 meses</b>	14.95	1.8	12.82	17.3	145	14.37	1.84	11.63	17.07	124
<b>25 a 36 meses</b>	15.2	1.68	12.7	17.52	259	15.1	1.6	13.03	17.38	226
<b>37 a 48 meses</b>	15.73	1.76	13.1	18.4	351	15.3	1.58	13	17.77	348
<b>49 meses y mas</b>	16.06	1.7	13.8	18.68	365	15.93	1.84	13.3	18.7	368
ALTURA ILIOCRESTAL										
Sexo	Masculino					Femenino				
Grupo etáreo	Prom.	DE	5 per	95 per	n	Prom.	DE	5 per	95 per	n
<b>Hasta 9 meses</b>	8.57	0.88	7.19	9.27	7	-	-	-	-	-
<b>10 a 15 meses</b>	8.64	0.93	7.6	9.61	59	8.54	0.93	7.53	9.68	44

<b>16 a 24 meses</b>	9.15	0.71	8	10.48	145	9.11	1.06	7.8	10.64	123
<b>25 a 36 meses</b>	9.69	1.05	8.38	11.28	257	9.52	0.81	8.13	11.07	226
<b>37 a 48 meses</b>	10.26	0.95	8.9	11.85	351	10.14	0.98	8.8	11.97	348
<b>49 meses y mas</b>	10.85	1.05	9.32	12.5	365	10.72	1.15	9	12.6	369

## ALTO MUSLO

Sexo	Masculino					Femenino				
Grupo etáreo	Prom.	DE	5 per	95 per	n	Prom.	DE	5 per	95 per	n
<b>Hasta 9 meses</b>	7.91	0.58	7.04	8.51	7	-	-	-	-	-
<b>10 a 15 meses</b>	7.83	0.87	7.11	8.91	59	7.75	0.56	6.92	8.83	44
<b>16 a 24 meses</b>	8.34	1.13	7.02	9.5	145	8.24	0.96	7.02	9.39	124
<b>25 a 36 meses</b>	8.47	1.17	7.2	9.89	259	8.35	0.7	7.3	9.57	266
<b>37 a 48 meses</b>	8.85	1.23	7.5	10.35	351	8.81	1.15	7.4	10.63	348
<b>49 meses y mas</b>	9.22	0.93	7.72	10.78	365	9.45	1.07	7.7	11.27	365

## DISTANCIA GLÚTEO - POPLÍTEA

Sexo	Masculino					Femenino				
Grupo etáreo	Prom.	DE	5 per	95 per	n	Prom.	DE	5 per	95 per	n
<b>Hasta 9 meses</b>	18.19	1.37	16.66	20.12	7	-	-	-	-	-
<b>10 a 15 meses</b>	17.84	1.86	15.61	19.69	59	17.82	1.31	15.62	19.8	44
<b>16 a 24 meses</b>	19.29	1.32	17.22	21.48	145	19.41	2.06	17.2	21.8	124
<b>25 a 36 meses</b>	21.62	1.6	19.39	24.18	259	21.9	1.6	19.5	24.44	226
<b>37 a 48 meses</b>	24.25	1.5	22	26.5	351	24.59	1.55	22.1	27.2	348
<b>49 meses y mas</b>	26.39	1.84	23.7	29.1	365	26.68	2.41	23.84	29.9	368

## DIÁMETRO CABEZA MÁXIMO

Sexo	Masculino					Femenino				
Grupo etáreo	Prom.	DE	5 per	95 per	n	Prom.	DE	5 per	95 per	n
<b>Hasta 9 meses</b>	12.83	0.75	11.92	14.14	23	11.89	0.6	11.03	12.59	12
<b>10 a 15 meses</b>	13.19	0.48	12.63	13.8	62	12.85	0.88	11.88	13.86	49
<b>16 a 24 meses</b>	13.76	0.68	12.8	14.68	145	13.41	0.69	12.5	14.28	125
<b>25 a 36 meses</b>	14.08	0.58	13.3	14.9	258	13.68	0.5	12.9	14.4	226
<b>37 a 48 meses</b>	14.23	0.56	13.2	15.1	351	13.95	0.54	13.1	14.9	348
<b>49 meses y mas</b>	14.43	0.6	13.5	15.4	365	14.21	0.62	13.3	15.1	368

Fuente: Scielo

Autor: Colvin, Flores, &amp; Ilardi (2013)

### 3.3 Mobiliario

Dentro del espacio educativo, el mobiliario es fundamental; ya que permite realizar las actividades establecidas en el interior del aula, cumpliendo con el programa de estudio. La presente investigación está enfocada en infantes de 0 – 5 años, lo que provoca que las características de estos sean distintas, el mobiliario básico dentro del salón de clase:

**Ilustración 2. Mobiliario Básico**



**Fuente:** INIFED & SEP (2019)

**Elaboración:** El autor

#### 3.3.1 Asientos

En la presente tabla se indican las características arquitectónicas y el dimensionamiento que poseen los asientos de preescolar.

**Tabla 15. Características de los asientos**

Mobiliario	Característica
Asientos	La superficie de contacto de asientos y respaldos deberán contar con una textura que evite deslizamientos sin que ésta resulte incómoda.
	El asiento deberá contar con una inclinación posterior de 4 grados.
	Se deberán evitar cantos agudos en los bordes que por función compriman la región poplítea. Para este efecto, los bordes deberán tener una curvatura con un radio que oscile entre los 5 mm y 12 mm
	El ángulo formado entre el respaldo y la horizontal deberá oscilar entre 95 y 100 grados.

En caso de que el mueble considere un respaldo, éste deberá ajustarse al contorno de la espalda manteniendo la curvatura natural de la columna y tendrá todos los bordes redondeados y las aristas boleadas. El respaldo deberá tener una curvatura cóncava frontal de 400 mm.

---

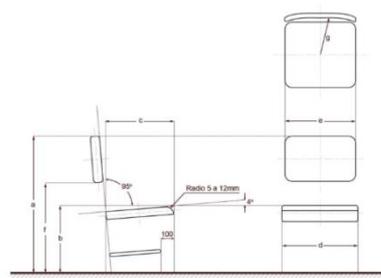
**Para asientos de dos o más personas la distancia mínima**

---

Asientos Preescolar

450 mm por cada persona supuesta por lado

---



**Fuente:** INIFED & SEP (2019)

**Elaboración:** El autor

---

### 3.3.2 Mesas y escritorios

En la presenta tabla se indican las características arquitectónicas y el dimensionamiento que poseen las mesas y escritorios de preescolar.

**Tabla 16.** Características de las mesas y escritorios.

Mobiliario	Característica
<b>Mesas y escritorios</b>	Los muebles que se diseñen para actividades en grupo (modulares) deberán contar con elementos de sujeción que permitan unir varios muebles y brinden estabilidad al mobiliario agrupado.
	Las superficies de trabajo deben ser planas, de una sola pieza y continuas, evitando cambios de nivel, hendiduras, salientes o bordes internos que pudieran intervenir con la funcionalidad del mueble.
	Todas las esquinas deberán estar redondeadas con un radio de curvatura que oscile entre 10 y 30 milímetros.
	Todas las aristas que se generen deberán estar redondeadas con un radio de curvatura de entre 3 y 5 mm, o bien, contar con cubre cantos.

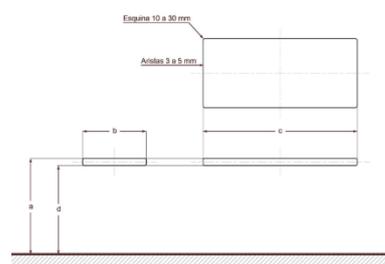
---

Las medidas interiores debajo del mueble y su estructura deberán garantizar la correcta utilización de asientos (incluyendo silla de ruedas), permitiendo que el asiento pueda ser guardado debajo de la superficie de trabajo. Para tales efectos, la cantidad de asientos será la misma que la cantidad de usuarios definidos por superficie de trabajo.

### Superficies de trabajo para dos o más personas la distancia mínima

#### Mesas y escritorios preescolar

450 mm por cada persona supuesta por lado



Fuente: INIFED & SEP (2019)

Elaboración: El autor

### 3.3.3 Muebles de guardado

En la presente tabla se indican las características arquitectónicas y el dimensionamiento que poseen los muebles de guardado de preescolar.

**Tabla 17.** Características de los muebles de guardado

Mobiliario	Características
Muebles de guardado	<p>La repisa inferior deberá situarse a una altura de 100 mm del piso.</p> <p>La estructura del mueble deberá tener las preparaciones necesarias para sujetar el mueble al piso o a muro.</p> <p>El diagrama muestra un mueble de guardado con una estructura vertical y tres estantes horizontales. La altura total del mueble es 'a', la anchura es 'b', y el espacio entre estantes es 'c'. Una línea horizontal indica que la repisa inferior está a 100 mm del piso.</p>

Fuente: INIFED & SEP (2019)

Elaboración: El autor

## Capítulo 4

### 4 Análisis de referentes

Para el análisis de referentes se tomó cinco, los cuales complementan la pedagogía con la arquitectura escolar. Cada referente responde a un modelo tipológico, los cuales se analizaron en el marco teórico. Dos referentes poseen características culturales semejantes, debido a que están ubicados en América Latina y los restantes distintas ya que se encuentran en Europa.

Se sigue un proceso metodológico de tres pasos y sus subdivisiones, para su respectivo análisis. Finalmente se llega a la matriz de síntesis, donde se llega a obtener información que sirve al proyecto para la resolución del problema.

El Análisis tipológico, parte analizando el contexto del lugar, como: los atributos físicos, naturales y culturales dentro de ellos se dividen diferentes puntos como lo es la topografía, accesibilidad y el paisaje natural.

Luego se analiza arquitectónicamente el referente, en el cual se toma en cuenta parámetros como el programa arquitectónico, plantas arquitectónicas, etc. Básicamente como se percibe la edificación formal, estructural y funcionalmente.

Mediante una matriz se colocan consideraciones que los pedagogos Froebel y Montessori coinciden para evaluar el referente.

#### 4.1 Metodología Análisis

Se siguió la siguiente metodología de James LaGro, el cual nos expone los siguientes puntos principales de análisis:

**Tabla 18.** *Proceso metodológico de análisis de referentes*

<b>Análisis de concepto</b>	Diseño conceptual	Determinante de diseño Creatividad y diseño conceptual Proceso de diseño conceptual
<b>Análisis Macro</b>	Análisis de contexto	Físico Natural
<b>Análisis Meso</b>	Análisis arquitectónico	Forma Estructura

---

		Función
<b>Análisis micro</b>	Criterios	Escala del infante Relación inter/ext. Iluminación Espacios recreativos Área verde Circulación
Evaluación del concepto		Matriz de evaluación Conclusión

---

**Elaboración:** El autor

## 4.2 Guardería para Benetton

**Imagen 1.** *Guardería Benetton*



**Fuente:** Baeza (2009)

Arquitecto: Alberto Campo Baeza

Ubicación: Ponzano Veneto, Italia

Área: 1870 m<sup>2</sup>

Año de construcción: 2007

### 4.2.1 Introducción:

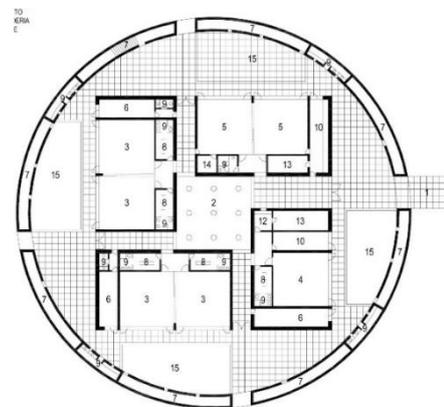
La guardería para Benetton se encuentra ubicada en Ponzano Veneto, edificación diseñada por el arquitecto Alberto Campo Baeza en el año 2006 construida un año después. Posee una ubicación estratégica, debido a que se encuentra ubicada dentro de vías importantes una colectora (Vía Diritti Infanzia) y otra arterial (Santandra) a su alrededor no hay aglomeración de edificaciones, emplazada en un terreno de gran extensión, creada para la atención de un aproximado de 100 infantes. Se divide en dos áreas, la primera que se encarga del Jardín y la segunda la guardería.

En cuanto a la distribución ocupa 9500 m<sup>2</sup> para el área verde, 1870 m<sup>2</sup> destinada exclusivamente, para la edificación de la guardería y el resto de área para la circulación y estacionamientos. La forma del terreno es cuadrada por lo que la edificación no sigue la forma de este; cómo se puede observar la planta arquitectónica es de tipo circular.

### Componentes y elementos:

1. Ingreso
2. Vestíbulo
3. Aula
4. Aula lactantes
5. Comedor
6. Sala de reuniones
7. Área de juego
8. Vestuario
9. Baño 1
0. Cocina
11. Administración
12. Portería
13. Bodega
14. Lavandería
15. Patio

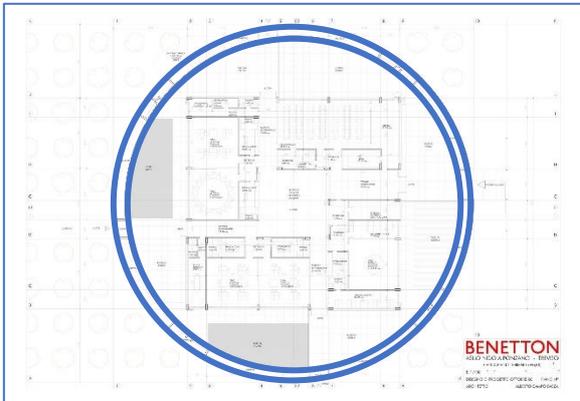
**Ilustración 3.** *Planta arquitectónica Benetton*



**Fuente:** Baeza (2009)

## 4.2.2 Estructura

**Ilustración 4.** Plano estructural Benetton

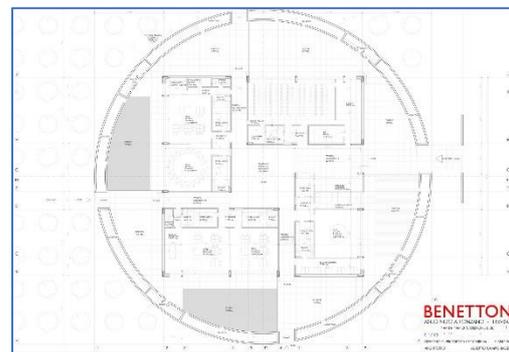


Fuente: Baeza (2009)

En cuanto al sistema constructivo, la guardería para Benetton posee un sistema doble. El primero se trata de muros portantes, estos son los encargados de soportar otros elementos constructivos como las vigas, este sistema se lo puede evidenciar en los muros dobles que se encuentran en la caja de forma circular como se puede observar de manera resaltada en la Ilustración 4.

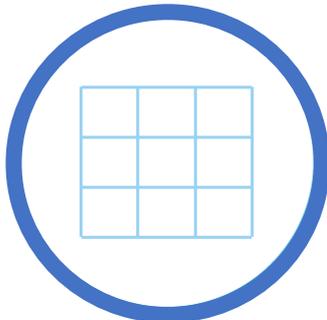
La estructura que posee esta guardería es de tipo tradicional lo que quiere decir que está compuesta por vigas y columnas. Las columnas están dispuestas de acuerdo con la función de cada zona, para que de esta manera los niños puedan circular con fluidez y puedan apreciar cada sector de esta edificación educacional.

**Ilustración 5.** Plano estructural



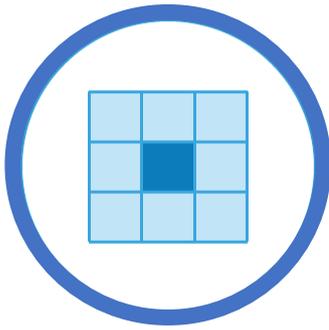
Fuente: Baeza (2009)

**Ilustración 6.** Diagrama guardería Benetton



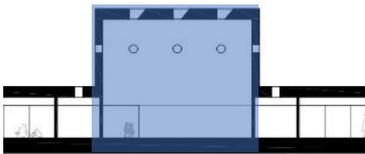
Elaborado: El autor

Como se observa en el diagrama, el espacio interno se encuentra diagramado por 9 cuadrados, los mismos que están rodeados por una envoltura de forma circular la cual posee dimensión superior, ya que como se mencionó anteriormente su sistema estructural está conformado por muros dobles.

**Ilustración 7.** *Guardería Benetton*

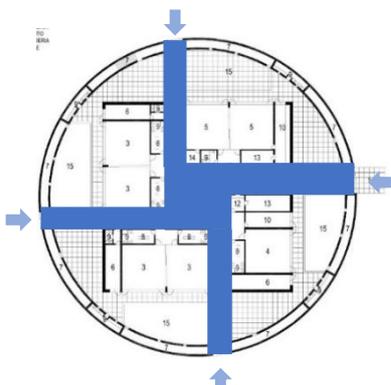
**Elaborado:** El autor

Los muros dobles son los que se encargan de la delimitación de la guardería, el cuadrado central es el punto más alto, cumple la función de recibir la luz para el vestíbulo, los demás cuadrados distribuidos alrededor se encuentran las aulas, ubicación estratégica con el fin de captar la iluminación ideal.

**Ilustración 8.** *Sección guardería Benetton*

**Elaborado:** El autor  
**Fuente:** Baeza (2009)

Las áreas interiores en cambio se iluminan mediante las nueve perforaciones que se encuentran en la parte de la cubierta y tres en cada una de sus fachadas como se observa en el diagrama.

**Ilustración 9.** *Planta arquitectónica Benetton*

**Elaborado:** El autor  
**Fuente:** Baeza (2009)

El módulo central causa gran impacto al representarse de manera fuerte, debido a la diferencia de alturas como se observa en la sección. Este cuadrado central, aparte de ser el elemento que se eleva al punto más alto; también actúa como eje principal, ya que de esta surge la distribución de acciones interiores de la edificación como la entrada al mismo.

El muro perimetral de la guardería de forma circular también posee sustracciones que funcionan como espacios de estancia y de recreación para el infante. Estos se distribuyen de manera dispersa en diferentes alturas; para que así los niños puedan jugar y crear nuevas experiencias de interacción con el resto de los infantes.

**Imagen 2.** *Sustracciones en pared*



**Fuente:** Baeza (2009)

En cuanto a la materialidad interna, la guardería posee paneles radiantes en la parte del piso e instalaciones de ventilación que se encargan de controlar la humedad. La colorimetría que se maneja en el techo y las paredes es de color blanco, en cambio; el suelo de piedra clara, con el fin de que sea el mobiliario el encargado de introducir color y dar vida a la edificación.

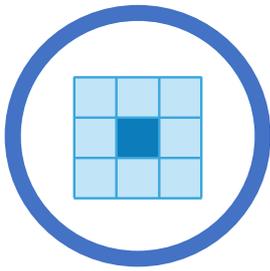
**Imagen 3.** *Materialidad Interior*



**Fuente:** Baeza (2009)

### 4.2.3 Forma

**Ilustración 10.** *Diagrama / Forma*



**Elaborado:** El autor

Formalmente el proyecto maneja simetría total en planta y elevación, ya que maneja figuras geométricas perfectas como el círculo en la parte perimetral y el cuadrado en la sección interna volviéndolo así ordenado tanto espacialmente como de manera visual.

Desde cualquier perspectiva, el cuadrado central es el eje principal; ya que presenta mayor jerarquía. Además, que, a partir de ese punto se generan los demás espacios y la circulación en el interior.

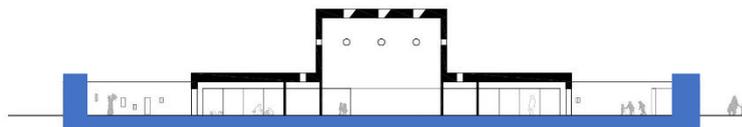
**Ilustración 11** *Diagrama / Elevación*



**Fuente:** Baeza (2009)  
**Elaborado:** El autor

Como se observa en la Ilustración 11, se vuelve totalmente visible el ritmo ascendente que maneja el proyecto. Este finaliza en el cuadrado central, el cual una vez más actúa como punto principal. El concepto del proyecto es claro, una caja tipo, abierta al cielo la cual posee cuatro espacios, los mismos que representan la naturaleza, el aire, agua, fuego y también la tierra; como lo menciona el creador de este diseño.

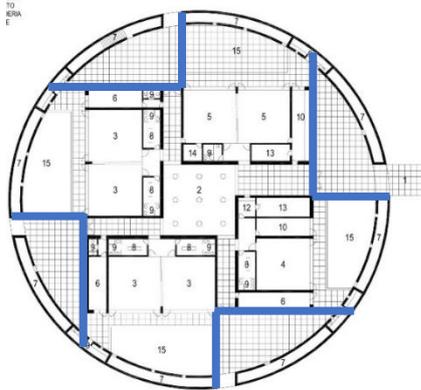
**Ilustración 12** *Diagrama / Sección*



**Fuente:** Baeza (2009)  
**Elaborado:** El autor

#### 4.2.4 Función

**Ilustración 13.** *Planta Arquitectónica*



Fuente: Baeza (2009)  
Elaborado: El autor

La relación interna y externa del proyecto se produce mediante las áreas circundantes de la cuadrícula interna, en la parte frontal de las aulas, o también llamados patios internos. Estas áreas se dividen dos tipos, la primera que no contiene cobertura y la segunda que, si posee, pero no en su totalidad, estos patios son los encargados de las actividades de recreación y de pedagogía de los infantes. Para la cobertura superficial del área de recreación, se usa distintos tipos de materiales como lo es principalmente el césped y la madera.

**Imagen 5.** *Patios abiertos Benetton*



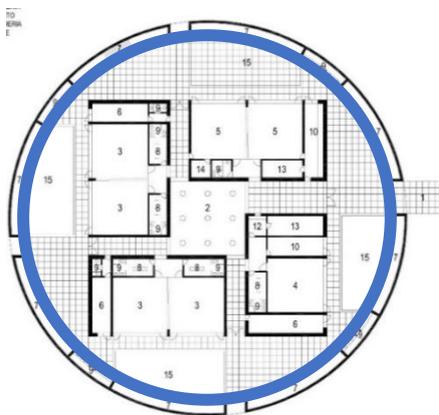
Fuente: Baeza (2009)

**Imagen 4.** *Patio abierto Benetton*



Fuente: Baeza (2009)

**Ilustración 14.** *Diagrama de circulación*



Fuente: Baeza (2009)  
Elaborado: El autor

En cuanto a la circulación por ser del mismo tipo, es infinita de forma secuencial; siguiendo la estructura de la planta arquitectónica. Dentro de este bloque, se diseñó diferentes espacios arquitectónicos a la escala del infante; tomando en cuenta las medidas ergonómicas y antropométricas, Se tiene claro que el área de construcción es de 1868 metros cuadrados, la implantación del proyecto es en un terreno de 9500 metros cuadrados; de los cuales 5000 metros cuadrados son destinados directamente al área verde.

En cuanto al área verde exterior, se encuentra distribuida en dos tipologías: la primera distribuida de manera dispersa; aglomerada con árboles de gran altura y la segunda en forma lineal.

#### 4.2.5 Integración

**Imagen 6.** *Emplazamiento de Guardería Benetton*

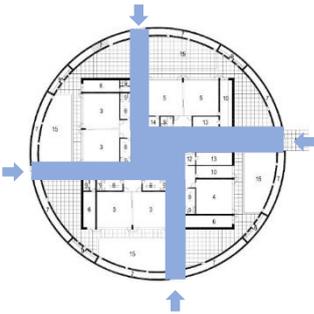


Fuente: Baeza (2009)

La guardería se encuentra emplazada en un sector en donde todo su entorno posee área verde, pero a pesar de esto; el proyecto mantiene su concepto principal que es el ser una caja abierta al cielo; encerrada por un muro, privándola así; de tener relación con su contexto exterior. Esta envolvente del proyecto actúa como muro ciego, el cual se encarga de privarla de tener contacto; tanto físico como visual hacia el entorno.

#### 4.2.6 Matriz de evaluación del referente

Síntesis de referente / Modelo Tipológico Claustro		
Criterio	Base teórica	Gráfico
<b>Escala del infante</b>	Luego de haber analizado el presente referente, se concluye que cada área fue diseñada pensando en el infante. Cumple con los parámetros de funcionalidad, dándole prioridad al usuario y sus medidas, esto se ve reflejado en el diseño de los espacios de estancia.	<p>Fuente: Baeza (2009)</p>
<b>Iluminación</b>	La iluminación de la guardería Benetton se presenta estratégicamente de manera natural, mediante los tragaluces de la superficie, esto para los espacios interiores y para el vestíbulo central. La iluminación de los espacios de los extremos ingresa mediante los vanos.	<p>Fuente: Baeza (2009)</p>

<b>Espacios recreativos</b>	<p>Los espacios recreativos se encuentran dentro de la circunferencia en los extremos del cuadrado principal. Hay dos tipos, los cubiertos y los semicubiertos en los cuales el infante realiza distintas actividades las cuales se relacionan directamente con su desarrollo psicomotriz, en una ubicación estratégica por su iluminación ideal.</p>	 <p>Fuente: Baeza (2009)</p>
<b>Área Verde</b>	<p>El área verde en este proyecto en espacios educativos es de vital importancia, debido a las sensaciones que este provoca en el infante; por lo tanto, en este diseño se lo tomó como punto fundamental. Es por eso, que cuenta con un total del 80 %. Posee dos tipos: el primero posee vegetación alta dispersa, lo que hace parecer un bosque y la segunda con vegetación de menos altura plantada de manera lineal (Huerto) lo que hace que el niño se relacione de manera directa.</p>	 <p>Fuente: Baeza (2009)</p>
<b>Interior / Exterior</b>	<p>Cada espacio es encargado de distintas actividades, las aulas, la parte privada posee ventanales a los laterales de la fachada, lo que permite conectarse con el exterior. Los cuatro espacios lúdicos sin cubierta hacen que el usuario se relacione con el contexto natural. Cabe recalcar que 9500 m<sup>2</sup> está destinado al área libre mientras que 1870 m<sup>2</sup> ocupa el área de construcción de la edificación de esta manera superando la parte libre.</p>	 <p>Fuente: Baeza (2009)</p>
<b>Circulación</b>	<p>El recorrido principal sigue la forma circular de la planta arquitectónica, lo que provoca que este no termine. En cuanto a la circulación interior, esta parte del eje central; se divide en 2, la cual marca fuertemente el proyecto; siendo este de manera lineal y de fácil interpretación del usuario</p>	 <p>Fuente: Baeza (2009) Elaborado: El autor</p>

Elaboración: El autor

#### 4.2.7 Conclusión

Finalmente, se pudo observar que esta edificación posee el modelo tipológico claustro y estructuralmente muros dobles, el mismo que hace uso del sistema tradicional que se basa en columnas y vigas. En cuanto a otros parámetros, está directamente relacionada con la metodología pedagógica; debido a que posee postulados fundamentales como es el diseño a escala del niño, espacios lúdicos, iluminación natural, entre otros; con el fin de que el infante se desenvuelva en un lugar donde pueda realizar sus actividades de manera ideal.

#### 4.3 Els Colors / RCR Arquitectos

**Imagen 7.** Guardería "Els Colors"



**Fuente:** Quiles, R., Barceló, C., y Pujol, R. (2006)

Arquitecto: RCR Arquitectos

Ubicación: Manlleu, España

Área: 927 m<sup>2</sup>

Año de construcción: 2004

##### 4.3.1 Introducción

“Els Colors” se encuentra ubicada en Manlleu España, en una zona residencial, diseñada por RCR arquitectos construida en el 2004. La forma del terreno es rectangular por lo que la edificación sigue este patrón. Se encuentra ubicada en una zona con gran extensión de área verde. A su alrededor existen vías de gran importancia como: vía Arterial (Av. De Roma), vías locales (Carrer del Ter, Carrer de Rocaprevera) y colectoras (Carrer de diamant y Carrer Antoni Font).

## Componentes y elementos:

**Ilustración 15. Planta Arquitectónica Els Colors**



**Fuente:** Quiles, R., Barceló, C., y Pujol, R. (2006)

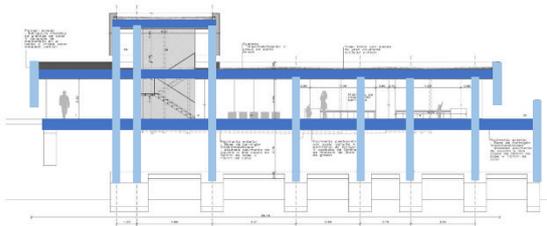
- |                            |                                  |                               |
|----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| 1. Acceso                  | 12. Armario                      | 23. Armario de material       |
| 2. Vestíbulo               | 13. Dormitorio                   | 24. Lavabos                   |
| 3. Armario Coches          | 14. Conexión                     | 25. Patio exterior            |
| 4. Recepción               | 15. Patio                        | 26. Patio ajardinado          |
| 5. Cocina                  | 16. Sala de uso                  | 27. Sala de profesores        |
| 6. Despensa/almacén        | 17. Acceso unidades 1-3 años     | 28. Dirección                 |
| 7. Lavandería              | 18. Pasillo aulas 1-3 años       | 29. Vestidores, aseo personal |
| 8. Acceso escalera         | 19. Aula 1-2 años                | 30. Archivos                  |
| 9. Acceso unidades 0-1 año | 20. Aula 2-3 años                | 31. Almacén General           |
| 10. Aula 0-1 año           | 21. Cambiador, armarios, lavabos | 32. Sala de instalaciones     |
| 11. Cambiador/armario      | 22. Dormitorio/sala              | 33. Acceso Nivel inferior     |
|                            |                                  | 34. Acceso servicio           |

**Fuente:** Quiles, R., Barceló, C., y Pujol, R. (2006)

**Elaborado:** El autor

### 4.3.2 Estructura

**Ilustración 16. Sección guardería Els Colors**



**Fuente:** Quiles, R., Barceló, C., y Pujol, R. (2006)

**Elaborado:** El autor

El proyecto posee sistema estructural mixto, ya que para sus componentes horizontales; se usa el hormigón. Para los componentes verticales hace uso del metal y finalmente, para la fachada; usa vidrio laminado de distintos colores, con el fin de crear diferente sensación para el usuario.

Los ventanales poseen un tipo de materialidad transparente que permite al usuario conectarse con el entorno natural y construido del exterior de la zona.

**Ilustración 17.** Detalles de la guardería *Els Colors*



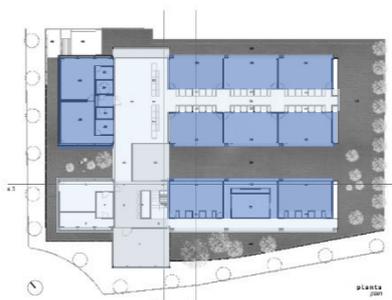
Fuente: Quiles, R., Barceló, C., y Pujol, R. (2006)

En cuanto al cerramiento de la fachada se diseñó a escala del infante, es la razón principal por la que el adulto la percibe de forma distinta.

Por último, el patio exterior posee hormigón impermeable, acabado sintético de color verdoso.

#### 4.3.3 Función

**Ilustración 19.** Planta baja, guardería *Els Colors*



Fuente: Quiles, R., Barceló, C., y Pujol, R. (2006)

Elaborado: El autor

**Ilustración 18.** Planta alta, guardería *Els Colors*



Fuente: Quiles, R., Barceló, C., y Pujol, R. (2006)

Elaborado: El autor

Este referente se desarrolla en dos plantas: la primera planta es pensada totalmente para los niños y la planta alta, en cambio; es programáticamente diseñada para los docentes. En la planta baja se distribuyen las aulas en dos hileras, las que se conectan mediante un patio interior. Dentro de esta zona escolar, el salón de clase posee forma cuadrada, el cual reúne al infante según el rango de edad. También existen sectores que se encargan de que el niño pueda realizar actividades que contribuya con su desarrollo. En este diseño, el color juega un papel muy importante; ya que el infante puede identificar su aula de acuerdo con el color. Estos espacios poseen circulación lineal, además se conectan directamente con un bloque compartido el mismo que actúa como una zona de recreación. En cambio, la planta alta es totalmente diferente, en la cual se distribuye toda la zona administrativa. Este diseño tiene el fin de que los dos tipos de usuarios no interfieran entre sí. Finalmente, el mobiliario se creó a la

proporción y escala del niño; al igual que la fachada, en donde los ventanales tienen una

medida de 120 cm de altura; con el fin de provocar sensaciones especiales en el infante y también que su percepción sobre el espacio sea de manera diferente. El área libre para actividades de recreación del infante se encuentra alrededor del proyecto; al mismo nivel de la planta baja, debido a la necesidad que tiene el usuario de interactuar entre ellos y puedan realizar actividades que permitan el desarrollo físico.

#### 4.3.4 Forma

**Ilustración 20.** *Fachada frontal, guardería Els Colors*

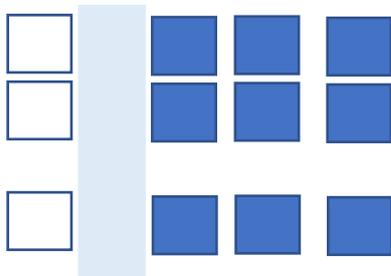


**Fuente:** Quiles, R., Barceló, C., y Pujol, R. (2006)

Como se puede observar, la fachada de la edificación posee volúmenes triangulares de diferentes colores; con el fin de que el infante pueda captar cada elemento y dirigirse según la actividad que quiera realizar. El volumen de color naranja actúa como hall de acceso al edificio, siendo eje principal; ya que es un punto de partida y de este se distribuyen las diferentes zonas de la guardería. Dentro de este espacio, existe una zona

que posee diversas funciones como: un espacio lúdico, lugar de encuentro o simplemente un comedor.

**Ilustración 21.** *Espacios planta baja*



**Elaborado:** El autor

El diseño de planta es totalmente simétrico, se maneja la igualdad de tamaño, en cuanto al espacio; lo que permite leer la configuración de manera clara y al usuario le permite, la comprensión de todo lugar apropiándose de este.

**Ilustración 22.** *Relación interior / exterior*



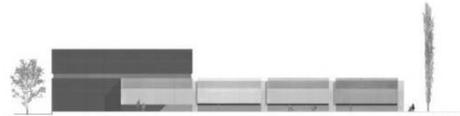
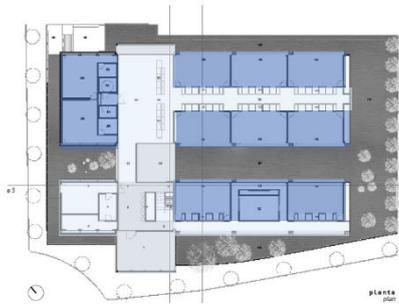
**Elaborado:** El autor

En cuanto a la relación interior y exterior, en un centro de estudio es de vital importancia, permitiéndole al infante mantener relaciones directas con las áreas de recreación. El presente proyecto mantiene ritmo en cuanto al espacio lleno y vacío.

### 4.3.5 Integración

La característica que posee RCR Arquitectos es que sus proyectos se adaptan al lugar de implantación, integrar la arquitectura y su paisaje fue el objetivo principal con Els Colors, cumpliendo con este punto, ya que es muy evidente; debido a que el proyecto se difunde dentro de su entorno, gracias a la materialidad usada en toda la edificación. Es notable que rompe con el límite físico, lo que permite que sea permeable visualmente; haciendo que el usuario tenga una percepción única del proyecto.

### 4.3.6 Matriz de evaluación del referente

Síntesis de referente / Modelo Tipológico en conformaciones lineales		
Criterio	Base teórica	Gráfico
<b>Escala del infante</b>	Edificación diseñada totalmente a la escala del infante, eso se puede notar; tanto en el mobiliario como en el diseño de su fachada. Se trata de que el infante se apropie del lugar, se sienta parte del diseño, mediante estos elementos y, sobre todo; que sienta seguridad. También se debe mencionar que las aulas adquieren las medidas de acuerdo con la edad del infante.	 <p><b>Fuente:</b> Quiles, R., Barceló, C., y Pujol, R. (2006)</p>
<b>Iluminación</b>	La iluminación de la guardería se da mediante la fachada; pues posee grandes ventanales por donde ingresa la luz de manera natural a la edificación.	 <p><b>Fuente:</b> Quiles, R., Barceló, C., y Pujol, R. (2006)</p>
<b>Circulación</b>	Esta guardería maneja la circulación directa de manera lineal, pues tanto de la zona escolar; como de la zona administrativa, se llega a un patio transversal común.	 <p><b>Fuente:</b> Quiles, R., Barceló, C., y Pujol, R. (2006) <b>Elaborado:</b> El autor</p>

<p><b>Espacios recreativos</b></p>	<p>Los espacios recreativos están distribuidos en la parte interna de la guardería, en donde pueden realizar diferentes actividades. Existen patios exteriores que permiten al usuario tener conexión directa con el contexto natural. En frente de la guardería, existen plantaciones de gran altura que están dispuestas de manera desordenada que dan la sensación de un bosque.</p>	 <p><b>Fuente:</b> Quiles, R., Barceló, C., y Pujol, R. (2006)</p>
<p><b>Interior Exterior</b></p>	<p>La relación interior/externo se da mediante la fachada, ya que es sus fachadas posee vidrio transparente; así la edificación se puede relacionar de manera directa con el contexto exterior.</p>	 <p><b>Fuente:</b> Quiles, R., Barceló, C., y Pujol, R. (2006) <b>Elaborado:</b> El autor</p>

**Elaboración:** El autor

#### 4.3.7 Conclusión

Luego de haber realizado el análisis, se llega a la conclusión que el actual proyecto; posee el modelo tipológico en conformaciones lineales, manteniendo en hilera las aulas y un patio en común. En cuanto a su sistema estructural, mantiene el tradicional: columnas y vigas. Esta edificación posee relación directa con la metodología pedagógica, planteada por los pedagogos Montessori / Froebel; ya que cumple los criterios de evaluación.

#### 4.4 Centro Montessori

**Imagen 8.** *Centro Montessori*



**Fuente:** Marín, E., Agudelo, M., y Vásquez, R. (2018)

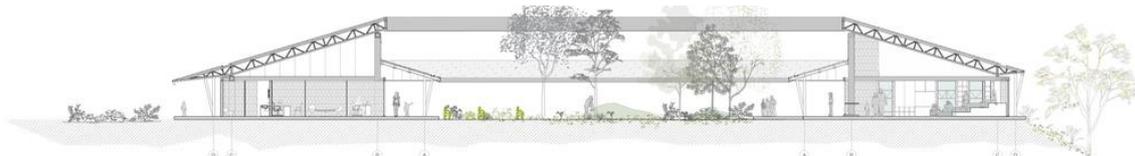
Arquitecto: Estudio Transversal  
Ubicación: Rionegro, Colombia  
Área: 200 m<sup>2</sup>  
Año de construcción: 2018

#### 4.4.1 Introducción

El centro Montessori se encuentra ubicado en Rionegro, Colombia, terreno con una extensión aproximada de 76.017 m<sup>2</sup>, el contexto natural que posee; lo hace ver de manera particular, siendo este el detonante principal a la hora de escogerlo.

#### 4.4.2 Estructura

**Ilustración 23.** Corte / Centro Montessori

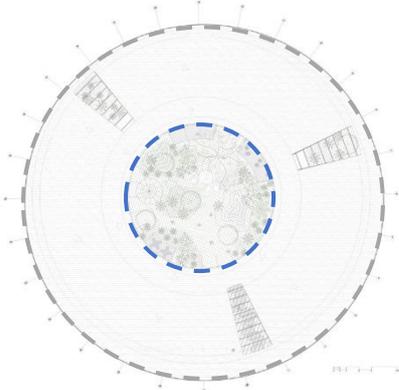


**Fuente:** Marín, E., Agudelo, M., y Vásquez, R. (2018)

Para sus elementos horizontales y verticales hacen uso del metal, para la imagen principal de la edificación, se determinaron elementos cálidos y también no recuperables; siendo esta la principal condicionante, para la elección de la materialidad. Como otro punto importante a considerar fue la capacidad de la edificación para envejecer y sus condicionantes térmicas.

#### 4.4.3 Forma

**Ilustración 24.** Planta Arquitectónica / Centro Montessori

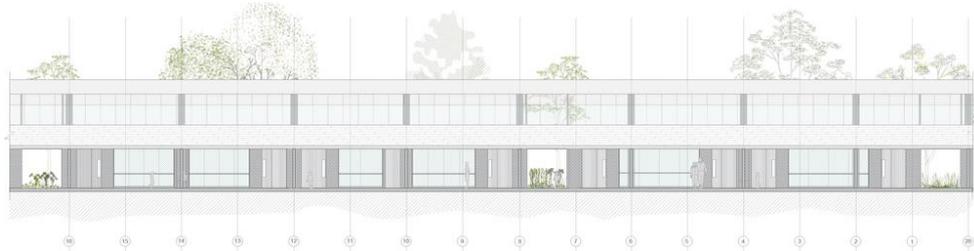


Al proyecto formalmente se lo percibe como una circunferencia con una sustracción interior, en la cual se desarrollan las actividades recreativas y escolares del centro educativo. La circulación sigue la misma forma de la planta tipo circular. Esta circulación cumple con varias funciones como enlazar los diversos espacios existentes y también actúa como espacio complementario al salón de clase.

**Fuente:** Marín, E., Agudelo, M., y Vásquez, R. (2018)

**Elaborado:** El autor

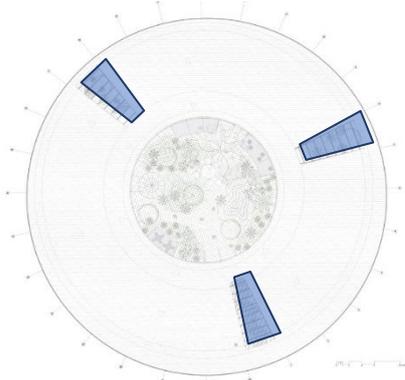
Como se puede observar la fachada, los vanos siguen el mismo patrón de modulación tipo rectangular. El centro educativo posee ventanales que tienen la función de captar la luz natural, necesaria para las zonas de la edificación. También se encargan de ser conectores con el contexto natural que se encuentra en el exterior.

**Ilustración 25.** *Elevación Frontal / Centro Montessori*

**Fuente:** Marín, E., Agudelo, M., y Vásquez, R. (2018)

Edificación de una planta, así mismo se muestra por el exterior, pero en la parte interior del bloque; existe notablemente una doble altura. Mantiene el ritmo, así como se presenta en la sección, con el fin de que las aulas parezcan más amplias, mejorando la ventilación e iluminación, permitiendo que el infante sienta confort en su zona de estudio.

#### 4.4.4 Función

**Ilustración 26.** *Patios Internos / Centro Montessori*

**Fuente:** Marín, E., Agudelo, M., y Vásquez, R. (2018)

**Elaborado:** El autor

El bloque posee tres patios internos diseñados de manera dinámica, los mismos que también son usados para las actividades educativas. Estas zonas se iluminan, en cambio; por las perforaciones existentes en la cubierta como se puede notar en la imagen presentada.

El proyecto se divide en dos sectores: el primero que es el área escolar (aulas, comedor, cocina, entre otros) y la zona administrativa (oficinas, sala de reuniones, entre otros). Esta zona posee circulación lineal, la misma que se conecta con el corredor; el cual lleva a las zonas alrededor. Las aulas se dividen en diferentes áreas, maternal, prejardín y jardín, lo cual hace que cada una presente un diseño diferente; debido a que las necesidades de cada área son diferentes y estas acojan al estudiante de acuerdo con la edad.

#### 4.4.5 Integración

**Ilustración 27.** Emplazamiento / Centro Montessori



**Fuente:** Marín, E., Agudelo, M., y Vásquez, R. (2018)

En cuanto a la integración, el presente proyecto se adapta mediante, la diversidad de topografía, aspectos naturales como la arborización, fueron los actores primordiales; para la distribución de la edificación en el terreno, afectándolo en lo más mínimo. Por otra parte, el proyecto se integra de manera que se difunde dentro de su contexto. Este módulo que maneja la tipología claustro se distribuye en diferentes puntos por todo el terreno; manteniendo un orden, así como se observa en el emplazamiento.

#### 4.4.6 Matriz de evaluación de referente

Síntesis de referente / Modelo Tipológico en formas agrupadas		
Criterio	Base teórica	Gráficos
<b>Escala del infante</b>	Edificación diseñada totalmente a la escala del infante, eso se puede notar en las medidas de las sustracciones de sus paredes y también en el mobiliario.	<p><b>Fuente:</b> Marín, E., Agudelo, M., y Vásquez, R. (2018)</p>
<b>Iluminación</b>	La iluminación de la guardería se da mediante los ventanales y las aberturas de la cubierta, haciendo de este un espacio ideal para el infante.	<p><b>Fuente:</b> Marín, E., Agudelo, M., y Vásquez, R. (2018)</p>
<b>Circulación</b>	Esta guardería maneja la circulación infinita al ser de tipo circular.	<p><b>Fuente:</b> Marín, E., Agudelo, M., y Vásquez, R. (2018)</p>

<b>Espacios recreativos</b>	Los espacios de recreación se encuentran en la zona interna de la guardería, en donde pueden realizar diferentes actividades.	
<b>Interior Exterior</b>	La relación interior/exterior se da mediante la fachada, ya que es sus fachadas posee vidrio transparente; así la edificación se puede relacionar de manera directa con el contexto exterior.	

Fuente: Marín, E., Agudelo, M., y Vásquez, R. (2018)

Fuente: Marín, E., Agudelo, M., y Vásquez, R. (2018)

Elaboración: El autor

#### 4.4.7 Conclusión

Para concluir, el presente referente, usa una capa porosa como envolvente; para su relación con el exterior y mantiene la iluminación ideal. En cuanto a la tipología estructural, mantiene la tradicional vigas y columnas de estructura metálica, dándole así flexibilidad y finamente en la matriz de evaluación, cumple con todos los parámetros de la metodología Montessori / Froebel.

#### 4.5 Kindergarten Segrt Hlapic

**Imagen 9.** Kindergarten Segrt Hlapic



Fuente: Rako, G., Ravníć, N., y Sabolić, J. (2008)

**Ubicación:** Sesvete, Croacia

**Arquitectos:** Radionica Arhitektura

**Área:** 2700 m<sup>2</sup>

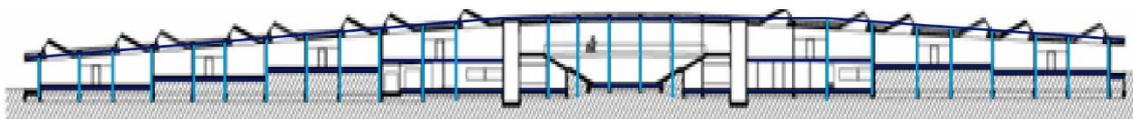
**Año:** 2008

#### 4.5.1 Introducción

El Kindergarten Segrt Hlapic se encuentra ubicado en Sesvete, Croacia, diseñado por el estudio arquitectónico Radionica Arhitektura, cuenta con un área total de 2700 m<sup>2</sup> construida en el año 2008. La edificación posee el modelo tipológico U, este proyecto arquitectónico se encuentra perfectamente acoplado a su topografía y a su contexto alrededor, es totalmente residencial.

#### 4.5.2 Estructura

**Ilustración 28.** *Sección constructiva / Kindergarten Segrt Hlapic*



**Fuente:** Rako, G., Ravnić, N., y Sabolić, J. (2008)

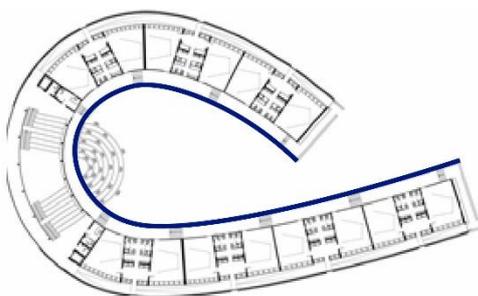
**Elaborado:** El autor

El referente tiene como sistema constructivo mixto, para sus componentes horizontales, se usa el hormigón y para elementos verticales el metal. Así mismo, posee fachada acristalada, la misma que transmite transparencia; para que el infante pueda tener contacto visual hacia el exterior. Esta forma tipológica permite al proyecto tener conexión directa con su entorno.

#### 4.5.3 Función

Una de las características esenciales de los proyectos de esta índole es su sentido de presencia de elementos naturales, aclarando, que no se tiene que confundir con el sentido de conciencia ambiental, sino más bien; con la cultura y la evolución de la arquitectura que sigue la lógica entre elementos. Esta estructura sigue la idea pedagógica de clases al aire libre, donde, su programa arquitectónico posee aulas escolares, sala de uso múltiple,

**Ilustración 29.** *Planta Arquitectónica / Kindergarten Segrt Hlapic*



**Fuente:** Rako, G., Ravnić, N., y Sabolić, J. (2008)

**Elaborado:** El autor

estacionamientos, patios, jardinería y también área médica. La perspectiva del espacio abierto unifica las propiedades naturales con el entorno urbano, donde el área de uso múltiple; representa la parte artificial de la construcción.

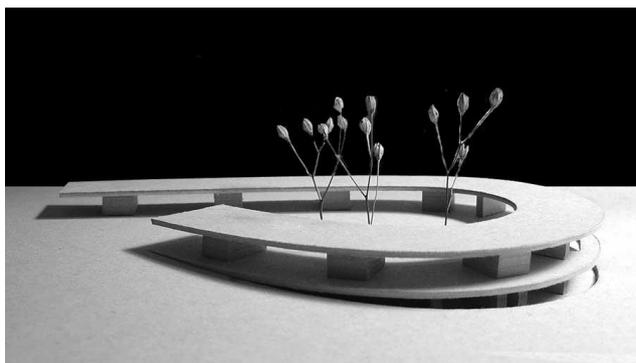
La circulación del proyecto se presenta alrededor del patio central propuesto. Este patio es el eje principal, a partir de este; se ordena todo

el proyecto. Este modelo tipológico permite al usuario poder ingresar a los salones a través de los corredores.

#### 4.5.4 Forma

La arquitectura croata, entrega uno de sus proyectos más emblemáticos en el jardín de

**Imagen 10.** Maqueta / Kindergarten Segrt Hlapic

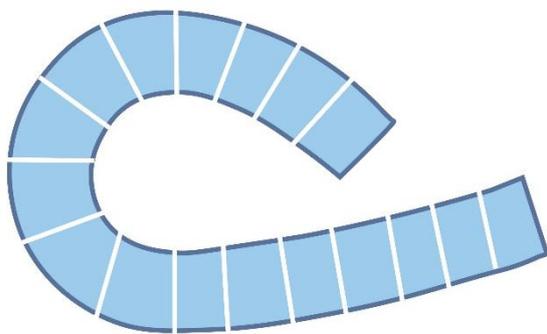


Fuente: Rako, G., Ravnić, N., y Sabolić, J. (2008)

infantes Sesvete, el cual; desde su concepción de boceto en el año 2004, logró la creación de un micro mundo, donde la poesía y la geometría tienen una simetría perfecta entre las estructuras de una sola planta. Un proyecto basado en Radionica donde por lo general se tiende a reducir por partes elementales, reduciendo las relaciones más complejas a estructuras

simples con paisajes interiores seguros y abiertos racionales.

**Ilustración 30.** Modulación / Kindergarten Segrt Hlapic

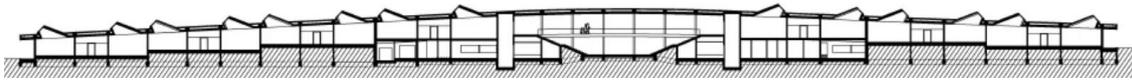


Fuente: Rako, G., Ravnić, N., y Sabolić, J. (2008)  
Elaborado: El autor

Al proyecto se lo percibe como un modelo tipológico en U, posee una sustracción interior; la misma que cumple la función de ser el eje principal; para la circulación. A partir de esta sustracción, se distribuyen los diferentes módulos como se puede evidenciar en la imagen presentada, los vanos en cambio siguen una modulación rectangular.

#### 4.5.5 Integración

**Ilustración 31.** Corte / Kindergarten Segrt Hlapic

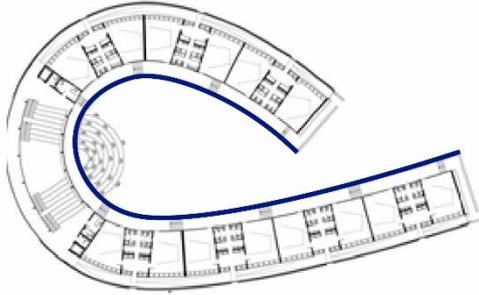


Fuente: Rako, G., Ravnić, N., y Sabolić, J. (2008)

En cuanto a la integración, este proyecto se adapta perfectamente a la topografía; así como se puede observar en la sección presentada, además la edificación logra difundirse en su contexto.

#### 4.5.6 Matriz de evaluación de referente

Síntesis de referente / Modelo tipológico en U		
Criterio	Base teórica	Gráfico
<b>Escala del infante</b>	El diseño a escala del infante se puede evidenciar en las dimensiones de los módulos usados en el diseño.	 <p>Fuente: Rako, G., Ravnić, N., y Sabolić, J. (2008)</p>
<b>Iluminación</b>	La iluminación se logra mediante sustracciones de su envolvente.	 <p>Fuente: Rako, G., Ravnić, N., y Sabolić, J. (2008)</p>

<p><b>Circulación</b></p>	<p>Esta guardería maneja la circulación alrededor de una sustracción interior.</p>	 <p><b>Fuente:</b> Rako, G., Ravnić, N., y Sabolić, J. (2008)</p>
<p><b>Espacios recreativos</b></p>	<p>El espacio de recreación principal se encuentra ubicado en la parte central de la edificación y el resto se encuentra distribuido dentro del proyecto.</p>	 <p><b>Fuente:</b> Rako, G., Ravnić, N., y Sabolić, J. (2008)</p>
<p><b>Interior Exterior</b></p>	<p>La relación interior/exterior se da mediante la fachada, debido al acristalamiento de esta.</p>	 <p><b>Fuente:</b> Rako, G., Ravnić, N., y Sabolić, J. (2008)</p>

**Elaboración:** El autor

#### 4.5.7 Conclusión

Como conclusión, el proyecto maneja el modelo tipológico en U, en donde hace uso de sustracciones en su envolvente; para así relacionarse de manera directa con el exterior y poseer la iluminación ideal, donde el infante realiza sus actividades escolares de manera exitosa. Además, su tipología estructural, mantiene la tradicional vigas y columnas en cuanto a la evaluación, este cumple con todos los parámetros de la metodología Montessori / Froebel.

#### 4.6 Guardería de la Primera Edad / Marcio Kogan

**Imagen 11.** *Guardería / Marcio Kogan*



**Fuente:** Kogan (2007)

**Ubicación:** Sao Paulo / Brasil

**Arquitectos:** Marcio Kogan

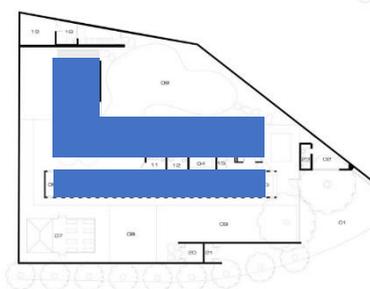
**Año:** 2007

##### 4.6.1 Introducción

En Sao Paulo Brasil el proyecto Marcio Kogan se establece como una guardería que incorpora los criterios pedagógicos educativos vigentes para niños de 0 a 3 años. Su objetivo principal recae en la aplicación de soluciones creativas, donde la integración humana sea una prioridad, por lo cual; los arquitectos en obra crearon espacios con un carácter infantil muy libre del estereotipo convencional en escala de grises, cambiándolo por un esquema de juegos y colores; para activar su diversidad funcional.

##### 4.6.2 Forma

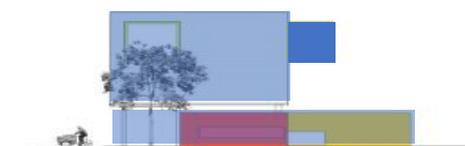
**Ilustración 32.** *Diagrama Formal / Marcio Kogan*



**Fuente:** Kogan (2007)  
**Elaborado:** El autor

La manera en la que se distribuyen los módulos de este proyecto maneja la configuración en L. Como se puede observar, se maneja la simetría en cuanto al tamaño. Es por esta razón que se vuelve fácil la lectura de su configuración arquitectónica.

**Ilustración 33.** *Diagrama Formal / Marcio Kogan*

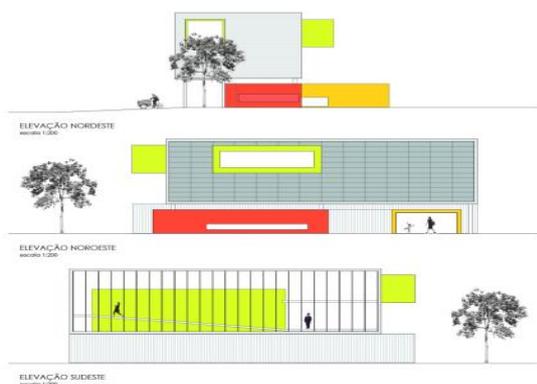


**Fuente:** Kogan (2007)  
**Elaborado:** El autor

La forma que se emplea en el proyecto se vuelve de fácil lectura ya que el proyecto maneja el cubo como figura geométrica principal.

#### 4.6.3 Estructura

**Ilustración 34.** *Elevaciones / Marcio Kogan*



**Fuente:** Kogan (2007)

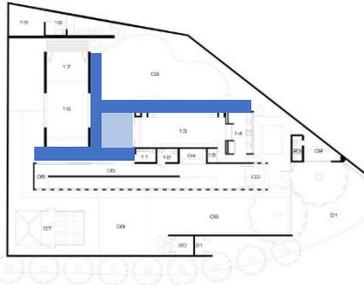
En cuanto a la estructura, este proyecto hace uso del hormigón armado; para sus elementos principales y para los elementos secundarios el metal. Basados en sus objetivos implementaron una arquitectura basada en los sentidos, como tal remplazan las fachadas longitudinales por ventanales para dar la sensación de apertura y amplitud. De igual manera, consiguen espacios iluminados y buena adaptación climática en

pro del confort de sus usuarios. Para su fachada sur, continúan con el uso de vidrio; el cual permite observar el área de circulación y acceso combinados con una gama de colores en amarillo

La fachada norte presenta una cubierta de acero microperforado, con el fin de disminuir los impactos de la radiación solar, dando la ventaja de poder mantener los ventanales abiertos sin exponer la integridad del niño. El uso de este material permite crear un efecto opaco durante el día y viceversa durante la noche. Con respecto a su combinación de colores, podemos decir que usa una gama de: rojo, naranja, amarillo; pero con un perfecto equilibrio. De igual manera, en su interior; implementa colores claros que representan la quietud y serenidad

#### 4.6.4 Función

**Ilustración 35.** *Diagrama Funcional*



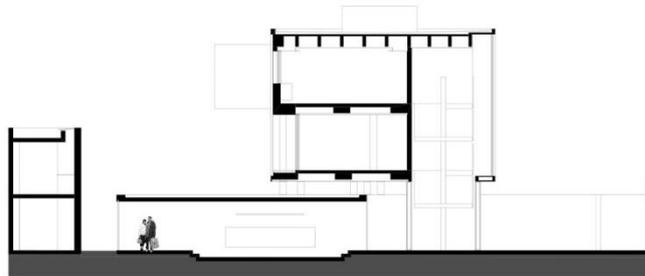
El proyecto se maneja en tres plantas, cada una con diferentes funciones: En cuanto a la circulación, se maneja de manera lineal y universal; esto ayuda a que los espacios se configuren de manera en que el infante pueda desarrollar sus actividades escolares con facilidad e integración. Este objetivo se logra mediante el uso de rampas.

**Fuente:** Kogan (2007)

**Elaborado:** El autor

#### 4.6.5 Integración

**Ilustración 36.** *Sección / Marcio Kogan*

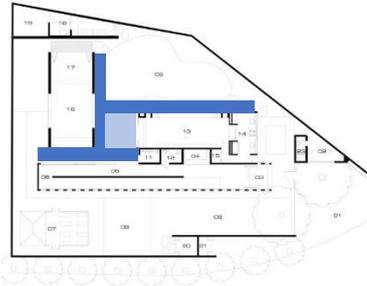


**Fuente:** Kogan (2007)

**Elaborado:** El autor

El proyecto maneja la adaptabilidad mediante su topografía, relacionándose totalmente, así como se observa en la sección. Además, la edificación por la forma empleada se integra a su contexto.

## 4.6.6 Matriz de evaluación del referente

Síntesis de referente / Modelo tipológico en L		
Criterio	Base teórica	Gráficos
<b>Escala del infante</b>	Este parámetro se lo puede evidenciar en su fachada y en el diseño de su mobiliario.	 <p>Fuente: Kogan (2007)</p>
<b>Iluminación</b>	La iluminación se logra mediante el diseño de ventanales amplios.	 <p>Fuente: Kogan (2007)</p>
<b>Circulación</b>	La circulación se maneja de manera lineal y universal, ya que se emplean las rampas.	 <p>Fuente: Kogan (2007)</p>
<b>Espacios recreativos</b>	El espacio de recreación principal se encuentra ubicados en la parte interior del proyecto.	 <p>Fuente: Kogan (2007)</p>

**Interior  
Exterior**

La relación interior/externo se da mediante la fachada, debido al acristalamiento de esta.



**Fuente:** Kogan (2007)

**Elaboración:** El autor

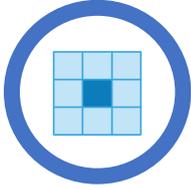
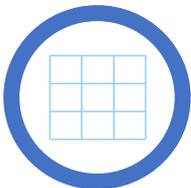
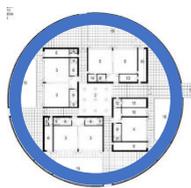
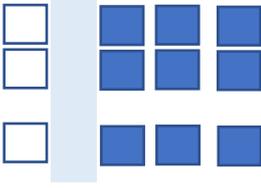
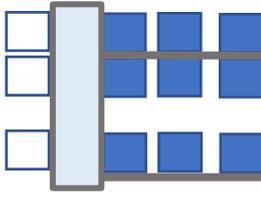
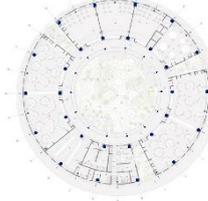
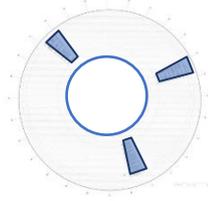
#### 4.6.7 Conclusión

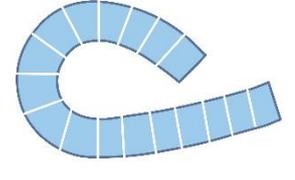
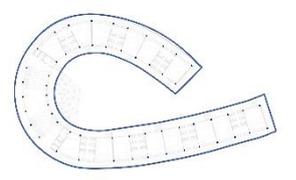
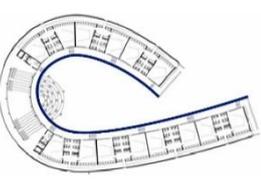
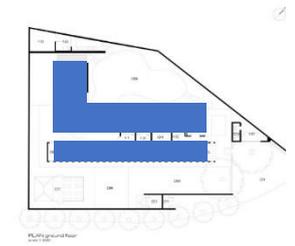
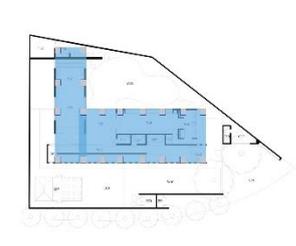
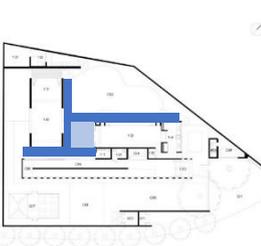
La presente obra destaca por la relevancia en el uso de materiales, para la creación de sus espacios, logrando un equilibrio cromático entre una gama de colores; donde la percepción del niño es llevada a un sendero de tranquilidad, protección e interacción con el ambiente mientras aprende. Su infraestructura busca mantener al infante en constante actividad, donde no pierda el sentido de contacto con la naturaleza y disfrute de hermosos paisajes facilitados por los ventanales. Finalmente, un aspecto que es objeto de crítica; es su propuesta de construcción a diferentes niveles de altura, ya que resultan incongruentes con el tamaño de sus usuarios.

## 4.7 Síntesis de referente

En la Tabla 19 se presenta la síntesis de todos los referentes estudiados, resumiendo todo el análisis presentado anteriormente, al ser un estudio tipológico; se hace énfasis en la forma, la estructura y función.

**Tabla 19.** Síntesis del análisis tipológico

Referente	Forma	Estructura	Función
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Guardería para Benetton</b></li> </ul>	<p>Circular con sustracción central, simétrico. Posee un muro perimetral, pertenece al modelo tipológico el claustro.</p> 	<p>Malla totalmente modulada, la estructura se encuentra diagramada según su módulo.</p> 	<p>Circulación infinita por ser de tipo circular.</p> 
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Els Colors</b></li> </ul>	<p>Rectangular, mantiene la igualdad de tamaño en cuanto al espacio. La modulación de aulas determina su tipología, conformaciones lineales.</p> 	<p>La estructura sigue la disposición de cada módulo.</p> 	<p>Circulación lineal, posee un bloque rectangular que se encarga de conectar los espacios.</p> 
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Centro Montessori</b></li> </ul>	<p>Módulo circular con sustracción interior, el cual se presenta de forma repetitiva en todo el terreno.</p>  	<p>Sus elementos horizontales y verticales hacen uso del metal, los mismos que se disponen de acuerdo con su forma circular</p> 	<p>La circulación se produce circundante a la sustracción central.</p> 

<p><b>Kindergarten Segrt Hlapic</b></p>	<p>La diagramación de los módulos se resuelve en forma tipológica U.</p>	<p>En cuanto a la estructura, esta se encuentra distribuida de tal manera que siga la forma de la planta.</p>	<p>El patio central que se encuentra enmarcado se presenta como el eje distribuidor, alrededor de este se genera la circulación</p>
<p><b>Guardería de primera edad / Marcio Kogan</b></p>	<p>La modulación de la planta se presenta en forma de L.</p>	<p>Estructura mixta, la misma que sigue la disposición del módulo.</p>	<p>Este proyecto maneja la circulación lineal.</p>
			
			

Elaboración: El autor

## Capítulo 5

### 5 Diagnóstico de Sitio

El presente capítulo, diagnóstico de sitio, se analizó en tres etapas, la primera a nivel macro (Loja), la segunda a nivel meso (caso de estudio) y finalmente a nivel micro (estado actual), dentro de cada una de ellas se hizo un estudio puntual de sus características; con el fin de obtener información que nos ayude a la toma de decisiones, para el diseño del centro de desarrollo infantil Yahuarcoma.

#### 5.1 Metodología

Se consideró la siguiente metodología de James LaGro, el cual nos expone los siguientes puntos importantes para el análisis:

**Ilustración 37.** *Metodología de análisis*

<b>Metodología de análisis</b>		
<b>Macro</b>	Loja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clima</li> <li>• Temperatura</li> <li>• Precipitaciones</li> <li>• Vientos</li> <li>• Soleamiento</li> </ul>
<b>Meso</b>	Caso de estudio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación</li> <li>• Vientos</li> <li>• Soleamiento</li> </ul>
	Área de influencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radio</li> <li>• Análisis Vial</li> <li>• Precipitaciones</li> <li>• Uso de suelo</li> <li>• Topografía</li> <li>• Grupo Etario</li> </ul>

---

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Linderos</li><li>• Contexto Natural</li><li>• Contexto Construido</li><li>• Vistas desde / hacia el sitio</li></ul>
<b>Micro</b>	Análisis del estado actual	<ul style="list-style-type: none"><li>• Programa arquitectónico</li><li>• Análisis formal</li><li>• Análisis funcional</li><li>• Análisis estructural</li><li>• Análisis cualitativo del estado de la edificación</li></ul>

---

**Elaboración:** El autor

## 5.2 Generalidades de Loja

### 5.2.1 Clima

La ciudad de Loja se caracteriza por ser de tipo Ecuatorial Mesotérmico, semi húmedo, posee una altura alrededor de 2.100 m s. n. m. La región andina se ve afectada por distintos factores del clima principalmente por la latitud y el relieve.

(Municipio de Loja, 2014)

### 5.2.2 Temperatura

La temperatura del cantón Loja varía entre 15 °C y 23 °C, el punto más alto que se ha registrado. En la ciudad de Loja, San Lucas y Jimbilla se registran valores más bajos como 9 °C debido a su topografía existente.

(Municipio de Loja, 2014)

**Ilustración 38.** Temperatura del cantón Loja

Parroquia	Rango (°C)
Santiago	10 – 19
San Lucas	9 – 19
Jimbilla	9 – 20
El Cisne	14 – 23
Gualel	10 – 19
Chuquiribamba	12 – 20
Chantaco	12 – 18
Taquil	12 – 20
Malacatos	11 – 20
San Pedro de Vilcabamba	11 – 20
Vilcabamba	11 – 20
Yangana	11 – 19
Quinara	11 – 20
Loja	9 – 19

Fuente:

(Municipio de Loja, 2014)

### 5.2.3 Precipitaciones

Las precipitaciones en la ciudad de Loja poseen un total de 956 milímetros anuales, estas son más evidentes en los meses de enero, febrero, marzo, abril y diciembre, su pico máximo es en el mes de marzo con un total de 150.7 milímetro/añual.

(Municipio de Loja, 2014)

**Ilustración 39.** Precipitaciones del cantón Loja

CODIGO	ESTACION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
M033	LA ARGELIA-LOJA	94.2	128.0	150.7	99.1	63.5	53.5	49.9	41.6	39.4	71.2	75.5	89.8	956.4
M143	MALACATOS	65.7	89.3	120.3	98.0	35.8	7.5	5.5	4.9	24.2	76.1	60.3	81.5	669.1
M144	VILCABAMBA	106.3	132.5	156.9	110.2	50.3	15.5	8.7	6.2	32.0	82.5	76.0	92.7	869.7
M145	QUINARA INAMHI	98.4	141.8	171.6	120.9	31.0	12.7	7.2	5.5	29.5	101.1	85.4	138.5	943.5
M147	YANGANA	131.8	171.4	191.7	119.7	79.0	58.3	44.8	30.0	38.5	93.7	82.9	118.2	1160.1
M764	QUINARA PREDESUR	95.8	92.9	134.4	99.0	42.7	15.1	3.3	5.5	30.6	67.2	73.0	123.0	782.5

Fuente: (Municipio de Loja, 2014)

#### 5.2.4 Vientos

El punto de partida de los vientos en la ciudad de Loja es por el punto cardinal este, pero predominan los vientos de dirección norte, noreste, debido al relieve. En cuanto a su velocidad es de 3 metros por segundos lo que significa que no afecta a la vida cotidiana de los seres vivos, se debe mencionar que, en junio, julio y también agosto los vientos son más fuertes con valores de 9 y 10 metros por segundos.

(Municipio de Loja, 2014)

#### 5.2.5 Soleamiento

En Loja, en noviembre se detecta el mayor valor de incidencia solar con un total de 157,1 h/m y un valor de 5,3 horas/día de brillo solar sin interferencias de las nubes.

### 5.3 Análisis en el caso de estudio

#### 5.3.1 Ubicación

El centro de desarrollo infantil se encuentra ubicado en la ciudad de Loja, en la parroquia “San Sebastián”, barrio Yahuarcoma. en la calle Alisos y la Avenida Gobernación de Mainas.

**Ilustración 40.** *Ubicación / Caso de estudio*

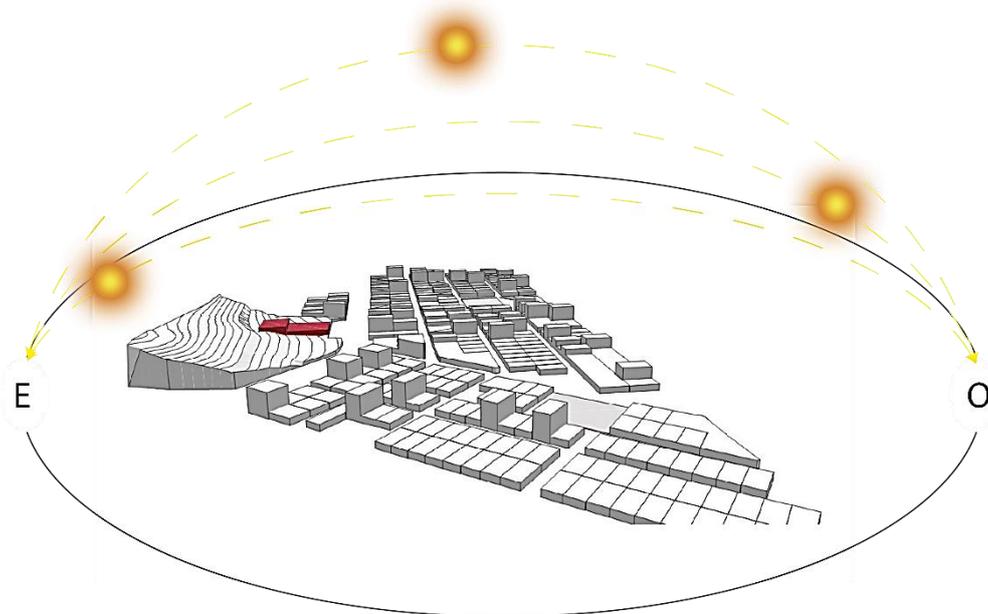


**Elaboración:** El autor

### 5.3.2 Soleamiento

El caso de estudio se encuentra ubicado en un punto estratégico, debido a que la incidencia solar recae sobre sus fachadas laterales; obteniendo de manera directa la luz natural en todo el bloque.

**Ilustración 41.** Diagrama solar / Caso de estudio

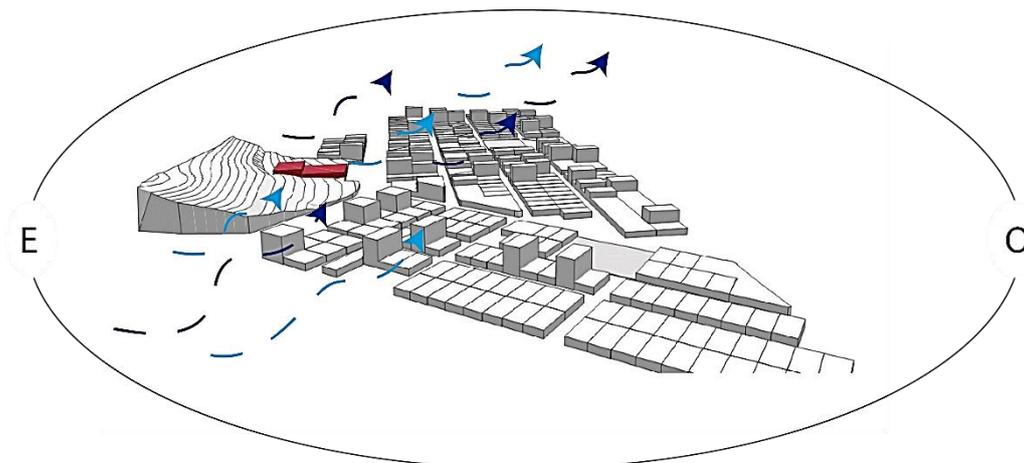


Elaboración: El autor

### 5.3.3 Vientos

La dirección del viento parte del noreste, la disposición del bloque hace que los vientos no incidan directamente en su fachada.

**Ilustración 42.** Diagrama de vientos / Caso de estudio



Elaboración: El autor

### 5.3.4 Radio de Influencia / Caso de estudio

El centro de desarrollo infantil Yahuarquina, posee un radio de influencia de 400 metros a su alrededor, según el Municipio de Loja (2014). Está conformado por los siguientes barrios: Barrio Yahuarquina, la Pradera y Sauces de Yahuarquina.

**Ilustración 43.** Radio de influencia



**Elaboración:** El autor

### 5.3.5 Análisis Vial

El análisis vial tiene el fin de comprender e identificar datos necesarios sobre las conexiones que posee la zona de estudio.

#### 5.3.5.1 Tipos de vías

En toda la zona de estudio se pudo identificar tres tipos de vías, arteriales, colectoras y locales (Ilustración 44). Las primarias (arteriales) son las que mayor flujo de vehículos posee siendo la Eduardo Kingman, Romerillos y la Alisos. Estas se direccionan de norte a sur, las secundarias (colectoras) que son las encargadas de conectarse con las primarias. En cambio, estas están direccionadas de este a oeste y finalmente posee las tercerías (locales) que se caracterizan por ser parte del sector.

**Ilustración 44.** Tipo de vías



**Elaboración:** El autor

Se puede evidenciar que el sector de estudio es poseedor de una conexión vial óptima, para que la circulación vehicular se pueda dar de manera adecuada. De esta manera, la entrada y salida del centro de desarrollo infantil se da desde los puntos cardinales mencionados anteriormente.

### 5.3.5.2 Direccionamiento Vial

Las vías se dirigen de norte a sur y de este a oeste, sus sentidos varían debido a que hay presencia de vías de un sentido y otras de doble sentido. Se puede observar que existe equilibrio de direccionamiento, lo que quiere decir, que están directamente relacionadas con el centro de desarrollo infantil; ya que en frente se encuentra la calle Alisos, la cual posee doble direccionamiento; haciendo que el usuario pueda llegar y salir sin problemas añadiendo que tiene carriles independientes.

**Ilustración 45.** *Direccionamiento vial*



**Elaboración:** El autor

### 5.3.5.3 Ruta del transporte público

Posee una buena accesibilidad para la movilidad pública, tomando en cuenta que por esta zona pasa la línea 1 y 10, la línea de transporte público recorre la ciudad de norte a sur; queda exactamente a 150 metros de distancia del punto de estudio la línea 1. La línea 10 pasa frente del punto de estudio. En cuanto a las circulaciones peatonales, estas se producen de manera predominante; en referencia a las paradas del transporte público, los usuarios salen de su lugar de estadía y se dirigen a las vías arteriales, para dirigirse a estas paradas.

**Ilustración 46.** Ruta de transporte público



**Elaboración:** El autor

5.3.6 Uso del suelo

El total de predios analizados es de 885, dentro del radio de acción de 400 metros, zonas estudiadas 40 y 41, existe 7 tipos de uso de suelo, los cuales son residencial, mixto, religioso, servicio, comercial, lotes vacíos y nivel educativo. Se pudo evidenciar que la existencia del uso del suelo comercial es muy baja, en cambio; la zona residencial es alta.

**Ilustración 47.** *Uso de suelo*

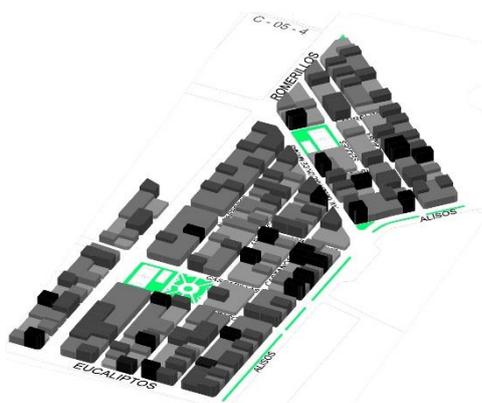


Elaboración: El autor

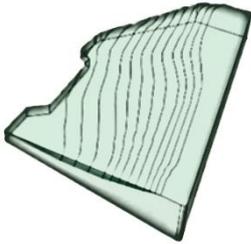
**Tabla 20.** *Total, de predios*

USO DE SUELO	TOTAL	PORCENTAJE
Residencial	775	87.5
Mixto	32	3.6
Religioso	1	0.11
Servicio	2	0.22
Comercial	2	0.22
Lotes vacíos	72	8.1
Educativo	1	0.11
<b>Total /885</b>		<b>100 %</b>

Elaboración: El autor

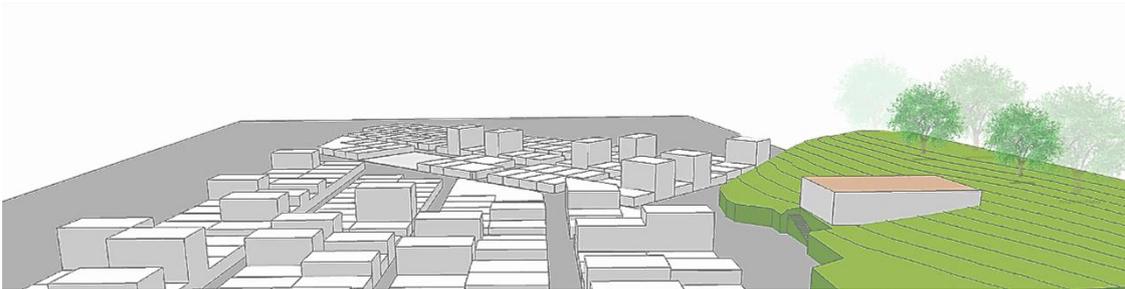


### 5.3.7 Topografía



En cuanto a la topografía tiene un total del 5% relación bloque calle, en cambio bloque / contexto posee el 30 %. La dimensión en cuanto a la altura de la edificación es muy elevada, esta actúa como ventaja; debido a que puede ser tomada como protección para los niños, además se añade el paisaje que posee.

**Ilustración 48.** *Levantamiento topográfico*



**Elaboración:** El autor

### 5.3.8 Linderos

Para linderos se analizaron los puntos 1, 2, 3 y 4 en donde es evidente que hay predominio de vegetación, lo cual actúa como ventaja; debido a las visuales que esto genera y como esto puede incidir psicológicamente en el infante haciendo de este un lugar óptimo, para que puedan desempeñar sus actividades educativas de manera eficaz; además que, en la metodología de los pedagogos, esto actúa como eje principal.

## Mapa de linderos



Lindero 1 – 2 / Conjunto residencial

Lindero 2-3 / Área verde + Juegos



Lindero 3-4 / Arborización

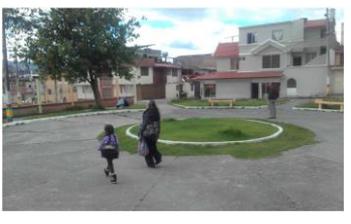
Lindero 1-4/ Casa comunal + Vegetación media



### 5.3.9 Contexto natural y construido

En cuanto al contexto natural y construido, lo más próximo a la edificación de tipo barrial; se puede observar la casa comunal que se encuentra ubicada en la parte lateral de la edificación, a sus alrededores; vegetación de tipo alta, media y baja, lo que quiere decir que tiene una potencialidad muy alta; cumpliendo con los parámetros establecidos por Montessori y Froebel. Además, en la parte frontal del centro de desarrollo infantil, se puede evidenciar todo el contexto construido, siendo este un conjunto altamente residencial también circundante. Al punto de estudio, se encuentran parques recreativos, canchas públicas y espacios verdes, todo lo mencionado se puede ver en la *Tabla 21*.

**Tabla 21.** Levantamiento fotográfico

Casa comunal	Vegetación alrededor	Conjunto residencial
		
Parques	Canchas públicas	Espacios verdes
		

**Elaboración:** El autor

### 5.3.10 . Grupos por edad

Para la obtención de datos, se tomó en cuenta el radio de acción de 400 m (*Ilustración 49*) que comprenden las guarderías. Dentro de esta área se encuentran las zonas 40 (*Tabla 22*) y 41 (*Tabla 23*) las mismas que poseen un total de 4733 habitantes, datos obtenidos del censo de población y vivienda 2010. Posteriormente, se seleccionó por grupo de edades partiendo desde menores de 1 año; hasta los 5 pertenecientes a la educación preescolar.

**Ilustración 49. Mapa de zonas**

Elaboración: El autor

**Tabla 22. Grupo etario zona 40**

Zona	Grupo de edad	Masculino	Femenino	Total
40	Menor de 1 año	11	24	35
	De 1 a 4 años	69	53	122
<b>Total</b>				157

Elaboración: El autor

**Tabla 23. Grupo etario zona 41**

Zona	Grupo de edad	Masculino	Femenino	Total
41	Menor de 1 año	27	16	43
	De 1 a 4 años	97	105	202
<b>Total</b>				245

Elaboración: El autor

Según el análisis del uso de suelo que se realizó en el sector, hay predominio del sector residencial; por lo tanto, se enlaza directamente con los datos que se han obtenido, lo que da como respuesta que el 100 % de esta zona es de 402 infantes. Este centro de desarrollo infantil acoge 45 estudiantes equivalente al 11 %, mínimo porcentaje de acogida como respuesta a la falta de infraestructura.

#### 5.4 Análisis del estado actual

##### 5.4.1 Programa Arquitectónico

Se indican dos tipos de tablas en las cuales se detalla a profundidad el partido arquitectónico requerido, para centros de desarrollo infantil; según el Ministerio de Educación ([Tabla 24](#)) y las que posee el actual edificio ([Tabla 25](#)).

**Tabla 24.** Programa arquitectónico del ministerio de educación

Programa arquitectónico optimo		
Área	Espacio	Número
Administrativa	Coordinación	1
	Recepción	1
	Sala de espera	1
	Sala de reuniones	1
	Sala personal	1
	Baños	2
Área médica	Sala de espera	1
	Medicina General	1
	Enfermería	1
	Sala de recuperación	1
Área Educativa	Aula de 0 a 12 meses	1
	Aula de 13 a 24 meses	1
	Aula de 25 a 26 meses	1
	Aula de rincones	1
	Sala de usos múltiples	1
	Sala de exposiciones	1
Servicios Complementarios	Cocina	1
	Comedor	1
	Baño de discapacitados	2
	Baños niñas / niños	8
	Baños personales	4
	Conserjería	1
Recreación	Áreas de descanso	2
	Patio central	1
	Patio posterior	1
	Senderos	1

**Fuente:** (Guacapiña, 2017 como se citó en Quito Patente n° 1, 2017)

**Elaboración:** El autor

En la [Tabla 25](#) se detalla los espacios requeridos y su cumplimiento, para el desarrollo integral del infante.

**Tabla 25.** Programa arquitectónico y su cumplimiento

Cumplimiento del programa arquitectónico			
Área	Espacio	Número	Cumplimiento
Administrativa	Coordinación	1	x
	Recepción	1	
	Sala de espera	1	x
	Sala de reuniones	1	x
	Sala personal	1	x
	Baños	2	x
Área médica	Sala de espera	1	x
	Medicina General	1	x
	Enfermería	1	
	Sala de recuperación	1	x
Área Educativa	Aula de 0 a 12 meses	1	x
	Aula de 13 a 24 meses	1	
	Aula de 25 a 26 meses	1	
	Aula de rincones	1	
	Sala de usos múltiples	1	x
	Sala de exposiciones	1	x
Servicios Complementarios	Cocina	1	
	Comedor	1	
	Baño de discapacitados	2	x
	Baños niñas / niños	8	
	Baños personales	4	x
	Conserjería	1	x
	Áreas de descanso	2	X
Recreación	Patio central	1	
	Patio posterior	1	x
	Senderos	1	x

**Fuente:** (Guacapiña, 2017 como se citó en Quito Patente n° 1, 2017)

**Elaboración:** El autor

Luego de este breve análisis da como resultado el no cumplimiento de estos espacios en su totalidad, existe falencia de áreas que son necesarias; para el buen funcionamiento de este establecimiento y sobre todo para la seguridad del niño. Se puede evidenciar que la actual edificación no está diseñada con los criterios impuestos por la metodología pedagógica.

#### 5.4.2 Análisis cualitativo del estado de la edificación



Este establecimiento educativo posee un sistema constructivo mixto, hormigón y metal. Este tipo de estructura tiene un aproximado de 50 años de vida útil, así lo menciona Climent Llorca; por lo tanto, el tiempo de vida que tiene esta edificación no cumple con el parámetro de años, pero debido a su abandono y al estar expuesta, es notable el desgaste acelerado de sus materiales ([Tabla 26](#)).

**Tabla 26.** Análisis cualitativo de la edificación

Tipo	Descripción	Evidencia fotográfica	Valoración
✓ Cubierta	La sección de la cubierta ha sido la más afectada debido a los actos vandálicos ocasionados.		Malo

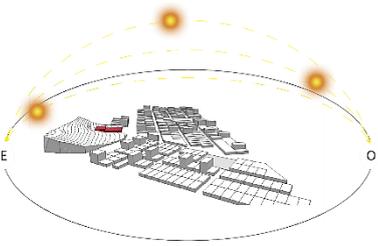
✓ Paneles de madera	El cielo raso se encuentra en mal estado, debido a que se encuentra expuesto y sin mantenimiento; lo que provoca que los paneles de madera se vayan desprendiendo, provocando inseguridad para el usuario.		Malo
✓ Estructura	La disposición de la estructura de hormigón hace que haya existencia de espacios muertos. Además, que hay existencia de patologías y desgaste de esta estructura, en ella existe moho haciendo de este un lugar altamente peligroso para el infante.		Regular
✓ Vigas	Corrosión en la viga metálica.		Malo
	La canaleta de aluminio desprendida de su lugar de origen y con patologías en ella, lo que afecta directamente a su durabilidad.		
✓ Paredes	Derrocamiento de paredes		Malo
✓ Enlucido	Desprendimiento total del enlucido		Malo

Como se puede notar, la edificación posee un sinnúmero de problemas; como por ejemplo cubierta deteriorada, problemas en el desagüe pluvial; lo que ha provocado daños en la cimentación de la estructura, agrietamiento y humedad de paredes; piso en mal estado en cuanto a su valoración entre bueno, regular y malo de cada componente, dio como resultado que el 90 % se encuentra en mal estado.

### 5.5 Síntesis de diagnóstico

Mediante el profundo análisis realizado en el diagnóstico de sitio, se obtuvo resultados los cuales nos proporcionan ciertos resultados, para posteriormente tomar de decisiones en cuanto a la infraestructura, en la [Tabla 27](#) se realiza una síntesis detallando cada parámetro.

**Tabla 27.** *Tabla de síntesis de diagnóstico*

Factor	Descripción	Diagrama
✓ Precipitaciones	El su pico máximo es en el mes de marzo con 150.7 milímetro/año, la Unesco recomienda que para este nivel de precipitaciones la cubierta posea del 5 al 15 % de la pendiente.	
✓ Soleamiento	<p>En Loja, en noviembre se detecta el mayor valor de incidencia lumínica con un total de 157,1 h/m y un valor de 5,3 horas/día de brillo solar sin interferencias de las nubes.</p> <p>Al recaer la incidencia solar en las fachadas laterales, se recomienda que la fachada principal debe estar direccionada de este a oeste.</p>	

<p>✓ Vientos</p>	<p>En la ciudad de Loja, su velocidad es de 3 metros por segundos y su direccionamiento es noreste / suroeste.</p> <p>El caso de estudio se encuentra ubicado en una zona donde la dirección del viento no choca directamente en él, por lo que, para su inclinación, es recomendable trabajarla hacia el suroeste para que de esta manera captar ventilación de manera estratégica.</p>	
<p>✓ Análisis vial</p>	<p>Conexión vial con la ciudad es óptima, esto hace que se facilite la entrada y salida al equipamiento. En la parte frontal de equipamiento se encuentra la vía “Alisos” la cual es de acceso rápido por lo que se recomienda diseñar una plaza transitoria</p>	
<p>✓ Topografía</p>	<p>Esta gran altura existente sirve como protección, para los niños; ya que en la parte frontal existe una vía de acceso rápido, pero está pendiente no es aprovechada en su totalidad, ya que los muros existentes hacen que no se generen visuales hacia su contexto próximo y todo el paisaje a su alrededor; por lo que se recomienda que el nuevo centro de desarrollo se adapte a la topografía mediante plataformas.</p>	
<p>✓ Contexto natural / Construido</p>	<p>El bloque tiene como principal potencialidad el paisaje natural existente a su alrededor, por lo que para cumplir con los parámetros que plantean los pedagogos; se debe direccionar las aulas visualmente hacia este contexto natural y de esta manera receptor todas las visuales.</p>	

<p>✓ Grupo etario</p>	<p>En cuanto al grupo etario, el sector posee un total de 402 niños y la actual edificación solo acoge 45 usuarios equivalente al 11 % determinando que es un mínimo porcentaje de acogida. Ya que el lugar de estudio tiene capacidad de acoger hasta 206 estudiante representando el 51 % según los cálculos realizados.</p>	
<p>✓ Programa arquitectónico</p>	<p>En cuanto al programa arquitectónico, se hizo una comparativa del impuesto por el ministerio y el que posee el centro de desarrollo; por lo que se llegó a la conclusión que no cuenta con todos los espacios necesarios y requeridos para el desarrollo y crecimiento infantil, por lo que se recomienda implementar servicios de psicología, huertos internos entre otros.</p>	
<p>✓ Análisis técnico - constructivo</p>	<p>Su estructura se encuentra en un 90 % en mal estado, no cuenta con los cerramientos; ya que por los actos vandálicos se han sustraído puertas, ventanas además existen paredes derrocadas, el deterioro acelerado de la materialidad interna y externa es el resultado de su abandono y exposición al clima. Por lo que se recomienda el derrocamiento de esta edificación.</p>	

**Elaboración:** El autor

## 5.6 Potencialidades del sitio

El proyecto tiene como principal potencialidad el paisaje natural existente a su alrededor, por lo que para cumplir con los parámetros que se plantea en la metodología pedagógica Montessori – Froebel. Arquitectónicamente se debe enmarcar este contexto natural, crear conexiones naturales, la generación de la continuidad visual desde el exterior hacia el interior y del interior hacia el exterior. Estos aspectos positivos se pueden aprovechar en el diseño y para luego potenciarlos.

**Ilustración 50.** Diagrama de síntesis de potencialidades



5.7 Problemas del sitio

Las principales condicionantes que se determinaron después de realizar la respectiva fase de diagnóstico se sintetizan en el medio natural como bosque, medio construido como la altura existente entre la acera y el proyecto, la vía rápida; pero principalmente la condicionante topográfica que existe.

**Ilustración 51.** Diagrama de síntesis de problema



Bosque



Topografía



Altura: Acera / Proyecto



Vía rápida (Alisos)



**Elaboración:** El autor

## 5.8 Selección tipológica

Para poder cumplir con los parámetros establecidos inicialmente y para que siga la línea propuesta, en el trabajo de investigación; surge la necesidad de realizar una selección tipológica de los referentes arquitectónicos. Como ya se mencionó anteriormente, se tomó en cuenta cinco referentes; los cuales complementan la arquitectura escolar, relacionados directamente bajo el método de la pedagogía. Para su análisis se tomó la decisión de aplicar la segunda metodología: Diseño por Tipología de T.M. de Jong y Vander Voordt, en donde se analiza la forma, estructura y función de cada uno, así como se muestra en la Tabla 19.

Finalmente, luego de haber realizado Análisis de referentes, Síntesis de referente y Diagnóstico de Sitio, se cree que, debido a los aspectos formales, funcionales y de forma de la edificación, número de habitantes, similitudes de dimensiones y el programa arquitectónico que se emplea dentro de ella se debe trabajar; para el diseño del centro de desarrollo infantil Yahuarcoma con el modelo tipológico claustro.

## 5.9 Conclusión general

Luego de haber realizado el diagnóstico del estado de la edificación “Centro de desarrollo infantil Yahuarcoma” se llegó a la conclusión, que se debe intervenir la infraestructura, en donde se lo toma como punto focal al infante, con el fin de hacerlo sentir parte del diseño, y así poder contribuir con su bienestar y su desarrollo durante su proceso de aprendizaje.

## Capítulo 6

### 6 Diseño arquitectónico

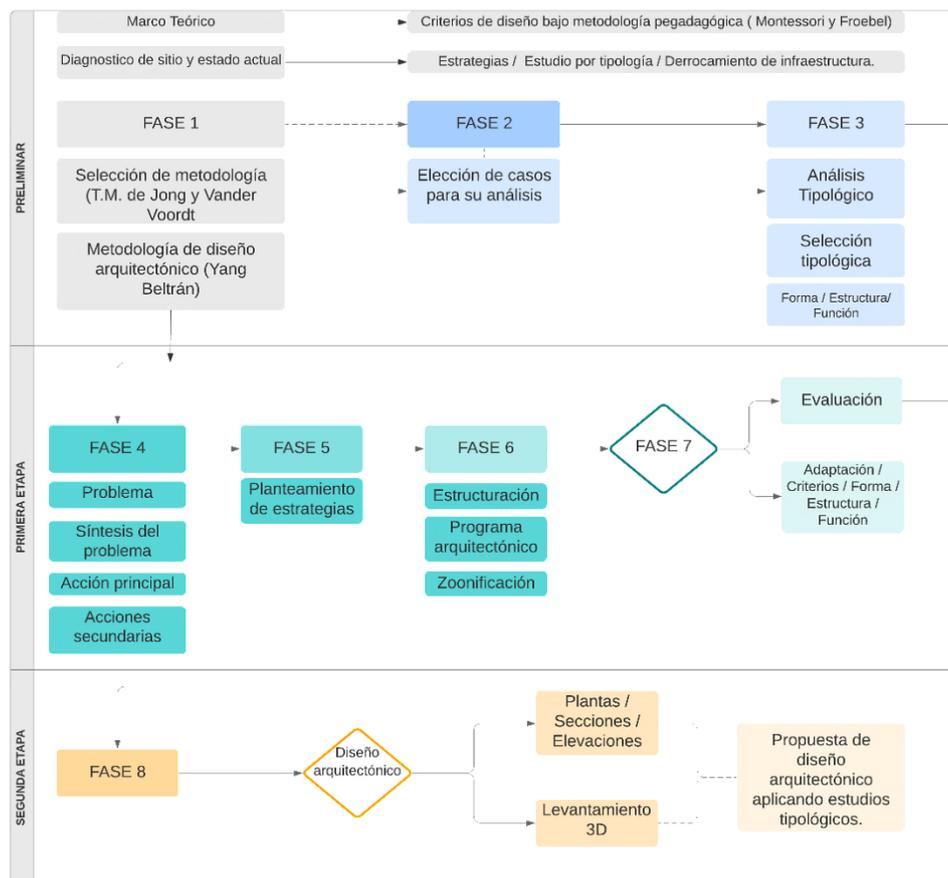
#### 6.1 Metodología de diseño arquitectónico

Para el desarrollo de la propuesta de diseño arquitectónico del centro de desarrollo infantil Yahuarcoma, se tomó como referencia las siguientes metodologías:

- Método de Diseño Arquitectónico de Yan Beltrán
- Método por Tipología de T.M de Jong y Vander Voordt

La primera metodología, porque nos brinda información sobre las generalidades de los parámetros de diseño arquitectónico y la segunda metodología; va acorde al tema del trabajo de fin de carrera. Es importante para esta investigación el poder identificar las características de la tipología específica de proyectos arquitectónicos que están bajo esta línea pedagógica Montessori y Froebel, los dos métodos se complementan para así obtener un trabajo investigativo ideal.

**Ilustración 52. Metodología aplicada**



**Elaboración:** El autor

## 6.2 Estrategias de diseño arquitectónico

Una vez realizada la síntesis de diagnóstico, se determinó las potencialidades y problemas del sitio. Posteriormente surge el planteamiento de estrategias, estas acciones se basan en el estudio tipológico; se las realizó en dos niveles: macro y micro, las mismas que se vinculan de manera directa con criterios de la metodología pedagógica planteada por Montessori y Froebel. También se toma en cuenta la normativa aplicada por el Ministerio de Educación, para así cumplir con el objetivo del tema de investigación.

**Tabla 28.** Estrategias nivel macro

Estrategia	Diagrama grafico
<p>✓ Liberación del espacio</p> <p>Se logra mediante el derrocamiento del actual centro de desarrollo infantil, para así poder analizar lo que existe en la actualidad y posterior realizar un diseño bajo la metodología planteada.</p>	<p>✓ Derrocamiento del estado actual.</p> 
<p>✓ Adaptabilidad topográfica</p> <p>Adaptarse a la topografía, el desnivel que posee debe ser aprovechado creando 3 plataformas, cada una a 1.20 metros de altura.</p>	<p>✓ Diseño de plataformas</p> 

---

 ✓ Modelo tipológico

Uso del modelo tipológico claustro, para la seguridad del infante, debido a que se encuentra en una zona de riesgo. La edificación va a estar diseñada de tal manera que esta se cierre por sí sola.

---

 ✓ Modelo tipológico Claustro

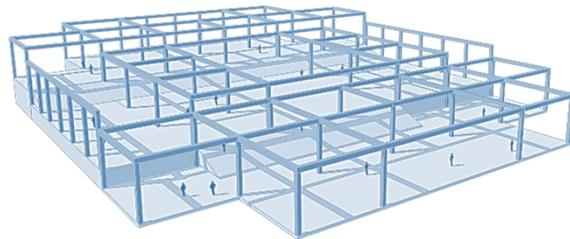


---

 ✓ Sistema constructivo

Para mayor flexibilidad, se hace uso del metal como sistema constructivo.

---

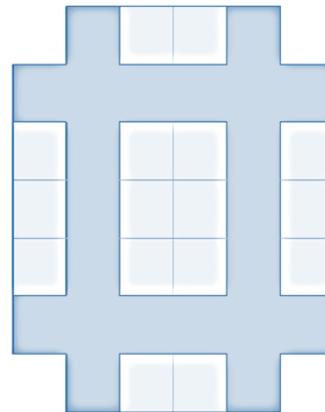
 ✓ Estructura metálica



---

 ✓ Espacios de recreación y aprendizaje

Diseño de patio central, posterior y laterales, los mismo que tienen como concepto aulas al aire libre.

---

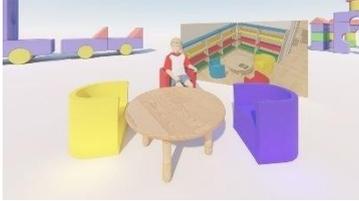
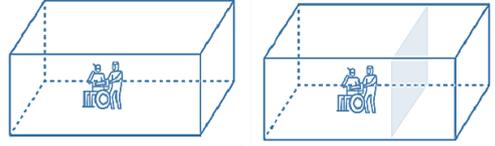
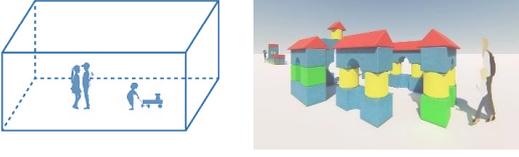
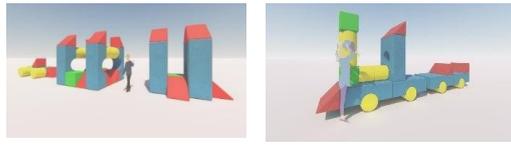
 ✓ Diseño de patios



---

**Elaboración:** El autor

Las siguientes estrategias se encuentran vinculadas con los criterios obtenidos de la metodología planteada por Montessori y Froebel.

**Tabla 29.** Estrategias nivel micro

Estrategia	Diagrama grafico
<p>✓ Escala del infante</p> <p>Humanización del espacio, se fundamenta principalmente por la accesibilidad; las visuales y también por el confort. Para lograr esto se debe diseñar mobiliario interior de acuerdo con la ergonomía del niño y de su mediador adulto.</p>	<p>✓ Diseño de mobiliario y accesos</p> 
<p>✓ La estimulación</p> <p>La estimulación es uno de los parámetros más importantes para el desarrollo del infante. Este objetivo se logra creando zonas donde se puedan conectar con la naturaleza, aplicar materialidad constructiva que tenga diversidad de textura y usar gama cromática que estimule visualmente al niño.</p>	<p>✓ Implementación: Texturas / Gama cromática</p> 
<p>✓ Flexibilidad</p> <p>La flexibilidad de aulas se lo logra mediante la diagramación de la estructura, también mediante el uso de materialidad como paneles hormypol para que actúen como divisores de zonas, este se caracteriza por ser desmontable, reutilizable y aislante acústico.</p>	<p>✓ Paneles desmontables</p> 
<p>✓ Puntos de encuentro</p> <p>Se plantea crear espacios de convergencia con el fin de que los infantes puedan interactuar socialmente y así fortalecer lazos de unión.</p>	<p>✓ Diseño de espacios de convergencia</p> 
<p>✓ Desarrollo físico / motriz</p> <p>Diseñar un tipo de mobiliario y circuitos para que el infante pueda desarrollar actividad física y motriz.</p>	<p>✓</p> 

---

 ✓ Confort
 

---

El confort se logra mediante el diseño de estrategias y el uso de materiales adecuados, para así obtener ventilación e iluminación ideal.




---

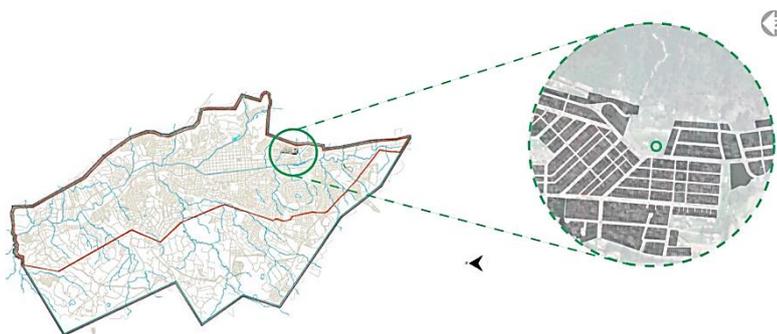
**Elaboración:** El autor

## 6.3 Propuesta de diseño

### 6.3.1 Ubicación general del proyecto

El centro de desarrollo infantil se encuentra ubicado en las calles: Av. Los Alisos y Av. Gobernación de Mainas, Yahuarcoma, parroquia urbana San Sebastián en la ciudad de Loja, la misma que se encuentra colindante con área verde y canchas deportivas del sector.

**Tabla 30.** Ubicación general



**Elaboración:** El autor

### 6.3.2 Datos del terreno

El actual terreno cuenta con un área total de 4687.0794, en donde de acuerdo con el lugar de ubicación se debe tomar en cuenta la siguiente normativa:

**Tabla 31.** Normativa del sector

C.O.S máximo	60 %
C.U.S máximo	120 %
Altura de la edificación	1 – 2 pisos
Retiro Frontal	3 m <sup>2</sup>
Retiro Posterior	4 m <sup>2</sup>

**Elaboración:** El autor

**Tabla 32.** Áreas según la normativa

Área total del terreno	4687.0794
C.O.S Máximo	2812.24 (60 %)
Área de la propuesta arquitectónica	1653.29 (Propuesta)
Área total en uso	1833.29
Área destinada para futura construcción	978.95

**Elaboración:** El autor

### 6.3.3 Capacidad de acogida

Para la determinación de la capacidad de acogida que tendrá la nueva propuesta del centro de desarrollo infantil se realiza el siguiente cálculo:

*Área total del terreno / m<sup>2</sup> por estudiante = No de estudiantes.*

*1653.29 / 8 m<sup>2</sup>: 206 Estudiantes*

Según el Ministerio de Educación, 8 m<sup>2</sup> del terreno le corresponde al estudiante por lo que la capacidad de acogida de la guardería es de 206 estudiantes, 51.2 % de infantes según el radio de acción de 400 m<sup>2</sup> subiendo significativamente el porcentaje.

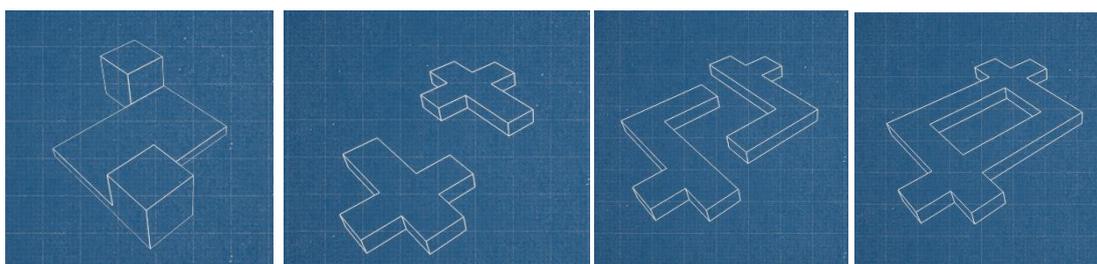
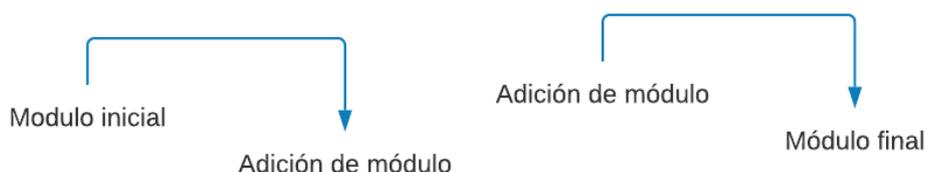
### 6.3.4 Conceptualización del diseño

En el presente capítulo se abordan temas formales, estructurales y funcionales con el fin de resolver de manera correcta, obtener resultados positivos y a favor del centro infantil.

#### 6.3.4.1 Concepto formal

La composición de la forma parte de un cuadrado, donde se emplean adiciones y sustracciones en distintas zonas del bloque, obteniendo como resultado final el módulo propuesto en la Ilustración 53. Cada volumen se organiza alrededor del eje central, encargándose de dar lugar a las actividades recreativas del infante, el mismo posee significativa dimensión.

**Ilustración 53.** Diagrama de modulación

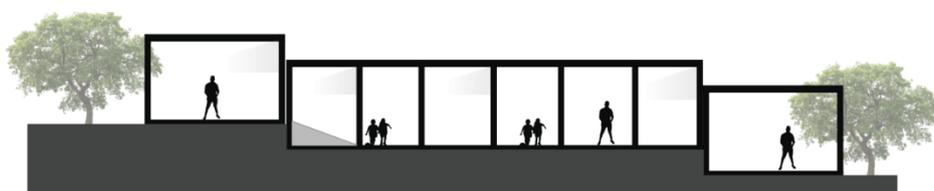


Elaboración: El autor

La tipología que se implementará en el nuevo centro de desarrollo infantil Yahuarcoma, corresponde al claustro; ya que el contexto que lo rodea genera peligro. Mediante el diseño arquitectónico, se planteará una capa porosa con múltiples divisiones de estructura metálica; así como se observa en la *Ilustración 54*, ubicada en la parte frontal, posterior y en los laterales de la edificación; para que de esta forma se pueda integrar con el medio natural. Además, tiene como finalidad, no perder su relación directa con el exterior.

La forma se adaptará a la topografía, creando plataformas. Cada una de 1.20 metros, con el fin de que el infante no se exponga a ninguna amenaza y pueda circular de manera segura.

**Ilustración 54.** *Corte longitudinal*

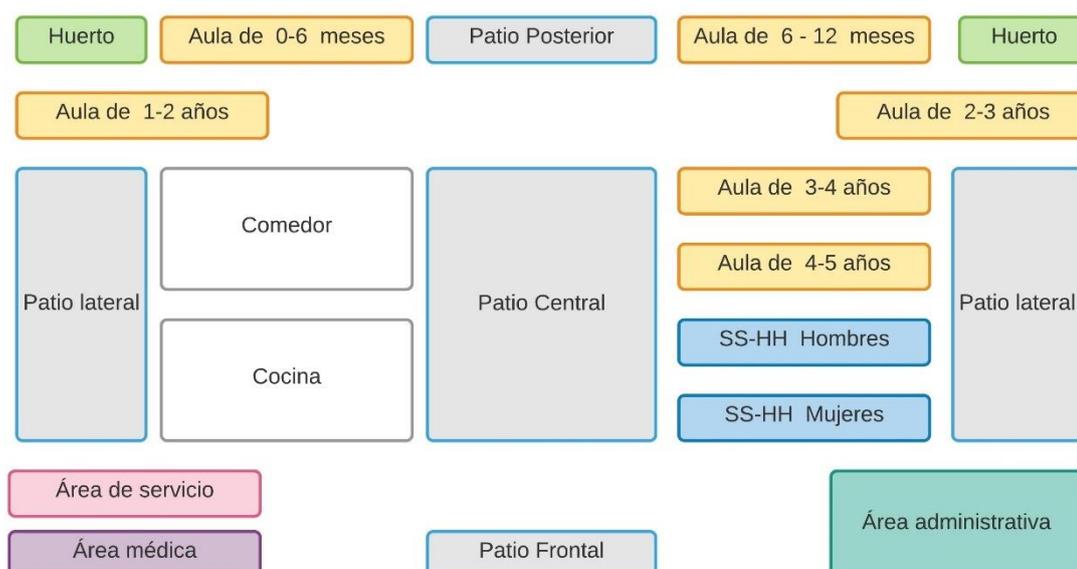


**Elaboración:** El autor

#### 6.3.4.2 Concepto funcional

Como se mencionó anteriormente, el sistema organizativo del proyecto; surge a partir del patio central. Alrededor del mismo, se distribuyen distintos bloques; los cuales cumplen con las siguientes funciones:

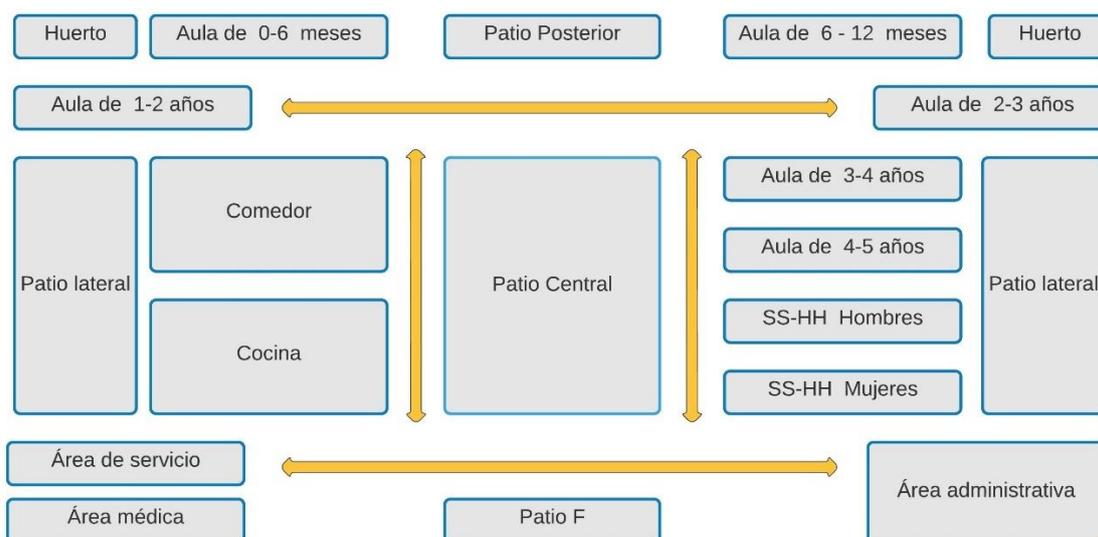
**Ilustración 55.** *Diagrama de funciones*



**Elaboración:** El autor

El diseño del centro de desarrollo infantil se resolvió en una planta arquitectónica; en la cual se zonificó todas las actividades administrativas y pedagógicas del infante, como se puede evidenciar en la Ilustración 56. En cuanto a la circulación, esta se dispone a partir del patio central, en ella; el usuario puede desplazarse de forma libre y lineal.

**Ilustración 56.** Diagrama de circulación

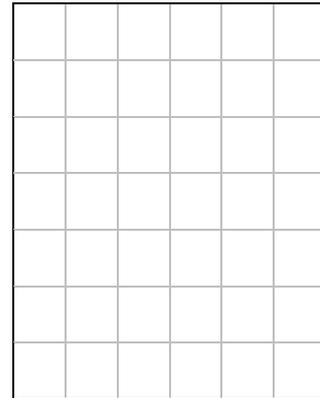
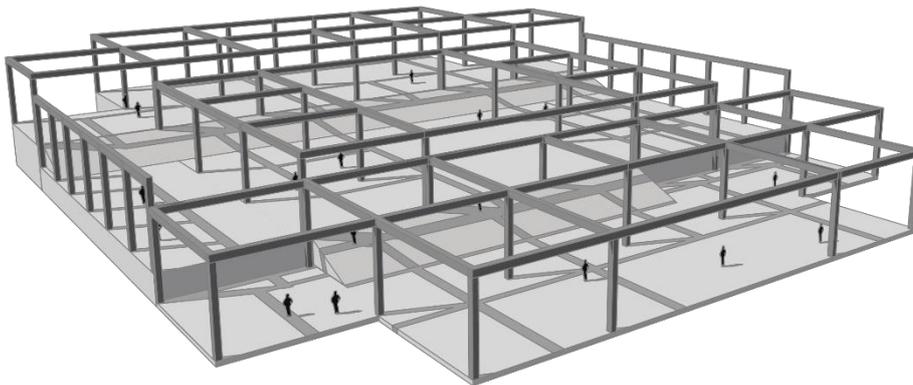


**Elaboración:** El autor

Cada aula posee conexión directa con los patios externos. Estas zonas escolares se muestran como un referente espacial, en donde el proceso de aprendizaje surge de manera espontánea; haciendo que el niño pueda expresarse de forma ideal. En cuanto al patio central, actúa como eje distribuidor; además se vuelve una zona común de todos los aularios, siendo los infantes de diferentes edades; los que van a hacer uso de él permitiendo así, mejorar sus relaciones interpersonales.

#### 6.3.4.3 Concepto estructural

En cuanto al sistema técnico constructivo, se aplica una malla modular de 39 x 45.50 usando micromódulo de 7 x 7 con el fin de realizar la distribución de espacios arquitectónicos de mejor manera, y así obtener perfecta modulación y colocación de la estructura.

**Ilustración 59.** *Módulo inicial***Ilustración 57.** *Adición de módulo***Ilustración 58.** *Malla modulada***Ilustración 60.** *Esqueleto de la edificación*

**Elaboración:** El autor

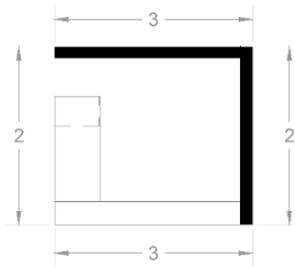
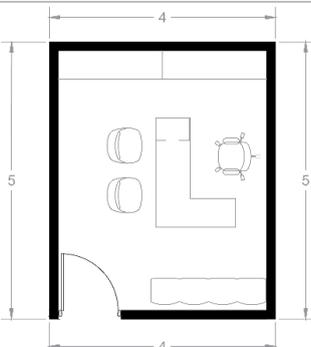
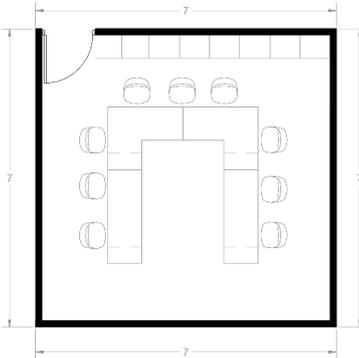
Se usará el sistema tradicional basado en columnas y vigas, mediante el uso de estructura metálica; ya que este sistema estructural, permite que el diseño sea flexible, mediante la distancia de eje a eje; sin tener obstáculos visuales. El metal guarda relación entre la resistencia y el volumen, logrando de esta manera; adquirir una estructura más ligera. Cabe recalcar que al igual que el hormigón armado, la estructura metálica está diseñada, para recibir fuerzas verticales y horizontales.

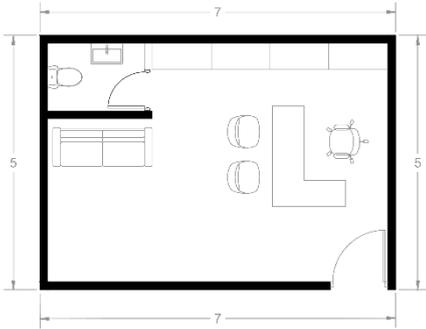
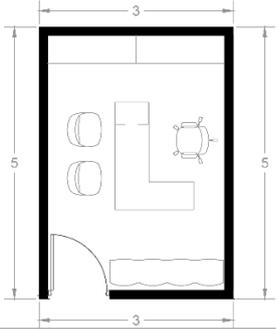
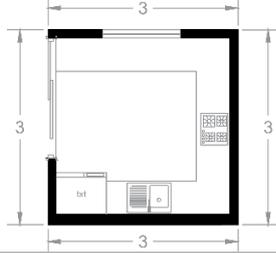
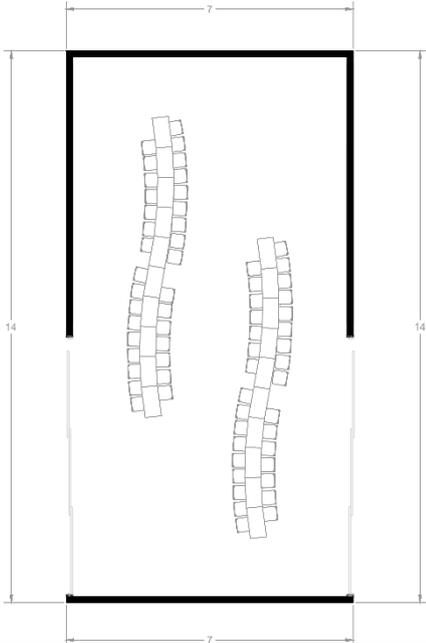
Para el centro de desarrollo, se colocará losa alivianada; la misma que constará con acero de refuerzo, malla electrosoldada entre otros materiales. Para los cuatro patios, se colocan cubiertas translúcidas, con el fin de crear protección y los factores climáticos no incidan directamente en estos espacios.

### 6.3.5 Programa arquitectónico

Luego de haber realizado los estudios tipológicos bajo metodología pedagógica, cada tipología toma como punto focal de la arquitectura, al infante; por lo que, en el programa arquitectónico, se aplican nuevos espacios pedagógicos que los complementan. Finalmente se propone el siguiente programa arquitectónico, para el cumplimiento de los objetivos planteados:

**Tabla 33.** Diagrama de programación

Área	Subárea	Dimensiones	Total, de dimensión	Esquema gráfico
Área admin.	Recepción	3 x 2	6 m <sup>2</sup>	
	Secretaría	5 x 4	20 m <sup>2</sup>	
	Sala de Prof.	7 x 7	49 m <sup>2</sup>	

	Oficina de dirección (Incluye S.S.H.H)	7 x 5	35 m <sup>2</sup>	
	Zona de Arch.	3 x 3	9 m <sup>2</sup>	
<b>Sub. Total</b>			119 m <sup>2</sup>	
Área	Subárea	Dimensiones	Total, de dimensión	Esquema gráfico
Área de servicio.	Cocina	3 x 3	9 m <sup>2</sup>	
	Comedor	7 x 14	98 m <sup>2</sup>	

	Almacenaje	3 x 4	12 m <sup>2</sup>	
	Zona de lav. y sec.	3 x 3	9 m <sup>2</sup>	
	S.S.H.H / M S.S.H.H / F	7 x 7 m <sup>2</sup>	49 m <sup>2</sup>	
<b>Sub. Total</b>			177 m <sup>2</sup>	

Elaboración: El autor

Área	Subárea	Dimensiones	Total, de dimensión
Área recreativa	Patio (Exteriores)	70 m <sup>2</sup> (Cada uno)	210
	Huerto	30 m <sup>2</sup>	30 m <sup>2</sup>
	Jardín	3 x 3 m <sup>2</sup>	9 m <sup>2</sup>
	Plazoleta		100 m <sup>2</sup>
	<b>Sub. Total</b>		

Elaboración: El autor

Área	Subárea	Dimensiones	Total, de dimensión
Área pedagógica	Sala cuna (0 – 6)	7 x 5	40 m <sup>2</sup>
	Sala cuna (7-12)	7 x 5	40 m <sup>2</sup>
	Salón (1 – 2)	7 x 5	40 m <sup>2</sup>
	Salón (2 – 3)	7 x 5	40 m <sup>2</sup>
	Salón (3 – 4)	7 x 5	40 m <sup>2</sup>
	Salón (4 – 5)	7 x 5	40 m <sup>2</sup>
	<b>Sub. Total</b>		280 m <sup>2</sup>

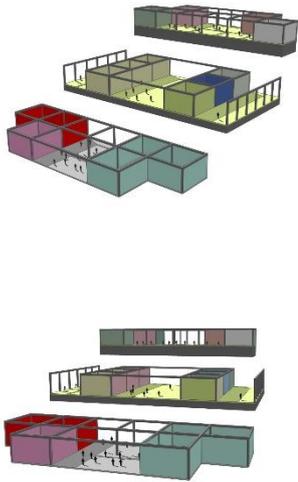
Elaboración: El autor

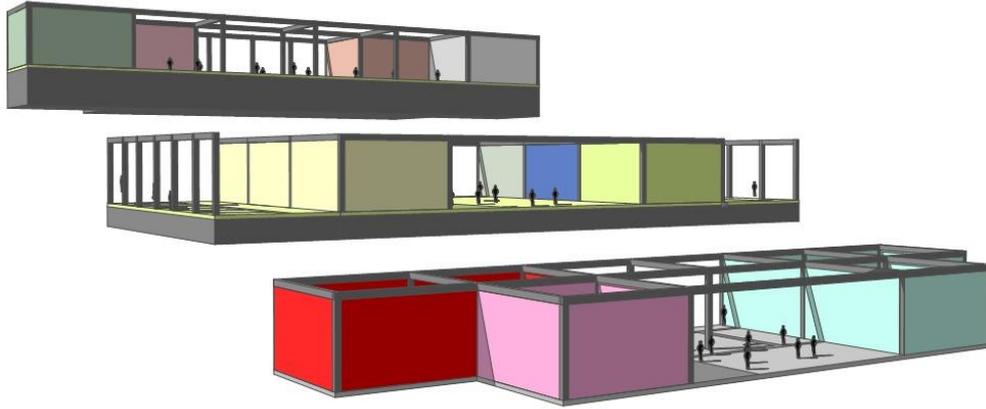
Área	Subárea	Dimensiones	Total, de dimensión
Área médica	Consultorio psicológico	6 x 3	18 m <sup>2</sup>
	Enfermería	6 x 3	18 m <sup>2</sup>
	<b>Sub. Total</b>		16 2

Elaboración: El autor

De acuerdo con el programa arquitectónico empleado, se procede a zonificar por cada plataforma el espacio que le corresponde:

**Tabla 34.** Diagrama de zonificación general

Diagrama	Simbología	Espacio
		Área médica
		Cocina
		Área administrativa
		Comedor
		Aula (4-5) años
		Servicio Higiénico
		Aula (3-4) años
		Aula (1-2) años
		Aula (0-6) meses
		Aula (6-12) meses
	Aula (2-3) años	



---

**Elaboración:** El autor

### 16.1.1 Descripción Arquitectónica

En la Tabla 35, Tabla 36 y Tabla 37, se realiza una breve descripción en donde se detalla arquitectónicamente, cada decisión tomada en el diseño del centro de desarrollo infantil Yahuarcoma.

**Tabla 35.** Descripción arquitectónica del Emplazamiento

#### Emplazamiento

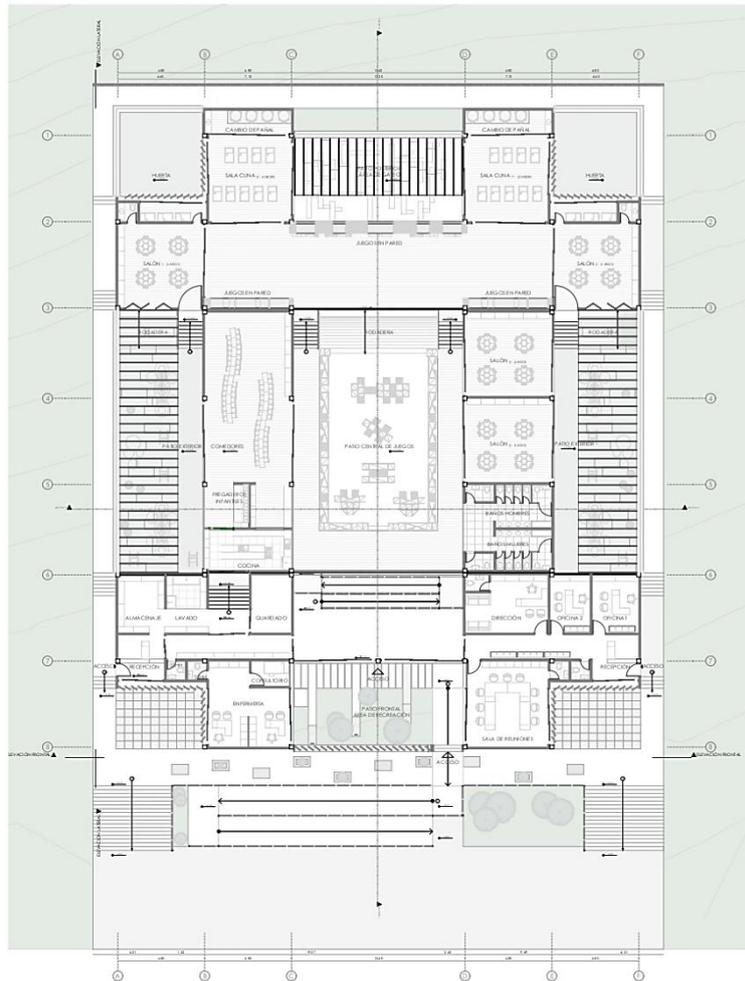


- **Descripción**

El modelo tipológico empleado es el claustro, las fachadas principales se encuentran orientadas de este a oeste, el nuevo centro de desarrollo infantil posee tres tipos de accesos: El primer acceso para el personal de servicio, el segundo es exclusivamente, para el infante y el tercero para el personal educativo. Además, se diseñó una plaza transitoria, con el fin de generar protección al niño, tanto de la vía “Alisos”; como de la altura acera / proyecto existente.

**Tabla 36.** Descripción de la planta arquitectónica

**Planta arquitectónica**



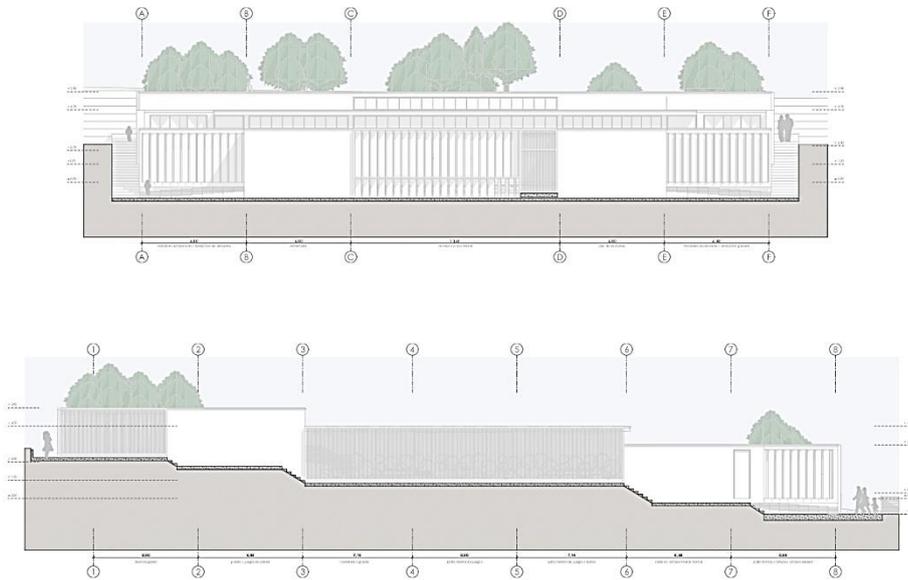
t

- Descripción** En cuanto a la planta arquitectónica, su organización espacial se la realizó con el fin de que cada espacio posea iluminación y ventilación ideal. Además, dicha ubicación, potencializa la vista hacia su contexto inmediato. Como se puede observar, la planta arquitectónica; posee orden y simetría, ya que las dimensiones de cada espacio son las mismas, pero poseen distintas funciones.

**Elaboración:** El autor

**Tabla 37.** Descripción arquitectónica de las elevaciones

## Elevaciones



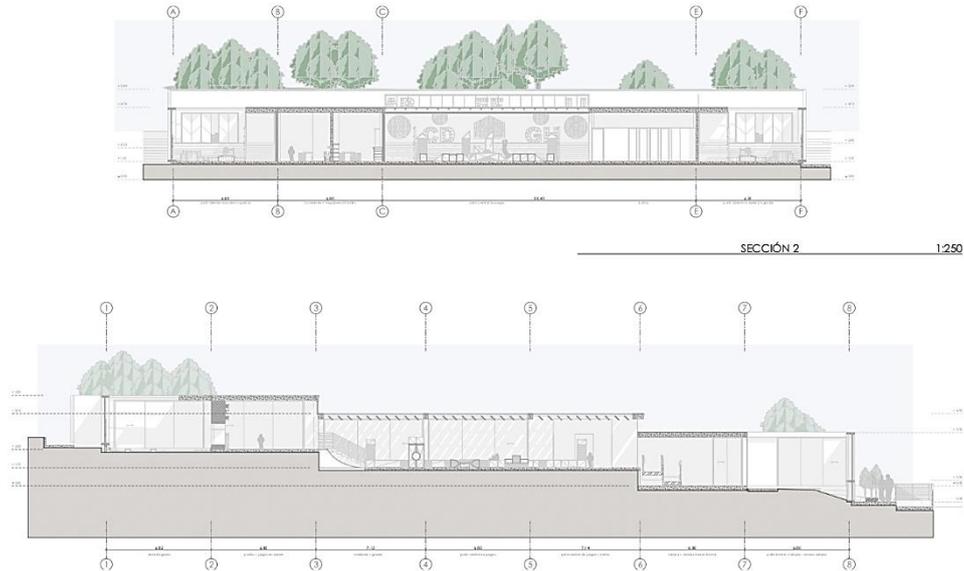
- **Descripción**

La iluminación y la ventilación natural, se la obtuvo mediante el diseño fachada semisólida; como se observa en las elevaciones. En los vanos se usa como elemento principal, el cristal. También se debe mencionar que, por el horario escolar, se diseñaron lamas, las mismas que cumplen la función de ser barras protectoras con el objetivo de no permitir que el sol incida directamente sobre el edificio.

**Elaboración:** El autor

**Tabla 38.** Descripción de las secciones arquitectónicas

## Secciones



- **Descripción**

En las secciones presentadas, se puede evidenciar que la forma se adapta a la topografía; diseñando plataformas a una altura de 1.20 m., cada una por la seguridad del infante. En el presente proyecto “Centro de desarrollo infantil Yahuarquina”, se tomó como precursor al infante; por lo que cada espacio interior como exterior, se lo diseñó a su escala, para que así se sienta en confort dentro y fuera de él.

**Elaboración:** El autor

### 16.1.2 Criterios

Con el fin de desarrollar el presente trabajo, bajo la línea propuesta; cada decisión se basa en el estudio de tipologías, estas se encuentran relacionadas bajo criterios propuestos por Montessori / Froebel; con el fin de crear espacios que permitan al infante desarrollarse en espacios adecuados y su aprendizaje pueda fluir de manera ideal.

✓ Diseño a Escala del infante

Como se puede observar en la Imagen 12 , el diseño se basó en la humanización del espacio; usando las dimensiones del niño, para que de esta manera pueda sentirse parte del proyecto y sobre todo sienta sensación de exclusividad sobre él. En el diagrama se puede captar que se trazó una línea horizontal en el ingreso, la cual posee la altura promedio de niños de 2 a 5 años. Para los usuarios de 0 a 12 meses, se creó otro tipo de acceso con distintas dimensiones; debido a que ellos dependen de una persona adulta para su transporte.

**Imagen 12.** Modelado 3D - Humanización del espacio



**Elaboración:** El autor

✓ La estimulación

La estimulación es un criterio muy importante, debido a que este factor potencializa el desarrollo cognitivo, social y emocional a edad temprana; por lo que, para el diseño interior del nuevo centro de desarrollo infantil, se lo aplico mediante la gama cromática y el uso de texturas (Imagen 13), para así crear distintas sensaciones en el infante.

Las texturas y colores derivan de teorías de creación de un espacio confortable para el niño, un espacio que llame su atención y despliegue la curiosidad; la cual puede ser enfocada en el proceso de desarrollo, dándole herramientas para compaginar su entorno con nuevas experiencias

**Imagen 13.** Modelado 3D - La estimulación

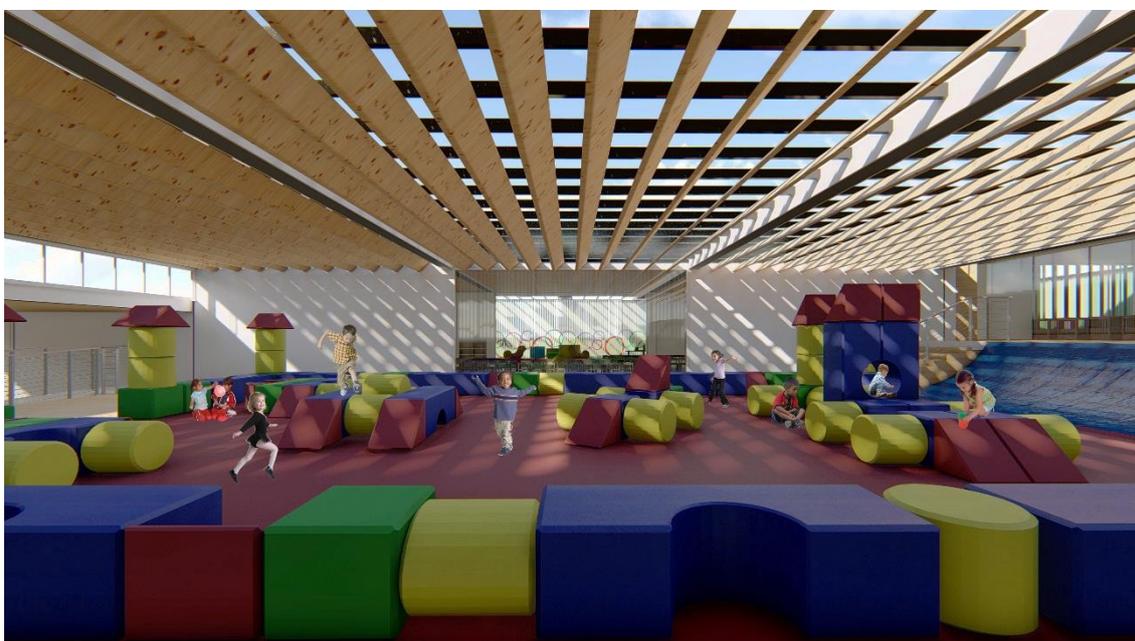


**Elaboración:** El autor

✓ Espacios recreativos

Definir la educación como parte indispensable del desarrollo personal y de la autosuperación, es un concepto que se plantea desde las primeras etapas del niño; donde uno de los primeros escalones, es la institución menor; las cuales, a través del estímulo, fomentan el aprendizaje del niño. La implementación de espacios recreativos (Imagen 14) es de vital importancia, ya que promueven zonas de interacción, recreación y formación; mediante un enfoque de juegos multivariados que hacen volar su imaginación, sin perder el sentido de aprendizaje.

**Imagen 14.** *Modelado 3D - Espacios recreativos*

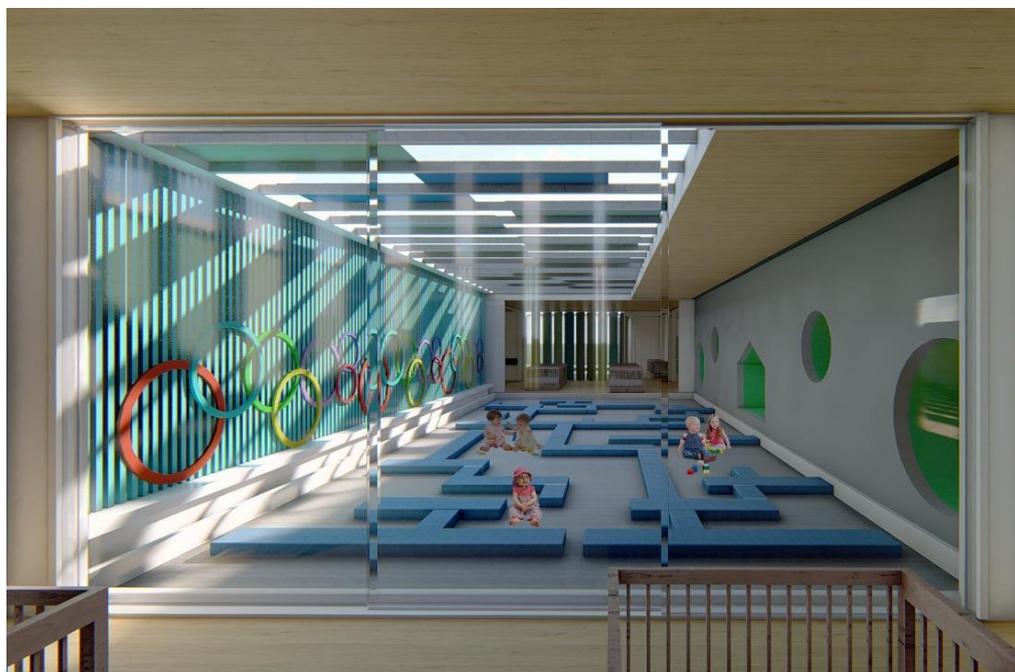


**Elaboración:** El autor

## ✓ Desarrollo Físico / Motriz

El aspecto físico y la evolución motora son de suma importancia en el desarrollo escolar, ya que permite la adaptación del ser humano al entorno y a su crecimiento; mediante el dominio de sí mismos como entes. Muchos estudios revelan que un principal agente del bajo índice de masa corporal se debe en primer lugar por la inexistente actividad física que realiza el niño; por lo que en el diseño arquitectónico del nuevo centro de desarrollo infantil se aplicó este criterio. Así como se observa en la **Imagen 15**, mediante el diseño de circuitos, los cuales poseen como materialidad tejida de PVC antideslizante; los mismos que son atóxicos brindando de esta manera seguridad al infante. Además, poseen textura blanda, lisa, suave y seca; para que, en el momento de la estimulación táctil, sea una experiencia agradable. Se debe recalcar que los pasillos propuestos, amplían su desarrollo motórico cuando circulan por él. También existen perforaciones en la pared, con el fin de actuar como espacios de estancia. Estos patios tienen la función de ser aulas abiertas al cielo, para que la relación interior y exterior del infante; sea potencializada, manteniendo conexiones directas con la naturaleza.

**Imagen 15.** Modelado 3D - Desarrollo Físico y Motriz



**Elaboración:** El autor

## ✓ Confort

El confort se logró mediante el diseño de espacios totalmente ventilados e iluminados naturalmente. Se diseñó una capa porosa en estructura metálica, alrededor de la edificación y por medio de las aberturas, no pierde el contacto visual directo con la naturaleza. Otro factor que se cree de vital importancia mencionar, es la creación de cubiertas translúcidas, las cuales poseen lonas en algunos espacios; para que la luz natural, entre otros factores climáticos; no incidan directamente en el niño, en ciertas horas del día; creando así, espacios de estancia agradables para el usuario.

**Imagen 16.** *Modelado 3D - Confort*



**Elaboración:** El autor

✓ Huertos

El uso de espacios verdes, la concienciación del respeto a la naturaleza y la inclusión del niño a un entorno de desarrollo social; son virtudes que promueven la inclusión, ya que permite al niño acercarse a una realidad, donde a su temprana edad; busque conservar y proteger su entorno. Es por esta razón que, en el nuevo centro de desarrollo infantil, se diseñaron estos huertos; para que el infante cree conexiones directas con la naturaleza.

**Imagen 17.** Modelado 3D - Huertos internos



**Elaboración:** El autor

## Conclusiones

- ✓ La comprensión sobre un proyecto educativo es de suma importancia, puesto que para el diseño del propósito se debe realizar diferentes análisis, para poder entender sus distintas necesidades; por lo que en la presente investigación; se indagó en distintos campos como: conceptuales, teóricos, normativos, entre otros, para poder llegar así al cumplimiento de cada objetivo con criterio y justificación.
- ✓ La investigación teórico conceptual, permite comprender la relación entre la arquitectura con la metodología basada en la pedagogía; mediante el discernimiento espacial en donde se concluyó que la misma genera orden en el diseño arquitectónico.
- ✓ La indagación del marco teórico nos brinda nuevos conocimientos sobre la metodología pedagógica aplicada por Montessori y Froebel, la cual se basa principalmente en un lugar físico; donde el infante genera sus nuevos conocimientos tanto al interior como el exterior del aula.
- ✓ El marco normativo enfocado en la arquitectura infantil hace referencia a un conjunto de criterios y lineamientos; los cuales ayudaron a desarrollar un proyecto con acciones acertadas dentro de un espacio educativo.
- ✓ Para seguir la línea propuesta en la investigación, se realizó un profundo análisis tipológico de referente; en donde se obtuvieron características arquitectónicas en

cuanto a la forma, estructura y función, donde se comprendió que estos se complementan de manera directa con los parámetros de la metodología propuesta por Montessori y Froebel.

- ✓ Mediante el análisis del estado actual, me permitió identificar los problemas y las potencialidades que presenta la zona, desde sus accesos hasta el mal estado de la edificación, por lo que se pudo evidenciar que, por aspectos formales, funcionales y estructurales; no cumplen con la norma técnica establecida por el Ministerio de Educación.
  
- ✓ Finalmente, la nueva propuesta de diseño arquitectónico responde a todos los parámetros tomados del estudio tipológico en cuanto a aspectos formales; funcionales y estructurales, complementándose con criterios obtenidos en el marco teórico como: Conexiones directas con la naturaleza, humanización del espacio, estimulación, confort, generación de espacios recreativos, entre otros, referenciados de la metodología pedagógica propuesta por Montessori y Froebel.

### **Recomendaciones**

- ✓ La presente investigación se encuentra enfocada en aplicar criterios y características arquitectónicas, por lo que se recomienda para futuras intervenciones arquitectónicas de centros infantiles; considerar al niño como eje focal y aplicar en ellos criterios basados en la metodología pedagógica; para hacer de este espacio un lugar de armonía. Cabe recalcar, que estos diseños deben regirse a la normativa del sector.
  
- ✓ El estudio tipológico es una manera de contribuir en la creatividad del diseño arquitectónico, en donde se presentan distintas alternativas de estudios de caso; las cuales se representan de forma física, por lo que se recomienda; aplicar esta metodología de análisis en las futuras investigaciones.

## Bibliografía

- Atrio, S. &. (2016). Education and Architecture: yesterday, today, tomorrow. Chronicle of the Third International Meeting on Education in Architecture for Children and Yout. *Revista de Investigación e Innovación Educativa*, 131-147.
- Atrio, S., Raédo, J., & Navarro, V. (2016). Education and Architecture: yesterday, today, tomorrow. Chronicle of the Third International Meeting on Education in Architecture for Children and Yout. *Revista de Investigación e Innovación Educativa*, 131-147.
- Baeza, A. C. (2009). Guardería para el Grupo Benetton. *On diseño*, 176-182.
- Barbera , P. (1935). *El Método Agazzi* . Obtenido de <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/zona/article/view/6035/7991>
- Colvin, J. R., Flores, A. A., & Ilardi, J. S. (2013). *Estudio Antropométrico en Párvulos Atendidos por el Sistema Educativo Público Chileno para el Diseño de Mobiliario*. Chile .
- Cuellar, H. (2005). *Froebel: La educación el hombre*. Mexico.
- del Valle, A. (2001). Rendimiento escolar: infraestructura y medios de enseñanza-aprendizaje. *Educación*, 33-56.
- Duarte, J., Jaureguiberry, F., & Racimo, M. (2017). Suficiencia, equidad y efectividad de la infraestructura escolar en América Latina según el TERCE.
- Foschi, R. (2020). Maria Montessori. Ediciones Octaedro.
- Galindo, J.A., Tolosa, R. & Tamayo, J. (2011). *Tipos y técnicas en la arquitectura escolar del departamento de Caldas*. Colombia.
- García, G. (2014). Ambiente de aprendizaje: su significado en educación preescolar. *Revista de Educación y Desarrollo*, 67-72.
- González , O., & Flores , M. (1999). *El trabajo docente: enfoques innovadores para el diseño de un curso*. Obtenido de Universidad Autónoma de Nayarit: <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=AGRIUAN.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=013734>
- Guacapiña, E. C. (2017). *Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV) para la parroquia Aloasí del cantón Mejía (Trabajo de grado)*. Obtenido de Universidad Central del Ecuador: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/12153>
- INIFED, & SEP. (2019). *Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones*. México .
- Kogan, M. (07 de Octubre de 2007). Guardería de la Primera Edad. *Studio MK27*. Obtenido de Plataforma Arquitectura: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-55308/guarderia-de-la-primera-edad-marcio-kogan>> ISSN 0719-8914

- Marín, E., Agudelo, M., y Vásquez, R. (2018). *Colegio Montessori*. Obtenido de Estudio Transversal: <https://www.estudiotransversal.net/parque-del-rio-info>
- Martinez, M. (2013). La cultura material y la educación infantil en España: el método Froebel (1850-1939). *Proyecto de investigación*, 12-41.
- Ministerio de Educación . (2017). *Nueva Infraestructura*. Obtenido de Tipologías de Educación : <https://educacion.gob.ec/criterios-de-ubicacion/>
- Ministerio de Inclusión Económica y Social. (2019). *El desarrollo infantil se prioriza en Ecuador como política de Estado* . Obtenido de País en Vivo: <http://paisenvivo.com/el-desarrollo-infantil-se-prioriza-en-ecuador-como-politica-de-estado/>
- Quiles, R., Barceló, C., y Pujol, R. (2006). Guardería Els Color en Malleu. *Formas de Arquitectura y Arte*, 107-121.
- Rako, G., Ravnić, N., y Sabolić, J. (2008). Kindergarten Segrt Hlapic. *Radionica Arhitekture*. Obtenido de <https://www.radionica-arhitekture.hr/djecji-vrtic-segrt-hlapic>
- Sarmiento, G. M. (2016). *ANÁLISIS DE LAS POSIBILIDADES PLÁSTICAS DEL COLOR, COMO SUSTENTO DE INTENCIONES ARQUITECTÓNICAS, EN ESPACIOS DE EDUCACIÓN INFANTIL* . Madrid .
- Soto, V. (2013). *Diseño y aplicación de un programa de creatividad para el desarrollo del pensamiento divergente en el segundo ciclo de educación infantil (Doctoral dissertation)*. Obtenido de Universidad Complutense de Madrid: <https://eprints.ucm.es/22396/1/T34662.pdf>
- UNESCO. (1999). *Guía de diseño de espacios educativos* . Chile .
- Viñao, A. (2008). Escolarización, edificios y espacios escolares. *CEE Participación Educativa*, 16-27.
- Yanacallo, E. M., Moposita, J. M., & Méndez, Y. S. (2017). *CUIDADO INFANTIL Y PARTICIPACIÓN DE LA MUJER EN EL MERCADO LABORAL ECUATORIANO*. Ecuador .

**Anexos**

**Laminas arquitectónicas**



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR  
SEDE LOJA  
ESCUELA DE LA CIUDAD, PAISAJE Y ARQUITECTURA



PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO  
DEL CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL YAHUARCUNA  
APLICANDO ESTUDIOS TIPOLOGICOS

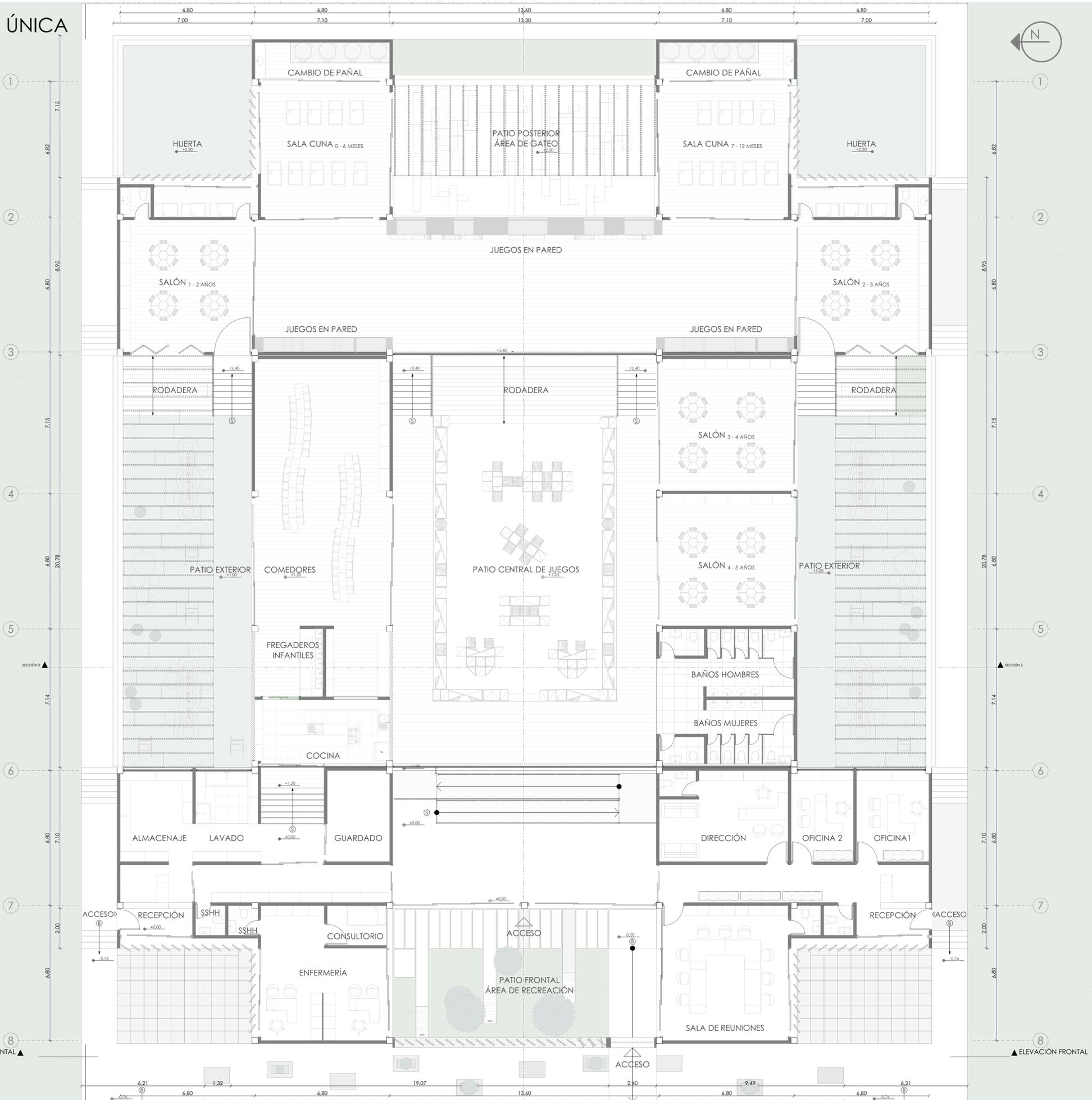
DIRECTOR: ARQ. FERNANDO MONCAYO, Mg. Sc.  
AUTOR: MARIANGEL BARZALLO



TRABAJO DE TITULACIÓN DE FIN DE CARRERA PARA LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO

L 1/5 CONTIENE: EMPLAZAMIENTO esc 1:300  
FECHA: 03 - 02 - 2021

# PLANTA ÚNICA



## PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL YAHUARCUNA APLICANDO ESTUDIOS TIPOLOGICOS

DIRECTOR: ARQ. FERNANDO MONCAYO, Mg. Sc.  
 AUTOR: MARIANGEL BARZALLO



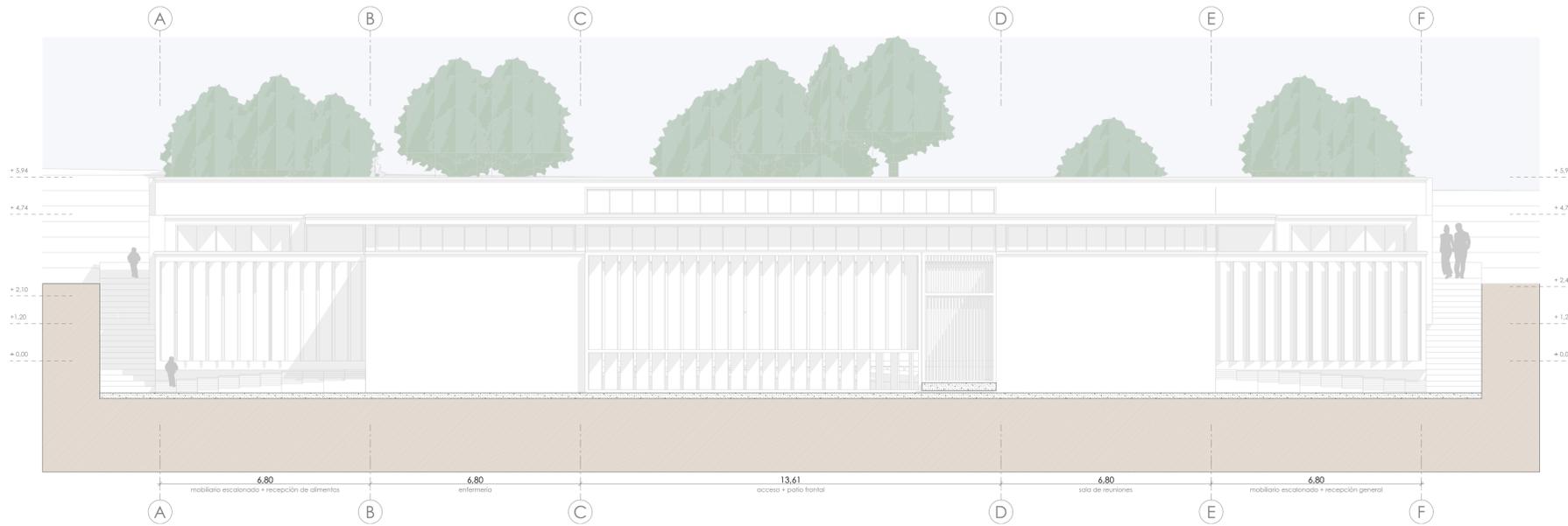
L 2/5 CONTIENE: IMPLANTACIÓN esc 1:100  
 FECHA: 03 - 02 - 2021



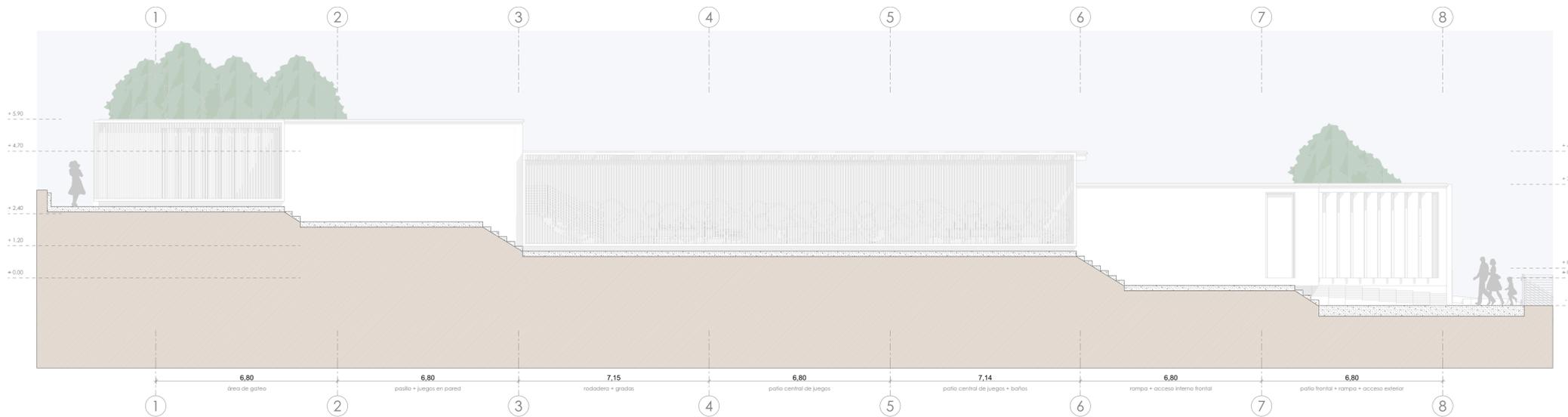
PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO  
DEL CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL YAHUARCUNA  
APLICANDO ESTUDIOS TIPOLÓGICOS

DIRECTOR: ARQ. FERNANDO MONCAYO, Mg. Sc.

AUTOR: MARIANGEL BARZALLO



ELEVACIÓN FRONTAL



ELEVACIÓN LATERAL



L 3/5

CONTIENE: ELEVACIONES esc: 1:100

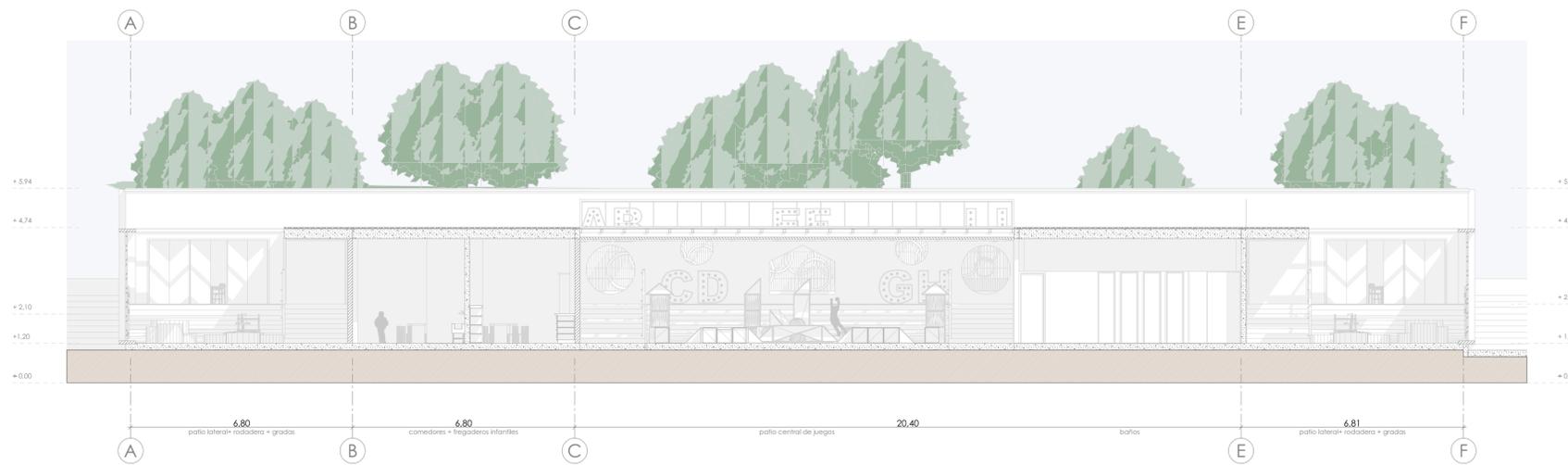
FECHA: 03 - 02 - 2021



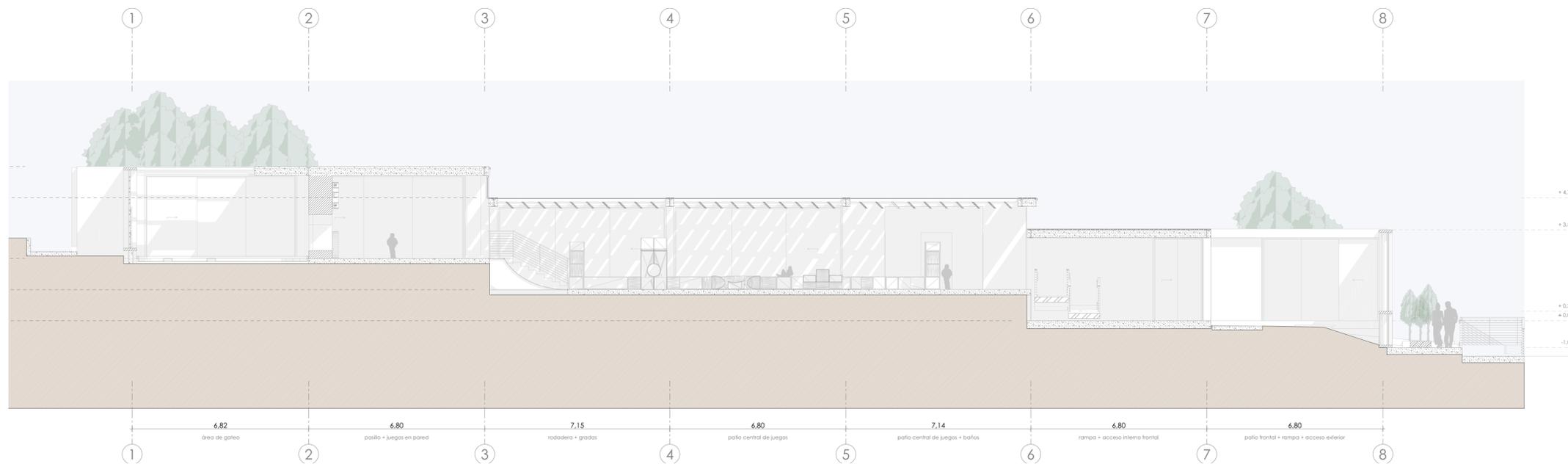
PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO  
DEL CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL YAHUARCUNA  
APLICANDO ESTUDIOS TIPOLÓGICOS

DIRECTOR: ARQ. FERNANDO MONCAYO, Mg. Sc.

AUTOR: MARIANGEL BARZALLO



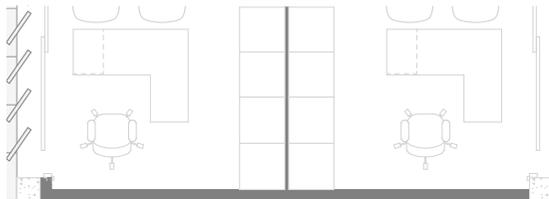
SECCIÓN 2 - FRONTAL



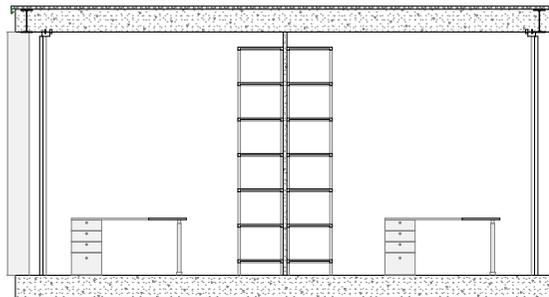
SECCIÓN 1 - LATERAL



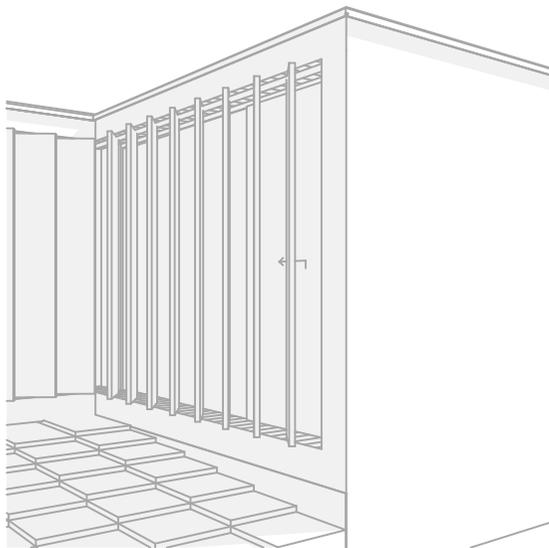
### REFERENCIA CONSTRUCTIVA 1



Planta \_\_\_ esc 1:100

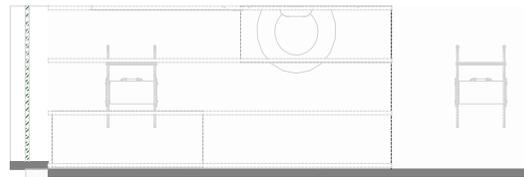


Sección \_\_\_ esc 1:100

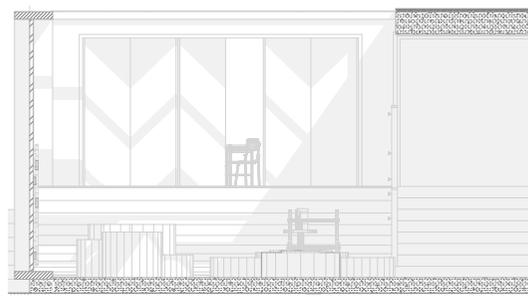


Axonometría \_\_\_ esc grafica

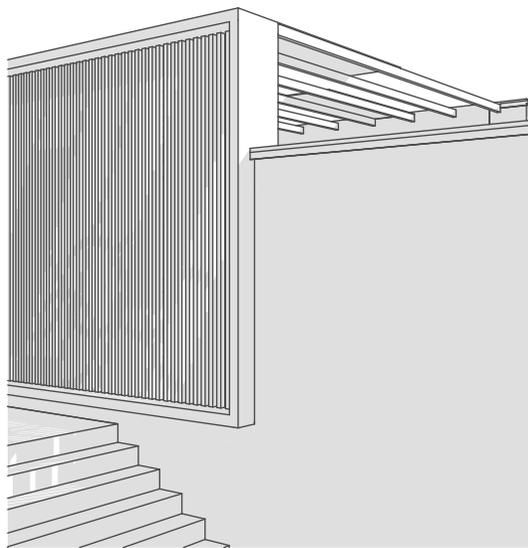
### REFERENCIA CONSTRUCTIVA 2



Planta \_\_\_ esc 1:100

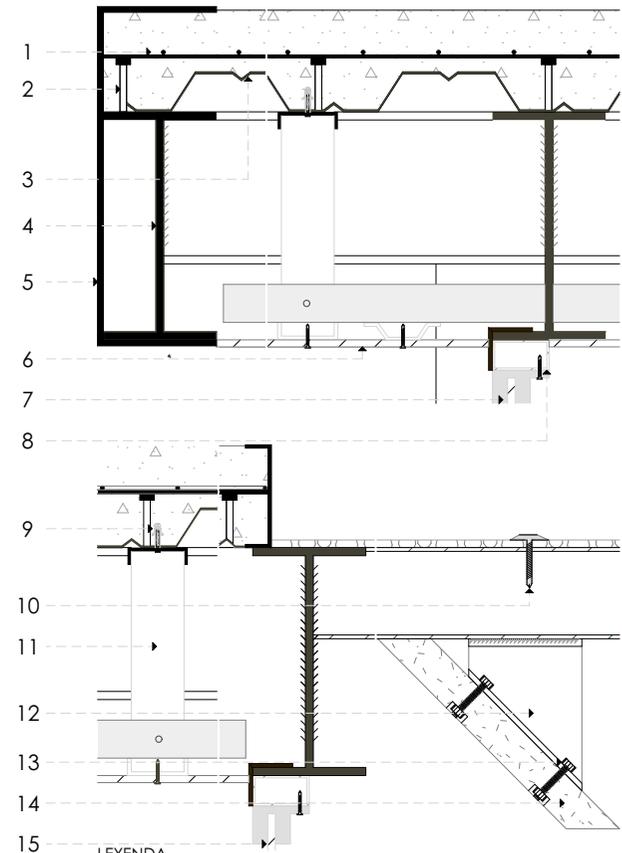


Sección \_\_\_ esc 1:100



Axonometría \_\_\_ esc grafica

### DETALLES CONSTRUCTIVOS



#### LEYENDA

- |  |    |
|--|----|
| Malla electrosoldada 3.5 mm                                | 1  |
| Conectores de corte  | 2  |
| Placa de acero colaborante 75 mm                           | 3  |
| Viga principal perfil IPE 300                              | 4  |
| Perfil tipo C 150x50x3 mm                                  | 5  |
| Cielo falso de Gypsum                                      | 6  |
| Herraje de acero inoxidable tipo L                         | 7  |
| Tubo rectangular estructural 80 x 40 mm, e= 3 mm           | 8  |
| Tornillo de anclaje 1 1/2"                                 | 9  |
| Tornillo autoperforante para metal 2 1/2"                  | 10 |
| Perfil galvanizado de anclaje                              | 11 |
| Perfil de acero elaborado, tipo I con alma y alas, e= 8 mm | 12 |
| Perno de 10 mm, fijado con tuercas                         | 13 |
| Falso techo de lamas de madera de pino                     | 14 |
| Vidrio claro templado, e= 10 mm                            | 15 |