

**ARQUITECTURA MULTISENSORIAL**  
**HÁBITAT ESCOLAR Y DE ACOMPAÑAMIENTO PARA EL ESPECTRO AUTISTA**

Nikole Valentina Ocampo Álvarez, Harman Duván Quevedo Díaz



UNIVERSIDAD  
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Programa académico, Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá D.C.

2021

**Arquitectura Multisensorial**

**Hábitat escolar y de acompañamiento para el Espectro Autista**

**Nikole Valentina Ocampo Álvarez, Harman Duván Quevedo Díaz**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Arquitecto**

**Arq. Mg. Manuel Fernando Martínez Forero, Director de Proyecto de Grado**



**UNIVERSIDAD**  
**La Gran Colombia**

Vigilada MINEDUCACIÓN

**Programa académico, Arquitectura**

**Universidad La Gran Colombia**

**Bogotá D.C.**

**2021**

### **Dedicatoria**

Este proyecto de grado está dedicado a todas aquellas personas que formaron parte de forma activa, constante e incondicional. Especialmente a quienes hicieron posible la culminación de este, expresando su apoyo a nivel técnico, profesional y personal, de manera constante y preocupada, haciendo este trabajo como suyo, nada más que admiración total, las gracias totales y los deseos próximos a encontrarnos en una etapa profesional a nivel colaborativo e incluso de apoyo personal.

Del mismo modo queremos dedicar este proyecto a toda la comunidad que se encuentra en el espectro del Trastorno Autista, agradeciendo hacernos parte del descubrimiento de este gran mundo que solo es comprendido por sus mentes maravillosas, permitiéndonos crear un espacio físico que se adecua a la mayoría de sus necesidades, logrando sumergirnos en él y volcar el fin pedagógico a la empatía y la continuación de descubrir cada vez más esta condición, que aún no es visible de forma constante, pero cada vez tienen una voz más fuerte que pide apoyo por las entidades estatales a nivel mundial y en especial a nivel Nacional.

Finalmente, una dedicatoria especial a nuestra alma Mater por permitirnos desarrollar nuestro título profesional como Arquitectos, brindándonos herramientas necesarias, conocimientos y un grupo de profesionales que aportaron de forma positiva a esta etapa tan importante de nuestras vidas profesionales y personales.

### **Agradecimientos**

Nikole Valentina Ocampo Álvarez

Agradezco principalmente a mi madre, por estar de forma incondicional en esta etapa, por sus oraciones y por convertirse en mi fe más grande, que con el apoyo de mi padre estuvo de forma incondicional apoyándome en el desarrollo de este, en compañía de mis dos hermanos y de mi pequeño ángel María José. Gracias a ellos por ser el pilar fundamental para lograr culminar esta etapa importante en mi vida, este logro es en gran parte de ustedes, y ahora desde la etapa profesional sé que seguirán acompañándome. Finalmente, un agradecimiento especial a la Arq. Adriana S. por sembrar desde el primer trazo el amor y la pasión con la que doy por iniciada esta etapa como profesional.

Harman Duván Quevedo Díaz

Esta, ha sido una etapa muy significativa en mi vida, de mucho aprendizaje, conocimiento y satisfacción por lo logrado hasta el momento; por ello, quiero agradecer principalmente a Dios quien me dio sabiduría, me guio y me fortaleció todos los días.

Además, agradezco a los profesores quienes con su dedicación me dieron las bases para obtener un amplio conocimiento, logrando así obtener un crecimiento profesional significativo; asimismo, agradezco a mi familia sobre todo por los valores que inculcaron en mí, por el amor, la paciencia, el cariño y la ayuda incondicional en lo que necesitaba. Por último, a mi novia por su acompañamiento en este gran proceso, el apoyo moral, personal y por la confianza depositada en mí.

Posteriormente, agradecer a nuestro tutor de proyecto de Grado el Arq. Manuel Martínez, quien demostró un apoyo constante, exigente y profesional para con nuestro proyecto, permitiéndonos dar el paso a la etapa profesional con una visión diferente y más íntegra de lo que implica ser Arquitectos.



## Tabla de contenido

<b>RESUMEN .....</b>	<b>16</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>17</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>18</b>
<b>1. OBJETIVOS.....</b>	<b>19</b>
1.1. OBJETIVO GENERAL.....	19
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	19
<b>2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>20</b>
<b>3. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>21</b>
<b>4. HIPÓTESIS.....</b>	<b>22</b>
<b>5. METODOLOGÍA.....</b>	<b>23</b>
5.1. FASE 1 - RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	23
5.1.1. <i>Información especializada.....</i>	<i>23</i>
5.1.2. <i>Bibliografía de teoría pedagógica y referente por medio de un análisis critico .....</i>	<i>23</i>
5.1.3. <i>Reconocimiento demográfico del lugar .....</i>	<i>23</i>
5.1.4. <i>Identificación sobre el conocimiento que existe en la población del sector geográfico con respecto al TEA</i>	<i>24</i>
5.1.5. <i>Estudio del sector .....</i>	<i>24</i>
5.2. FASE 2 – PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO .....	24
5.2.1. <i>Identificar lote según los requerimientos.....</i>	<i>24</i>
5.2.2. <i>Establecer directrices cuantitativas y normativas.....</i>	<i>24</i>
5.2.3. <i>Inicio de estrategias de diseño, según investigación previa.....</i>	<i>25</i>
5.2.4. <i>Programa arquitectónico .....</i>	<i>25</i>
5.3. FASE 3 - DESARROLLO DE LAS CONCLUSIONES Y POSTPRODUCCIÓN VISUAL DEL PROYECTO .....	25
<b>6. MARCO CONCEPTUAL.....</b>	<b>26</b>

6.1.	DEFINICIÓN TEA.....	26
6.2.	CLASIFICACIÓN DE LOS ESPECTROS .....	27
6.3.	DEFINICIÓN DE LOS ESPECTROS.....	29
6.3.1.	<i>Trastorno de Asperger:</i> .....	29
6.3.2.	<i>Trastorno de Rett:</i> .....	29
6.3.3.	<i>Trastorno Desintegrativo:</i> .....	30
6.3.4.	<i>Trastorno Generalizado del desarrollo no especificado:</i> .....	30
6.4.	PRESENCIA DE TEA SEGÚN LAS EDADES .....	31
6.4.1.	<i>A partir de los 5 años:</i> .....	32
6.5.	TRATAMIENTO PEDAGÓGICO PARA EL TEA .....	33
6.5.1.	<i>El ambiente</i> .....	34
6.5.2.	<i>Materiales Visuales</i> .....	34
6.5.3.	<i>El juego como mediador</i> .....	35
6.6.	CONCEPTOS BÁSICOS USADOS EN EL AUTISMO .....	36
6.6.1.	<i>Integración sensorial</i> .....	36
6.6.2.	<i>Umbral de sensibilidad</i> .....	36
6.6.3.	<i>Tacto</i> .....	37
6.6.4.	<i>Oído</i> .....	37
6.6.5.	<i>Vista</i> .....	38
6.6.6.	<i>Olfato</i> .....	38
6.6.7.	<i>Alimentación</i> .....	38
6.6.8.	<i>Vestibular</i> .....	38
6.6.9.	<i>Propioceptivo</i> .....	39
6.7.	AUTISMO EN LA SOCIEDAD .....	40
6.8.	ARQUITECTURA SENSORIAL .....	41
6.8.1.	<i>Sensaciones y percepciones humanas</i> .....	41

6.8.2.	<i>Relación entre percepción del ser humano y elementos arquitectónicos</i>	44
6.8.3.	<i>La Psicología del color</i>	45
6.8.4.	<i>Los materiales y las sensaciones</i>	45
6.9.	ARQUITECTURA BIOFÍLICA.....	47
6.9.1.	<i>Definición de Biofilia</i> .....	47
6.9.2.	<i>Diseño biofílico</i> .....	47
6.9.3.	<i>Psicología Ambiental</i> .....	48
6.9.4.	<i>Elementos de la naturaleza</i> .....	49
6.9.5.	<i>La naturaleza en el espacio</i> .....	51
6.10.	ARQUITECTURA SOSTENIBLE.....	52
6.10.1.	<i>Construcción sostenible</i> .....	52
6.10.2.	<i>Desarrollo sostenible de construcción</i> .....	54
6.10.3.	<i>Diseño sostenible</i> .....	54
6.10.4.	<i>Sostenibilidad social</i> .....	55
<b>7.</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>56</b>
7.1.	ARQUITECTURA SENSORIAL EN EL AUTISMO – MAGDA MOSTAFA .....	56
7.1.1.	<i>Relación persona – entorno</i> .....	56
7.1.2.	<i>Arquitectura y autismo</i> .....	57
7.1.3.	<i>Percepción</i> .....	58
7.1.4.	<i>Influencia arquitectónica en el comportamiento autismo</i> .....	59
7.1.5.	<i>La acústica</i> .....	59
7.1.6.	<i>Intervención de secuencia espacial</i> .....	60
7.1.7.	<i>Eficiencia espacial</i> .....	61
7.2.	CONJUNTO DE PAUTAS DE DISEÑO – MAGDA MOSTAFA .....	62
7.2.1.	<i>Híper-auditivo</i> .....	62
7.2.2.	<i>Híper-Visual</i> .....	62

<b>8. MARCO NORMATIVO .....</b>	<b>64</b>
8.1. NORMATIVA PARA PERSONAS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA (TEA) .....	64
8.1.1. <i>Proyecto de Ley 083 de 2015 Cámara</i> .....	64
8.2. NORMAS TÉCNICAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA.....	65
8.3. CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE .....	67
8.3.1. <i>Estrategias de sostenibilidad en diseño y construcción de colegios nuevos</i> .....	67
<b>9. MARCO REFERENCIAL.....</b>	<b>68</b>
9.1.1. <i>Antecedentes históricos</i> .....	68
9.1.2. <i>Eugen Bleuler (1857 – 1939)</i> .....	68
9.1.3. <i>Leo Kanner (1984 – 1981)</i> .....	68
9.1.4. <i>Hans Asperger (1996-1980)</i> .....	69
9.1.5. <i>Aporte realizado por Bruno Bettelhim (1903 – 1990)</i> .....	69
9.1.6. <i>Aporte por Andreas Rett (1924 – 1997)</i> .....	69
9.1.7. <i>Actualidad</i> .....	70
9.2. PROYECTOS REFERENCIALES .....	71
9.2.1. <i>Referente centro TEA, New Laverton Campus for Western Autistic School-Australia</i> .....	71
9.2.2. <i>Referente Biofílico, Geriátrico Santa Rita, Ciutadella Menorca, España</i> .....	72
9.2.3. <i>Referente sostenible, Terra Biohotel, Medellín Colombia</i> .....	74
<b>10. ANÁLISIS DEL LUGAR .....</b>	<b>76</b>
10.1. ANÁLISIS MACRO .....	76
10.2. MOVILIDAD.....	77
10.3. ANÁLISIS AMBIENTAL.....	79
10.4. ANÁLISIS DE USOS.....	80
10.5. ANÁLISIS POBLACIONAL .....	81
<b>11. PROYECTO ARQUITECTÓNICO .....</b>	<b>87</b>

11.1.	METODOLOGÍA FUNCIONAL .....	87
11.2.	CONCEPTO TEÓRICO .....	89
11.3.	DETERMINANTES DEL LUGAR .....	90
11.4.	ENTORNO .....	92
11.4.1.	<i>Macro</i> .....	92
11.4.2.	<i>Meso</i> .....	93
11.4.3.	<i>Micro</i> .....	94
11.5.	ZONIFICACIÓN .....	95
11.6.	MATRIZ DE DISEÑO .....	95
11.7.	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO .....	97
<b>12.</b>	<b>DESARROLLO DE PROPUESTA .....</b>	<b>98</b>
12.1.	OPERACIONES DE DISEÑO .....	98
12.2.	MATERIALIDAD .....	100
12.3.	IDENTIFICACIÓN DE LOS USUARIOS ACTUALES EN EL PROYECTO .....	102
12.4.	DESARROLLO ESPACIAL ARQUITECTÓNICO .....	102
12.4.1.	<i>Circulación de apoyo, administración</i> .....	102
12.4.2.	<i>Apoyo médico y psicosocial</i> .....	103
12.4.3.	<i>Circulación principal, niños</i> .....	103
12.4.4.	<i>Zonas lúdicas</i> .....	104
12.4.5.	<i>Salones pedagógicos</i> .....	104
12.4.6.	<i>Sala de Hidroterapia</i> .....	105
12.4.7.	<i>Zona de restaurante, parques y de eventos</i> .....	105
12.4.8.	<i>Salón de estimulación sensorial o Snoezelen</i> .....	107
12.5.	PROTOTIPO DE ESTUDIO .....	108
12.5.1.	<i>Dinámicas y espacio</i> .....	108
12.5.2.	<i>Mobiliario y cognición espacial</i> .....	110

ARQUITECTURA MULTISENSORIAL	10
12.5.3. <i>Desarrollo de espacio público</i> .....	112
12.6. DESARROLLO ESTRUCTURAL.....	113
12.6.1. <i>Estructura Diagrid en el proyecto arquitectónico</i> .....	113
12.7. RENDERS GENERALES.....	116
<b>13. CONCLUSIONES</b> .....	<b>118</b>
<b>14. LISTA DE REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>119</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>125</b>

### Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> Esquema sobre la problemática .....	20
<b>Figura 2</b> Esquema explicativo de la Metodología .....	25
<b>Figura 3</b> Explicación esquemática del TEA y sus complicaciones .....	26
<b>Figura 4</b> Niveles de gravedad y tratamiento del Autismo .....	28
<b>Figura 5</b> Clasificación del Espectro .....	31
<b>Figura 6</b> Características relevantes en cada niño a partir de los 5 años.....	32
<b>Figura 7</b> Acompañamiento integral y eficiente para el niño .....	33
<b>Figura 8</b> Elementos necesarios para facilitar el aprendizaje .....	35
<b>Figura 9</b> Sistemas Sensoriales .....	39
<b>Figura 10</b> Aporte social y personal .....	41
<b>Figura 11</b> Las sensaciones que crean las percepciones del ser Humano .....	42
<b>Figura 12</b> Procesos Cognitivos .....	44
<b>Figura 13</b> Relación espacial y el usuario .....	45
<b>Figura 14</b> Arquitectura y usuario .....	46
<b>Figura 15</b> Aspecto ambiental a nivel psicológico .....	48
<b>Figura 16</b> La vegetación como elemento terapéutico .....	49
<b>Figura 17</b> Elementos detonantes según espacialidad.....	50
<b>Figura 18</b> Explicación conceptual del término Biofílico .....	52
<b>Figura 19</b> Construcción Sostenible .....	53
<b>Figura 20</b> Conceptualización sostenible .....	54
<b>Figura 21</b> Sostenibilidad social .....	55
<b>Figura 22</b> Las Texturas pedagógicas .....	56
<b>Figura 23</b> Relación difusa interior y exterior .....	57
<b>Figura 24</b> Espacialidad y actividad .....	58
<b>Figura 25</b> Muros didácticos.....	59

ARQUITECTURA MULTISENSORIAL	12
<b>Figura 26</b> Secuenciación espacial .....	60
<b>Figura 27</b> Mobiliario como límite virtual .....	61
<b>Figura 28</b> Elementos visuales Interiores y Exteriores .....	63
<b>Figura 29</b> Composición acústica .....	63
<b>Figura 30</b> Diagrama Jerárquico de Normativa .....	64
<b>Figura 31</b> Componentes que conforman un hábitat escolar .....	67
<b>Figura 32</b> Origen Cronológico de Investigadores.....	70
<b>Figura 33</b> Western Autistic School análisis .....	72
<b>Figura 34</b> Geriátrico Santa Rita .....	74
<b>Figura 35</b> Terra Biohotel .....	75
<b>Figura 36</b> Localización y análisis Macro .....	76
<b>Figura 37</b> Análisis de movilidad .....	77
<b>Figura 38</b> Perfiles viales .....	78
<b>Figura 39</b> Perfiles viales, vías secundarias .....	78
<b>Figura 40</b> Perfiles viales, vías peatonales .....	79
<b>Figura 41</b> Análisis Ambiental .....	80
<b>Figura 42</b> Análisis de usos, morfología y alturas.....	81
<b>Figura 43</b> Localidades con el mayor número de niños .....	84
<b>Figura 44</b> Estadísticas a nivel mundial .....	84
<b>Figura 45</b> Entrevista a especialista .....	85
<b>Figura 46</b> Conclusiones 1 encuesta familiar .....	86
<b>Figura 47</b> Conclusiones 2 Centros educativos .....	86
<b>Figura 48</b> Esquema Inicial Funcional.....	88
<b>Figura 49</b> Esquema teórico Metamorfosis.....	89
<b>Figura 50</b> Metamorfosis y la madre.....	90
<b>Figura 51</b> Memoria conceptual 1.....	91



<b>Figura 52</b> Adopción plan parcial Tres quebradas .....	92
<b>Figura 53</b> Implantación Formal general del entorno inmediato.....	93
<b>Figura 54</b> Formalidad interna .....	94
<b>Figura 55</b> Zonificación general del proyecto .....	95
<b>Figura 56</b> Programa Arquitectónico .....	97
<b>Figura 57</b> Accesibilidad y Contexto.....	98
<b>Figura 58</b> Axialidad, Orden y Linealidad .....	98
<b>Figura 59</b> Jerarquía, Volúmenes .....	99
<b>Figura 60</b> Sustracción y Permeabilidad.....	99
<b>Figura 61</b> Movimiento volumétrico .....	99
<b>Figura 62</b> Volumetría Orgánica final.....	100
<b>Figura 63</b> Materialidad a nivel volumétrico.....	101
<b>Figura 64</b> Composición de fachada.....	102
<b>Figura 65</b> 3D Explotado de volumetría .....	105
<b>Figura 66</b> Planteamiento Arquitectónico general.....	106
<b>Figura 67</b> Zona de terapia médica y complemento .....	106
<b>Figura 68</b> Sala Multisensorial.....	107
<b>Figura 69</b> Explicación secuencial del salón típico .....	109
<b>Figura 70</b> Dinámicas funcionales dentro de salón típico.....	109
<b>Figura 71</b> Mobiliario y elementos sensoriales .....	110
<b>Figura 72</b> Elementos sensoriales .....	111
<b>Figura 73</b> Espacialidad y sensorialidad .....	111
<b>Figura 74</b> Corte 1 espacio público .....	112
<b>Figura 75</b> Corte 2 espacio público .....	112
<b>Figura 76</b> Detalle general del proyecto estructural.....	114
<b>Figura 77</b> Detalle estructural de la placa de entrepiso con los muros DIAGRID.....	115

**Figura 78** Detalle fachada flotante y estructura general .....115

**Figura 79** Render General 1 .....116

**Figura 80** Render General 2 .....116

**Figura 81** Espacio público .....117

**Figura 82** Espacio público .....117

**Lista de Tablas**

Tabla 1 Clasificación de Autismo en diferentes niveles .....	27
Tabla 2 Cantidad de niños por edades en cada Localidad .....	82
Tabla 3 Niños con autismo por Localidad .....	83
Tabla 4 Niños TEA y el Diseño Arquitectónico .....	96

### Resumen

El Trastorno del Espectro Autista, es una condición poco visible en nuestro país, especialmente en la capital Bogotá D.C. Por lo cual, los pocos centros existentes no cuentan con las condiciones óptimas de un hábitat escolar, el cual debe permitir un lugar más allá del espacio físico, generando seguridad por medio de un ambiente familiar conjunto en donde interactúan muchos usuarios, creando del mismo modo una propuesta funcional y perdurable en el tiempo, logrando finalmente motivar a los niños a aprender y a los psicopedagogos a enseñar, donde lo anterior no sea privilegio de una población minoritaria.

Este proyecto se basa en desarrollar un centro educativo para niños con el espectro Autista en la Localidad de Usme, debido a que el principal problema evidencia sustenta que los centros existentes se encuentran al norte y el occidente de la ciudad de Bogotá, generando que las localidades del sur de Bogotá no tengan un fácil acceso en temas de movilidad y de accesibilidad económica.

Por esta razón el proyecto de diseño abarca los siguientes ejes de terapia como lo son; el eje educativo, social, emocional, sensorial y psicológico; los cuales se desarrollarán de forma conjunta con familiares y personal de apoyo médico y pedagógico. Se implementan los elementos necesarios de la naturaleza por medio del diseño biofílico, lo que permite generar una Arquitectura Multisensorial, teniendo un manejo adecuado de componentes como la luz, el color, las texturas y los olores, manejando la inclusión entre el espacio físico y los niños autistas.

*Palabras claves:* Espectro autista, Diseño Biofílico, Cognición espacial, Hábitat escolar, Arquitectura Sensorial.

### **Abstract**

Autism Spectrum Disorder is an inconspicuous condition in our country, especially in the capital Bogotá DC. Therefore, the few existing centers do not have the optimal conditions of a school habitat, which should allow a place beyond space physical, generating security through a joint family environment where many users interact, creating in the same way a functional and lasting proposal over time, finally managing to motivate children to learn and psych pedagogues to teach, where the above is not a privilege of a minority population.

This project is based on developing an educational center for children with the Autistic spectrum in the town of Usme, because the main problem is evidence that the existing centers are located to the north and west of the city of Bogotá, generating that the localities from the south of Bogotá do not have easy access in terms of mobility and economic accessibility.

For this reason, the design project encompasses the following therapy axes as they are; the educational, social, emotional, sensory, and psychological axis; which will be developed jointly with family members and medical and pedagogical support staff. The necessary elements of nature are implemented through biophilic design, which allows the generation of a Multisensory Architecture, having an adequate handling of components such as light, color, textures, and odors, managing the inclusion between the physical space and the autistic children.

*Keywords:* Autistic spectrum, Biophilic Design, Spatial Cognition, School Habitat, Sensory Architecture.

## Introducción

El tema para abordar en el siguiente trabajo de grado es Arquitectura Multisensorial en el autismo, logrando abordar una gran temática en cuanto a las falencias, origen, requerimientos y el desconocimiento estadístico a nivel contextual que presenta esta población, logrando identificar características sociales, que generan una exclusión, debido a la poca pedagogía que existe con respecto al espectro.

Por otra parte, este proyecto indaga en los elementos que propone la Arquitectura desde un ámbito estructurado y tecnológico, logrando proponer estrategias de diseño generales para plantear un espacio físico en donde sus afecciones confluyan de una forma natural y confiada.

Esta población a lo largo de los años ha sido estigmatizada y obviada por un entorno que obliga al niño a prepararse, pero no se replantea como sociedad incluyente y colaborativa.

El diseño biofílico, busca implementar directrices y generalidades planteando espacios que no solo sean pensados en la materialidad maciza, sino que, por el contrario, los elementos que conforman autóctonamente la naturaleza sean vinculados dentro de estas dinámicas terapéuticas y se conviertan en una constante dentro de todo el proyecto.

El espectro autista no es solo un término de afecciones neurológicas, sino que también abraza toda una comunidad afectada, por lo anterior, este proyecto plantea un hábitat escolar, que funciona como un ecosistema en donde todas las personas dependen de la otra y permite ampliar y proponer sistemas pedagógicos cambiantes, por lo que el espectro no solo mejora sus afecciones naturales, sino que adicionalmente convive dentro de un espacio escolar, en donde actualmente en Colombia no son muchos los que ofrecen esta oportunidad.

## Objetivos

### 1.1. Objetivo General

Desarrollar un proyecto arquitectónico Multisensorial (Primer centro educativo y de acompañamiento para el espectro autista en la Localidad de Usme) por medio del diseño biofílico y orgánico que se enfoque en la estimulación cognitiva e integración de los niños a la sociedad.

### 1.2. Objetivos Específicos

- Obtener estrategias teóricas físicas y funcionales que no resultan ser particulares y que sean aplicables al proyecto, por medio de la investigación de centros pedagógicos de Autismo existentes.
- Formular espacios de transición exteriores en donde la comunidad y el contexto se relacionen con el objeto interior, permitiendo la inclusión de los niños en la sociedad.
- Diseñar el Primer centro Terapéutico Multisensorial para niños con Autismo en la localidad de Usme
- Generar espacios de terapia que incluyan elementos del entorno paisajístico de la naturaleza, permitiendo lograr un proceso integral de aprendizaje inclusivo.
- Plantear estrategias de innovación tecnológica por medio de sistemas de riego sostenibles, que generen un impacto ambiental positivo.

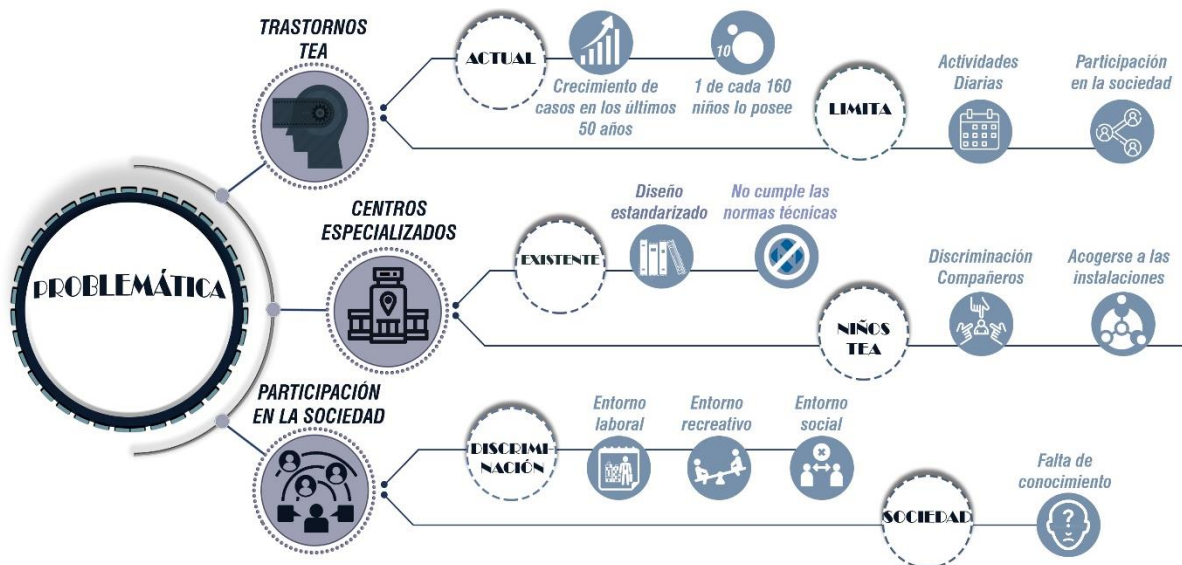
**Formulación del problema**

El presente proyecto surge de la necesidad de crear un centro pedagógico en la localidad de Usme para niños con Autismo.

La organización mundial de la salud (OMS), en su informe el 07 de noviembre de 2019; nos orienta en cuanto a la repercusión y la experiencia que ejerce un ambiente al grado de discapacidad que tenga la persona. También aclara que estos trastornos han ido en constante crecimiento los últimos 50 años, los cuales “pueden limitar de manera significativa la capacidad de una persona para sus actividades diarias y su participación en la sociedad” (OMS, 2019, p.1), el mismo justifica la carencia de centros educativos en el país. Los centros existentes cuentan con un diseño estandarizado de colegio distrital para cualquier tipo de población estudiantil, generando la exclusión de niños con determinadas deficiencias cognitivas y de interacción social.

**Figura 1**

*Esquema sobre la problemática*



*Nota.* Problemática relacionada con 3 generalidades. Elaboración propia.



### **Justificación**

Se plantea desarrollar un centro educativo para niños con el espectro autista en la localidad de Usme, teniendo en cuenta que no existen centros especializados que cumplan con las necesidades del usuario en mención y del mismo modo las condiciones físicas educativas en las que se incluye el niño autista actualmente, no resultan ser adecuadas y funcionales, por lo anterior el proyecto de diseño se sustenta en suplir cinco ejes conceptuales de terapia: Educativo, social, emocional, sensorial y psicológico. Se propone implementar elementos necesarios de la naturaleza por medio del diseño biofílico para lograr suplir esa falencia del aprendizaje integral en espacios abiertos y cerrados, generando así arquitectura multisensorial en donde se evidencia el adecuado manejo de componentes como lo son la luz, el color y la textura, para mejorar la inclusión con el espacio físico de los niños autistas. Concluyendo en una estrategia educativa que además permitirá aprovechar la ubicación y gran extensión rural, creando relaciones conjuntas entre el usuario, el espacio e inclusión en la sociedad, permitiendo mejorar la transición entre el interior del proyecto y su entorno.

### **Hipótesis**

Es posible plantear un proyecto arquitectónico multisensorial para niños autistas, que se enfoque en la estimulación e integración de los cinco ejes de terapia: Educativo, social, emocional, sensorial y psicológico, por medio del diseño biofílico y sostenible, en donde se podrán implementar elementos necesarios de la naturaleza como un proceso de aprendizaje integral, planteando una estrategia educativa, que permita lograr un desarrollo óptimo en la estimulación cognitiva y de inclusión a la sociedad.

## Metodología

### 1.3. Fase 1 - Recolección de la información

Esta fase se enfocará en la recolección de información concerniente con respecto al trastorno del espectro Autista (TEA), diseño biofílico y sostenibilidad, lo cual permitirá adquirir conocimientos que posteriormente podremos usar para el desarrollo del proyecto. Las actividades en esta fase serán las siguientes:

#### ***1.3.1. Información especializada***

- Recolectar por medio de entrevistas a entidades conectoras del trastorno.
- Analizar dicha información identificando particularidades.
- Concluir métodos que podrán establecer directrices de diseño.

#### ***1.3.2. Bibliografía de teoría pedagógica y referente por medio de un análisis crítico***

- Leer e interpretar los estudios realizados posteriores al año 2016, que analicen la historia, tratamientos, pedagogía y teorías sobre el diseño biofílico y la sostenibilidad.
- Realizar un análisis crítico y comparativo de los referentes, permitiendo sacar pros y contras de estos para aportar en la veracidad del proyecto.

#### ***1.3.3. Reconocimiento demográfico del lugar***

- Encuestas a la población en sitio, para cuantificar y limitar la población a impactar, permitiendo reconocer la población desprotegida.
- Suministro de información por entidades gubernamentales, como alcaldías, secretaria de educación entre otras.

**1.3.4. Identificación sobre el conocimiento que existe en la población del sector geográfico con respecto al TEA**

- Analizar por medio de una breve encuesta, la posición que tiene el TEA en el sector.

**1.3.5. Estudio del sector**

- Permitir la contextualización del lugar a implantar con las teorías y requerimientos compilados.

**1.4. Fase 2 – Planteamiento del proyecto**

De acuerdo con los resultados obtenidos en la primera fase, se inicia esta etapa en la cual interviene la realización del diseño del proyecto, detallando las dimensiones, los materiales, las teorías aplicadas para el manejo terapéutico por medio de planimetría, renders, presupuestos, entre otras, los pasos para poder cumplir esta etapa del proyecto serán:

**1.4.1. Identificar lote según los requerimientos**

- Reconocer Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y nuevos planes parciales
- Seleccionar el lote según la recolección de la información
- Estudio ambiental del contexto y planteamiento del borde transitorio entre el proyecto y la sociedad

**1.4.2. Establecer directrices cuantitativas y normativas**

- Averiguar la norma del lote
- Identificar cantidad de niños
- Tratamientos de protección ambiental existentes

### 1.4.3. Inicio de estrategias de diseño, según investigación previa

Según el estudio previo, realizar estrategias iniciales, proponiendo matrices de diseño que complementen y argumenten toda la propuesta arquitectónica.

### 1.4.4. Programa arquitectónico

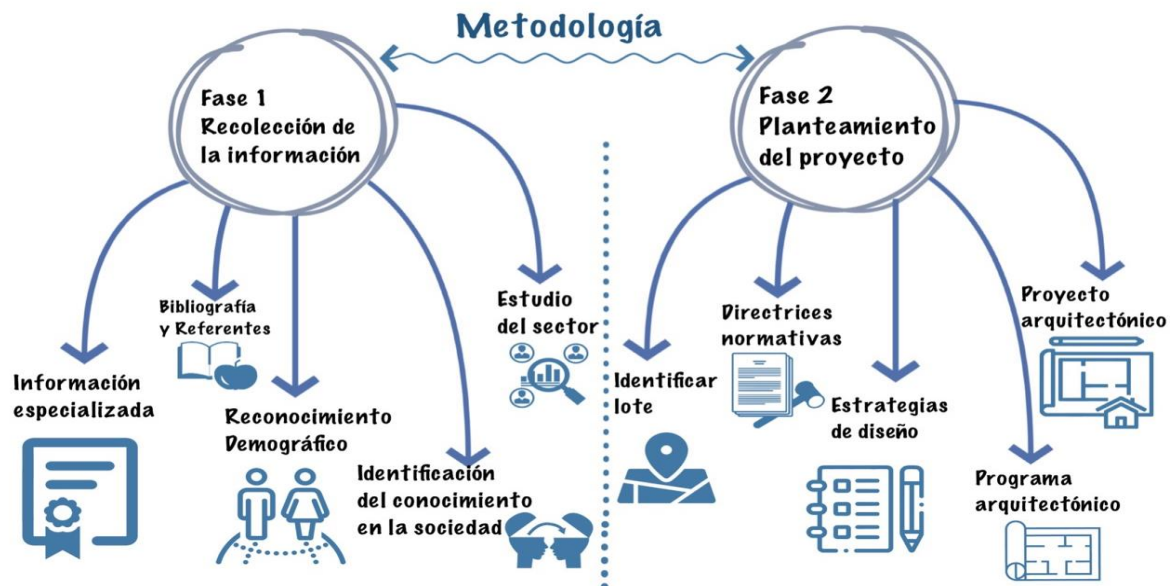
Establecer un programa arquitectónico, por medio de zonificaciones y esquema general, para iniciar con la propuesta completa planimétrica, basados en un concepto de diseño general.

## 1.5. Fase 3 - Desarrollo de las conclusiones y postproducción visual del proyecto

- Realizar renders
- Configurar un prototipo de estudio
- Ejecutar detalles constructivos
- Planteamiento de las conclusiones

Figura 2

Esquema explicativo de la Metodología



Nota. Para comprender de forma gráfica se realiza un esquema general del desarrollo del proyecto. Elaboración propia

## Marco Conceptual

### 1.6. Definición TEA

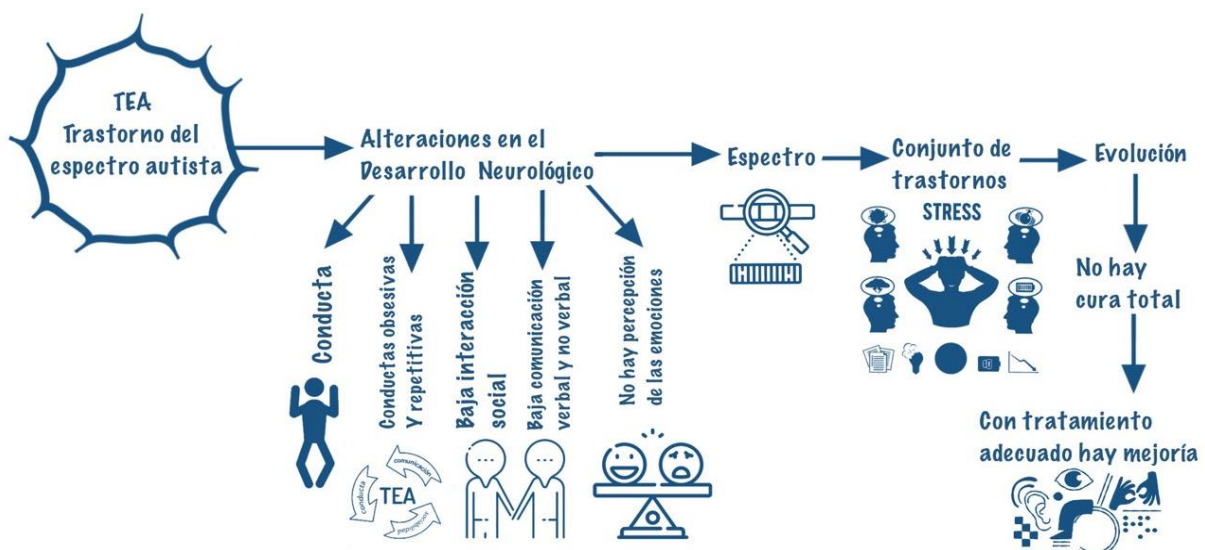
El trastorno del espectro del autista, conocido como TEA, se identifica como un conjunto de alteraciones que se presentan en el desarrollo neurológico, el cual incluye alteraciones en la conducta, deficiencia en cuanto a la comunicación verbal y no verbal, problemas de socialización. (Rogel, 2004)

Adicional a esto como lo menciona el autor actualmente, el concepto de espectro viene directamente relacionado a un conjunto de trastornos que se encuentran comunes en las siguientes áreas: déficit de interacción social, problemas de comunicación y una secuencia repetitiva de comportamientos a interés, incluso a veces de manera obsesiva. (Hervás, 2017)

Así mismo Rogel, (2004) sustenta la evidencia que en la mayoría de los casos el trastorno se presenta toda la vida, presentado la mínima o inexistente capacidad del desarrollo del lenguaje y la carencia de capacidades en la vida cotidiana, aun así, se ha evidenciado mejoría, incluso hasta lograr alcanzar grados universitarios y la capacidad independientemente.

Figura 3

Explicación esquemática del TEA y sus complicaciones



*Nota.* El Trastorno del Espectro autista conlleva una consecución de afecciones y su trascendencia en el tiempo. Elaboración propia.

### 1.7. Clasificación de los Espectros

Según el DSM (Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales de la Asociación Americana de Psiquiatría, 2016), clasifica el autismo en los siguientes niveles:

**Tabla 1**

*Clasificación de Autismo en diferentes niveles*

<b>Categoría dimensional del TEA en el DSM5</b>	<b>Comunicación social</b>	<b>Comportamientos restringidos y repetitivos</b>
Dentro de la normalidad	Puede ser peculiar o aislado, pero sin interferencia	No interferencia
Síntomas subclínicos	Algunos síntomas en este o ambas dimensiones, pero sin alteraciones significativas	Presenta un inusual o excesivo interés, pero no interfiere
Grado 1 “Necesita ayuda”	Sin apoyo in situ, aunque presenta alteraciones significativas en el área de la comunicación social	Interferencia significativa en, al menos, un contexto.
Grado 2 “Necesita ayuda notable”	Marcado déficit con limitada iniciación o respuestas reducidas o atípicas	Interferencia frecuente relacionada con la flexibilidad y dificultades del cambio de foco
Grado 3 “Necesita ayuda muy notable”	Mínima comunicación social	Marcada interferencia en la vida interior por inflexibilidad y dificultades de cambio y foco atención

*Nota;* Tomado de “Manual Diagnóstico y estadístico de trastornos mentales.” Por American Psychiatric Association, 2016. ([https://dsm.psychiatryonline.org/pbassets/dsm/update/Spanish\\_DSM5Update2016.pdf](https://dsm.psychiatryonline.org/pbassets/dsm/update/Spanish_DSM5Update2016.pdf))

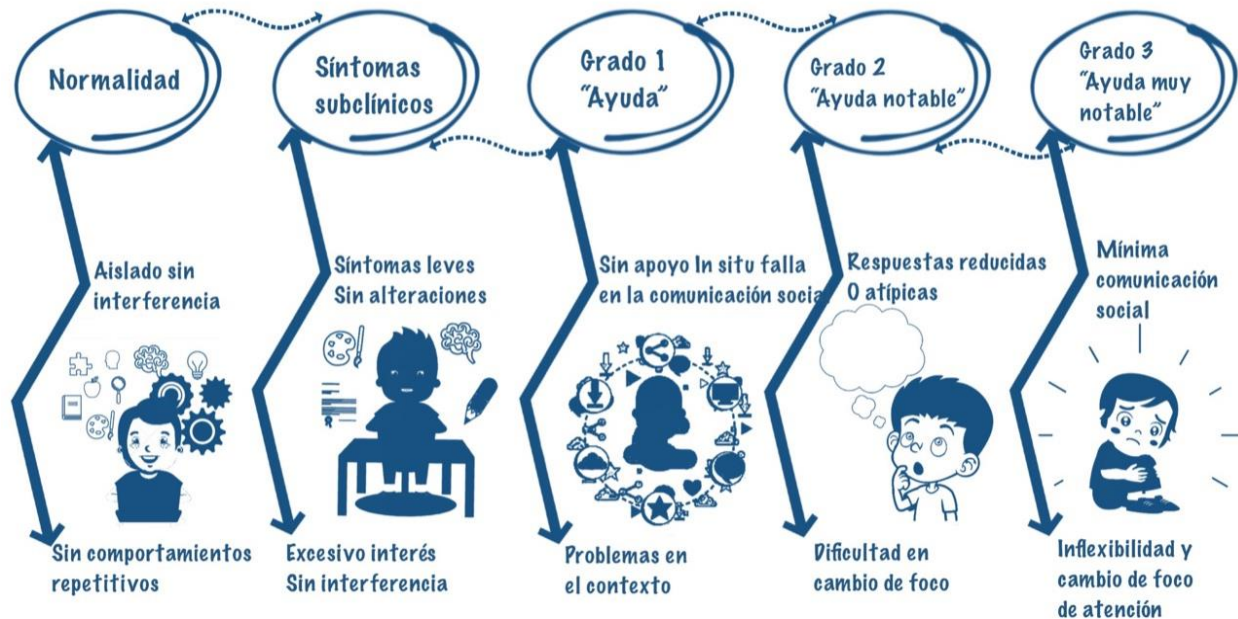
Es importante resaltar que en algunos casos el Coeficiente intelectual (CI), resulta ser variable según el trastorno sin embargo como lo menciona Hervás Zúñiga.

Más del 62% de la población con TEA tiene una capacidad intelectual dentro de la normalidad, con un CI mayor o igual a 70, de los que un 38% tiene un CI mayor o igual a 85. Es decir, el TEA ocurre mayormente en niños, que en la primera infancia no presentan alteraciones evolutivas muy marcadas y que están educados en educación ordinaria. La discapacidad intelectual asociada a TEA es más prevalente proporcionalmente en chicas que en chicos. (Hervás, 2017, p. 94)

Lo anterior define el TEA como aporte intelectual en mayor medida para las niñas, aun así, sustenta de igual forma que en la capacidad intelectual no es una de las alteraciones más evidente en este trastorno.

Figura 4

*Niveles de gravedad y tratamiento del Autismo*



*Nota.* No todos los niveles deben tener un tratamiento presencial, por lo cual es importante tener presente el manejo según los síntomas que cada paciente presente. Elaboración propia.



### **1.8. Definición de los Espectros**

La referencia “espectro” es entonces un término situado como un conjunto de rasgos del trastorno autista. La guía de apoyo técnico pedagógico; la cual hace referencia a las necesidades educativas especiales asociadas al autismo, suministrada por el ministerio de educación de Chile (2008) la cual menciona a continuación cada espectro:

#### **1.8.1. Trastorno de Asperger:**

Se comprende particularmente cuando se presentan alteraciones graves y continuas en la interacción social y se evidencia una decadencia en el desarrollo de patrones del comportamiento, de igual manera muestra intereses y actividades que suelen ser restricciones y repetitivas, cuando se obsesionan con desarrollar algo que concluya perfectamente. Este trastorno eventualmente muestra la capacidad de deterioro que puede influir en un paciente tanto a nivel social, laboral y de desarrollo profesional. Aunque Asperger (1991) describiera el lenguaje de estos niños como el de un adulto, lo opuesto es que su lenguaje usa una entonación que no siempre resulta adecuada al contexto, en donde el volumen es relativamente inadecuado e incluso puede sonar al estilo robot, subiendo el tono de este sin tener relación con los intereses del receptor.

#### **1.8.2. Trastorno de Rett:**

Este trastorno tiende a ser todo lo contrario al Síndrome de Asperger, debido a que viene dado por un retraso mental severo o profundo, que se empiezan a evidenciar después del nacimiento. Normalmente el desarrollo de la persona no se ve afectado hasta los 5 meses de edad, posteriormente alrededor de los 48 meses empieza a evidenciarse una desaceleración progresiva evidente, produciendo así, el uso propósito de las manos que se hubiera dado de forma normal,

adicionalmente se observa una microcefalia progresiva y la postura general se va perdiendo con el tiempo.

El ministerio de educación de Chile también explica que este trastorno se caracteriza por presentar alteraciones graves en cuanto al desarrollo del lenguaje receptivo y expresivo, los movimientos en las manos se vuelven constantemente estereotipados, incluso se afectan las vías respiratorias, permitiendo que el niño híper o hipo ventile frecuentemente, no logró relacionarse con los objetos que existan a su alrededor y evidentemente es uno de los trastornos más complicados del espectro.

### **1.8.3. Trastorno Desintegrativo:**

A diferencia del trastorno de Rett, este presenta una regresión más tardía que oscila entre los dos años y antes de los diez años, normalmente tienden a presentar la pérdida de habilidades comunicativas, lingüísticas, sociales y a la hora de jugar y relacionarse con los demás niños, de igual manera se presentan complicaciones a la hora de controlar los esfínteres y manejar sus habilidades motrices, se tiene en cuenta que antes de desaparecer la pérdida de habilidades el niño presenta condiciones normales y es complejo identificar la posible aparición del síndrome y después de que este ya esté presente, es incluso difícil de diferenciar de un niño autista.

Se deberá tener en cuenta que según la guía de apoyo técnico pedagógico menciona que este trastorno anteriormente era conocido con el nombre de Síndrome de Heller o psicosis regresiva y coincidía dentro del autismo en las siguientes condiciones.

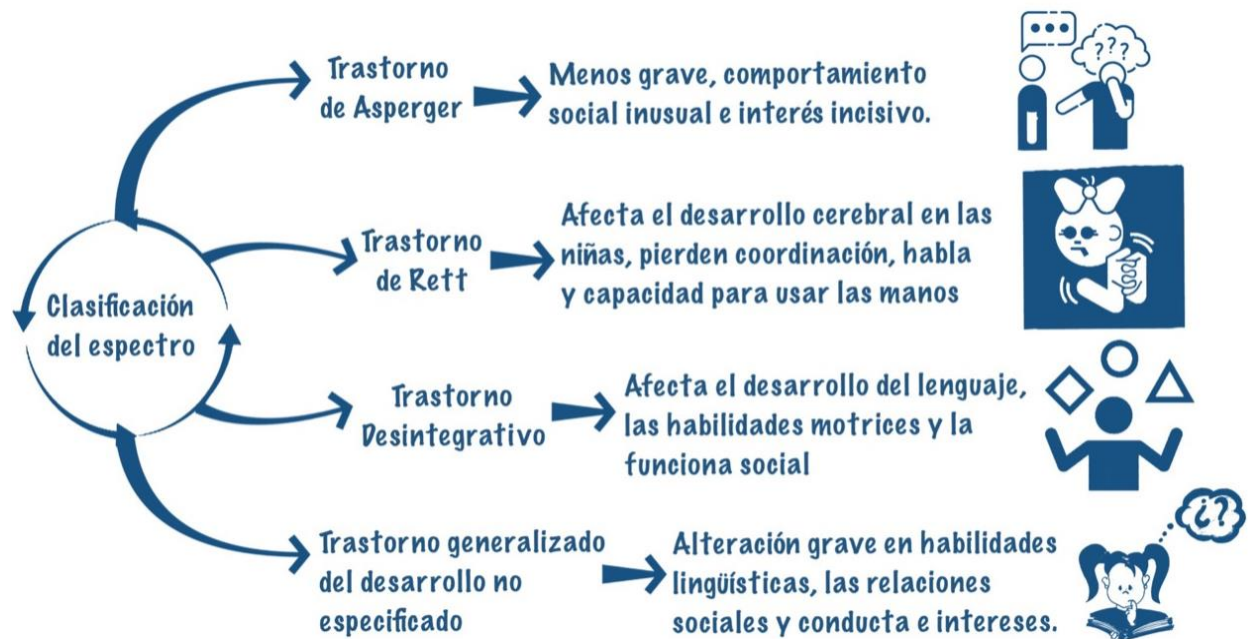
### **1.8.4. Trastorno Generalizado del desarrollo no especificado:**

Esta última categoría es reconocida por presentar las alteraciones en un periodo más tardío, el cual se encuentra establecido como criterio (tres años) presentando falencias en las habilidades sociales y comunicativas, del mismo modo su interés por todo en general se restringe y la presentación de los

síntomas se presenta incompleta o atípica. Este trastorno es comúnmente conocido como “autismo atípico”, sin embargo, se recomienda no manejar este término, porque suele confundir a los padres y profesionales, quitándole su grado de importancia e incluso excluyéndolos del trastorno y por ende de sus tratamientos necesarios.

**Figura 5**

*Clasificación del Espectro*



*Nota.* Cada afección en cada paciente es diferente, pero a su vez es clasificada según el DSM5 para poder definir las falencias y características de cada espectro. Elaboración propia.

### 1.9. Presencia de TEA según las edades

Según el estudio realizado por el ministerio de educación de Chile, se presentan los siguientes dictámenes de reconocimiento del espectro según el periodo de edades de cada niño, esto se da porque al ser un espectro tan amplio puede ser presentado en lapsos cortos de tiempo y se requiere su fácil identificación, para poder iniciar un tratamiento en el menor tiempo posible y que su nivel de mejoría

aumente con el tiempo, este reconocimiento se clasifica entre muchos rangos de edades, sin embargo detallaremos la edad a incluir en la propuesta arquitectónica.

### **1.9.1. A partir de los 5 años:**

Así mismo la guía de apoyo desarrollada por el ministerio de Chile (2008), explica de forma clara, que en esta edad es un poco más evidente la sintomatología, sin embargo, deberá comprobar si los síntomas mencionados anteriormente están presentes en los espectros más leves a partir de esta edad.

Las directrices específicas que menciona la guía, permiten comprender que entre el periodo de los 18 meses y los 5 o 6 años, es en donde más la soledad y aislamiento se presenta, debido a que los síntomas de percepción y socialización son incomprensibles o paradójicos, por lo mismo las formas de conducta se vuelven mucho más presentes e intensas y existen menores posibilidades comunicativas o de interpretación simbólica, por ende podría definirse que el autismo es un trastorno en el cual los procesos críticos de desarrollo se dan en el período preoperatorio en donde ya los niños pueden participar en todo el desarrollo de comprensión simbólica.

**Figura 6**

*Características relevantes en cada niño a partir de los 5 años*



*Nota.* Existen características generales para lograr identificar de manera sistemática que el niño se encuentra en el espectro, incluso antes de los 5 años. Elaboración propia

### 1.10. Tratamiento Pedagógico para el TEA

Es importante entonces lograr disminuir esa distancia de diferencia entre los niños autistas con respecto a las demás personas, por eso recomiendan procedimientos específicos que traten con minuciosidad cada caso según la gravedad, es recomendable tratar inicialmente de manera general; el bienestar emocional, espontanea libertad de la conducta, autonomía personal, desarrollo comunicativo y cognitivo. Los aspectos que mejor favorecen la educación de los niños y jóvenes con autismo son :

Resulta ser de suma importancia, el lograr dar claridad con respecto al tratamiento y solución para orientar de la mejor forma a las familias y que estas tengan claridad en cuanto a lo que se enfrentan ellas y sus niños, permitiendo transformar su calidad de vida a futuro a una mejor y más estable, por consiguiente, es importante tener en cuenta los siguientes ámbitos para poder categorizar el tratamiento pedagógico.

**Figura 7**

*Acompañamiento integral y eficiente para el niño*



*Nota.* El tratamiento pedagógico para utilizar resulta ser muy importante, pero puede dejar de serlo, si en el proceso no se vinculan otro tipo de agentes de apoyo. Elaboración propia.

### **1.10.1. El ambiente**

El ambiente juega un papel muy importante en el aprendizaje de los niños que presentan autismo, debido a su concepción espacial que tienden a ser casi nula, pero la influencia en el trastorno es importante y ordenadora, por lo cual se requiere que éste sea:

- Organizado, que haya un lugar y un momento para cada cosa, evitando los contextos caóticos.
- Estructurado, donde el niño o niña saben y conocen las pautas básicas de comportamiento, tienen seguridad de lo que se espera de ellos/as, el adulto dirige y organiza las situaciones.
- Facilitador de aprendizajes, el adulto aprovecha aquellos momentos cotidianos y naturales en los cuales se les pueden enseñar aprendizajes no programados, allí esto a la oportunidad para dar sentido a una palabra, acción o situación. (Min. Educación de Chile, 2008, p. 26)

Es importante resaltar que estos cuatro pilares como propuesta en el ambiente van relacionados con los síntomas y se generan de forma integral, no obstante, cada uno tiene unas implicaciones detalladas, logrando así crear en ellos; confianza, comprensión espacial, organización y aprendizaje, entre otras.

### **1.10.2. Materiales Visuales**

Según La guía de autismo realizada por el Ministerio de educación de Chile, la mayoría de los niños autistas e incluso los neurotípicos que no presentan ninguna discapacidad cognitiva o neurológica, aprenderán mejor si su herramienta de aprendizaje puede ser presentada de forma visual y del mismo modo pueden tocar o manipularla, como lo es por ejemplo, el caso de un ejercicio de ciencias naturales, en donde se dará la explicación del proceso de evolución de los seres vivos y por ende se vuelve más práctico y comprensible plantar un árbol y mostrar la secuencia ilustrativa del mismo, en donde los hará más participes y su proceso de comprensión empezara a dar un paso a un proceso más crítico.

Organizar la información de forma didáctica, productiva y comprensiva, sin tener que relacionarse directamente de forma visual o verbal con una persona, facilitara el aprendizaje y mejoramiento cognitivo del niño.

### 1.10.3. El juego como mediador

Es común encontrar en la Guía de aprendizaje en el Autismo del Ministerio de educación de Chile (2008), el juego como mediador de aprendizaje en todos los niños en general, no obstante, en el caso de los niños con autismo el juego permite que adquieran destrezas: sociales, comunicativas, motrices y cognitivas, del mismo modo este les ayudara a vincularse y hacerse partícipe de “realidades” próximas y aterrizadas.

Cabe resaltar que, para los niños con autismo, absolutamente todo es un aprendizaje constante, por ende, cada elemento por insignificante que parezca tiene una importancia trascendental que permite generar un leve límite entre una buena estrategia de aprendizaje o algo sin valor, ni aporte.

**Figura 8**

*Elementos necesarios para facilitar el aprendizaje*



*Nota.* El hecho de tener una concentración precisa es importante tener en cuenta que todo el entorno es un conjunto de aporte para que el niño se apropie de lo que quiere aprender, como lo explica la imagen. Elaboración propia.

## **1.11. Conceptos básicos usados en el Autismo**

### ***1.11.1. Integración sensorial***

En la guía de integración sensorial y autismo se realiza un análisis con respecto a los requerimientos sensoriales y sus características. La capacidad que logra desarrollar nuestro cerebro a la hora de recibir o procesar la información que proviene directamente del entorno captada por los sistemas sensoriales como lo son; (oídos, gusto, olfato, tacto, vista, vestibular, propioceptivo). De acuerdo como nuestro cerebro reciba y procese esa información, actuamos o reaccionamos de una forma u otra. Es claro que ninguna persona tiene sus capacidades sensoriales totalmente perfectas, sin embargo, es comprendida como adecuada o normal si logra participar en actividades de la vida diaria de una forma acorde y coherente. En caso contrario como lo es en los niños autistas, empezamos a comprender una difusión del procesamiento sensorial.) Grandin (2005), "Mi sentido del oído es como si llevase un audífono con el volumen bloqueado en "súper alto". Es como un micrófono abierto que recoge todo. Tengo dos opciones: encender el micrófono y abrumarme con tanto sonido, o desconectado". (como se cita en Eltoro, 2018, p.4)

### ***1.11.2. Umbrales de sensibilidad***

Uno de los temas centrales a la hora de tratar de manera terapéutica y educativa a los niños con trastorno TEA, consiste en comprender la relación directa que tiene la integración sensorial, por ende, se definen estos dos conceptos generales muy importantes, que ayudan a clasificar de forma precisa las necesidades espaciales y tangibles que estos presentan;

**Hipo sensibilidad:** El umbral es más alto, por lo que parecen no sentir estímulos y, por tanto, no les prestan atención. Para sentir los estímulos necesitan que sean estímulos muy intensos o que se repitan varias veces.



**Hipersensibilidad:** El umbral es más bajo de lo normal, siente demasiado fuerte los estímulos o sienten estímulos que los demás ni siquiera perciben. Por ellos, sus reacciones son aparentemente exageradas. (Eltoro, 2018, p. 6)

Estos umbrales de sensibilidad suelen estar en el límite, cuando se trata de estar en uno o en otro muy fácilmente, por ende, hay momentos en donde se tolere ser tocado y en otros, por el contrario, se reaccione de forma negativa.

El manual de integración sensorial y autismo realizado por la psicóloga Tayza Eltoro, nos permite tener una idea a groso modo de las características Hipo sensibles o Hipersensibles según los diferentes sistemas sensoriales en los niños con TEA.

#### **1.11.3. Tacto**

En este caso sensorial en cuanto al tacto, se comprende el límite entre estar en un descuido personal por miedo e irritación a sentir y la autoflagelación a la hora de querer recibir estímulos que permitan generar una sensación física, que neuronalmente transfiera algún dato o reacción al sistema nervioso.

#### **1.11.4. Oído**

En este ámbito del oído, es importante comprender que la mayoría del espectro se encuentra situado en la hipersensibilidad y justamente por lo anterior ocurren casos de conducta agresiva en espacios públicos, porque su estímulo auditivo es mucho más sensible, por el contrario, la hipersensibilidad no es muy común, no obstante, resulta ser perjudicial debido a la falta de socialización por estar enfocados y ensimismados en sus intereses restringidos.

#### **1.11.5. Vista**

En este campo visual, la relación con el espacio es muy directa y las necesidades que este debe suplir son muy amplias, si bien existen límites muy claros entre cada necesidad, los espacios deberán estar adecuados para cada tipo de sensibilidad y del mismo modo, aprovechar y potencializar sus enfoques visuales para aportar al conocimiento intelectual.

#### **1.11.6. Olfato**

Si bien este es uno de los sistemas sensoriales más complejos de tratar, requerirá de un apoyo muy alto del adulto con el fin de controlar esos olores exacerbados o incluso evitar que ocurran eventos de consumir u oler productos que atenten contra su salud.

#### **1.11.7. Alimentación**

Aunque no lo pareciera la alimentación se ve directamente afectada dependiendo de los niveles sensoriales, a continuación, se muestran una de las características que se pueden presentar.

Generalmente la obsesión compulsiva por el orden y las cosas que no rompan su rutina se generan unos choques emocionales a la hora de visualizar ciertos elementos que para ellos no estén acorde, como lo es el caso de la comida, si bien el hecho de sentir, palpar no generan ninguna reacción o lo contrario como la percepción exagerada de estos, puede afectar en ciertos niveles la salud física.

#### **1.11.8. Vestibular**

El sistema vestibular es la parte de nuestro cerebro encargado de procesar toda la información relacionada con el movimiento. Se encarga de funciones tales como el gateo, estar de pie, caminar, correr, saltar, columpiarse. Además, está íntimamente relacionado con el lenguaje, la capacidad atencional o las emociones (Eltoro, 2018, p. 11)

A la hora de plantear el juego dentro de la estrategia educativa para los niños con TEA, es importante tener en cuenta, que no todos los parques generan un aprendizaje positivo y que, efectivamente dependiendo su clasificación en el espectro.

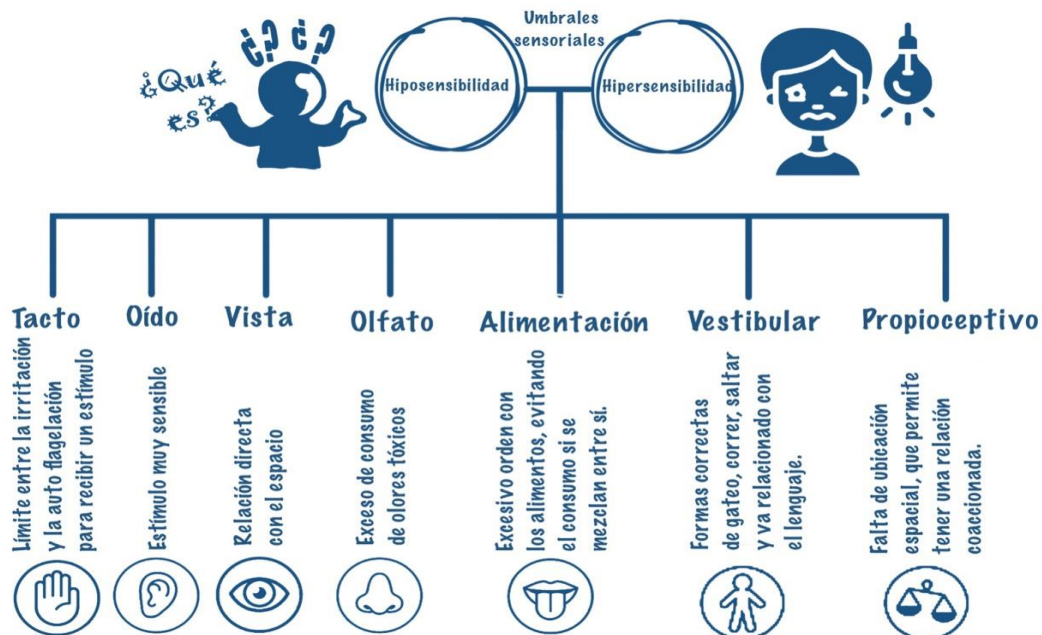
**1.11.9. Propioceptivo**

El sistema propioceptivo es la parte de nuestro cerebro que nos permite conocer la posición de nuestro cuerpo en cada momento. Trabaja íntimamente con el sistema vestibular para guiar los movimientos de nuestro cuerpo de manera automática. (Eltoro, 2018, p. 13)

La falta de relación con la sociedad y el entorno, debilitan la hipersensibilidad del estímulo propioceptivo, sin embargo, se puede fortalecer con apoyo de un adulto o mascotas, e incluso el mismo entorno que logra hacer ese razonamiento personal de ubicarse y tener control propio para evitar incluso afectar el espacio personal del otro sin agobiarlo.

**Figura 9**

*Sistemas Sensoriales*



*Nota.* Adicionalmente a los sistemas sensoriales conocidos, entran en función otros adicionales que hacen parte fundamental del desarrollo del niño. Elaboración propia

### **1.12. Autismo en la sociedad**

Es importante reconocer que todas las entidades que investigan y tratan el autismo resaltan la importancia de potenciar la presencia de la comunidad dentro de este espectro como aporte y comprensión social, creando un pensamiento igualitario en donde sea la comunidad que se prepare para recibir esta población especial que requiere de tratos exclusivos y asertivos. Del mismo modo, es importante aclarar que los espacios y/o entorno deberán ser accesibles y “amigables” en donde se permite contemplar las necesidades derivadas del TEA.

Es muy importante que se ofrezca a las personas con TEA la posibilidad de vivir diferentes experiencias sociales, en diferentes contextos y situaciones siempre naturales (en la escuela, campamentos, parques, actividades grupales...) contando con los apoyos que precisen para resolverlas con éxito, de modo que disfruten de las relaciones y las interacciones con los demás, y poco a poco, vayan incrementando su interés e iniciativa por participar de ellas. (Vidriales, et al, 2017, p. 61)

Como lo sustenta en la cita anterior una persona con trastorno TEA, es importante lograr generar experiencias conmemorativas en donde su proceso de razonamiento neurológico genere referencias espaciales y quiera revivir esos eventos, logrando así una apropiación de este, en donde claramente entre la participación de la ciudadanía, la cual deberá adecuar su diario vivir a esas experiencias sensoriales que tanto les pueden llegar a afectar.

Se debe generar una conciencia colectiva e infundir conocimiento con respecto al trastorno TEA. Por lo anterior con el informe en mención en el cual se realizan diferentes entrevistas con este trastorno, mencionan;

Destacan que la participación de las personas con TEA en la comunidad requiere adaptaciones del entorno, que garanticen la accesibilidad universal de los espacios públicos y entornos

arquitectónicos incluyendo especialmente los aspectos cognitivos. Estos elementos deberán la comprensión de los contextos y facilitar la autonomía en el uso de estos por parte de las personas con TEA. (Vidriales, et al, 2017, p. 61)

Esto destaca la importancia que genera esta comprensión espacial en la arquitectura, como forma directa de integración social, logrando así que las personas con TEA tengan un amplio conocimiento y se sientan cómodos a la hora de transitar y generar experiencias en estos espacios.

**Figura 10**

*Aporte social y personal*



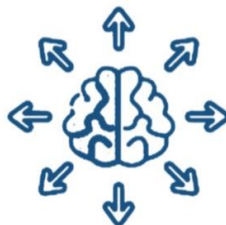
Existe muy poco acompañamiento en el espectro, por lo cual a los familiares es a quienes les toca la parte más compleja.



El niño es quien debe entrar en una sociedad que esté preparada para recibirlo.



Poca comprensión de la variabilidad que se encuentra en todo el espectro.



Baja pedagogía en la sociedad de la sintomatología presentada en el TEA



El autismo no es solo un tratamiento cognitivo, sino también físico



Investigaciones actuales por parte de las organizaciones de acompañamiento

*Nota.* La sociedad deberá estar concientizada y preparada para abordar a esta población. Elaboración propia

## 1.13. Arquitectura sensorial

### 1.13.1. Sensaciones y percepciones humanas

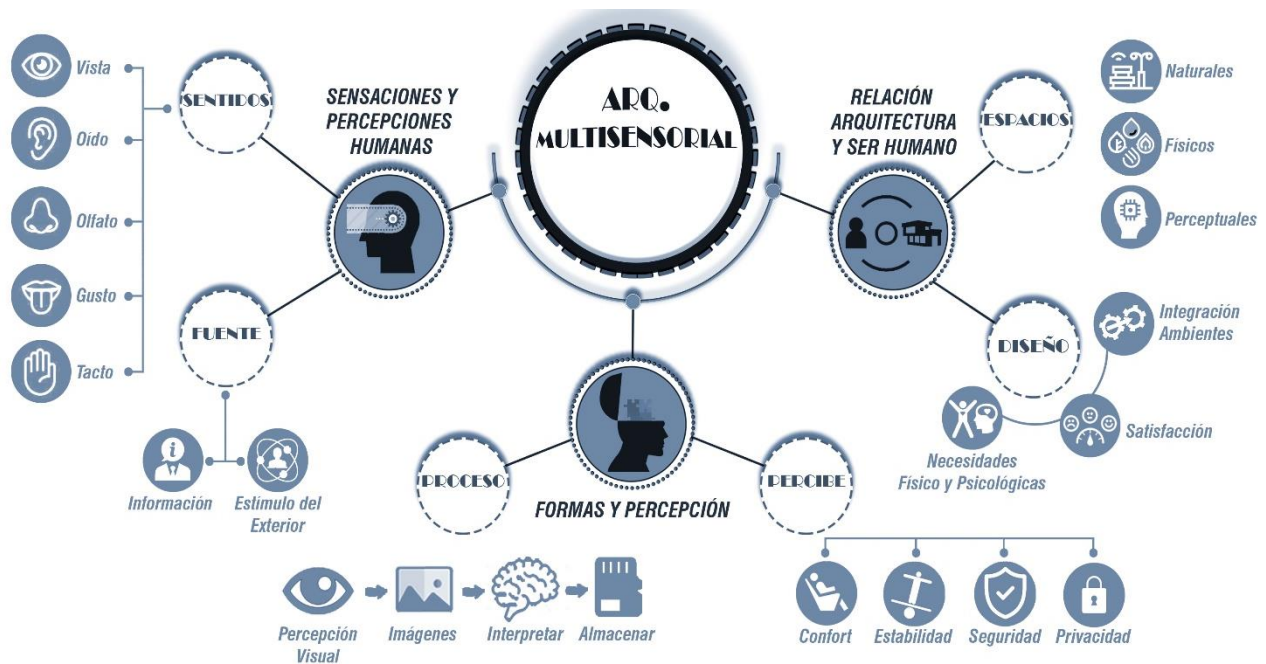
Las sensaciones son procesos naturales del cuerpo, son conceptos básicos estimulados por el exterior y percibidos por los humanos a través de los sentidos (tacto, olfato, vista, oído y gusto). Las

sensaciones son una fuente de información sobre lo que sucede a nuestro alrededor y de nuestro cuerpo para poder reaccionar de tal manera que el exterior no nos veamos afectados.

Antonio Martínez Bermejo define en su artículo Estimulación Multisensorial del año 2003, que la estimulación de los sentidos en los niños es fundamental para su futuro, de no presentarse en el momento adecuado, podrá percibirlo de manera alterada causando cambios en su estado de ánimo y en manera de pensar. De igual manera, las estimulaciones deben prepararse con la calidad y cantidad necesaria; ya que, al sobrepasar los rangos de estimulación sensorial se pueden sufrir cambios en los órganos (cerebro) y se puede ver la ausencia de estimulación.

Figura 11

Las sensaciones que crean las percepciones del ser Humano



Nota. Es importante entender las formas de estimulación de los niños y como esto aporta a su aprendizaje. Elaboración propia

Toda acción presenta una reacción, al estímulo es la acción que logra producir alguna reacción en el cuerpo. Los estímulos pueden ser externos e internos; por ejemplo, cuando un bebe es amantado por su madre, presenta diferentes sensaciones internas, lo mantiene saciado a causa de su hambre y le brindara calma. A través del contacto físico con s madre, el bebé presenta sensaciones emocionales que lo mantendrán con calma y protegido, en este se encuentra el hecho de mantenerlo en sus brazos o acariciarlo, esta mención se deberá brindar en el momento adecuado, con su respectiva cantidad y calidad.

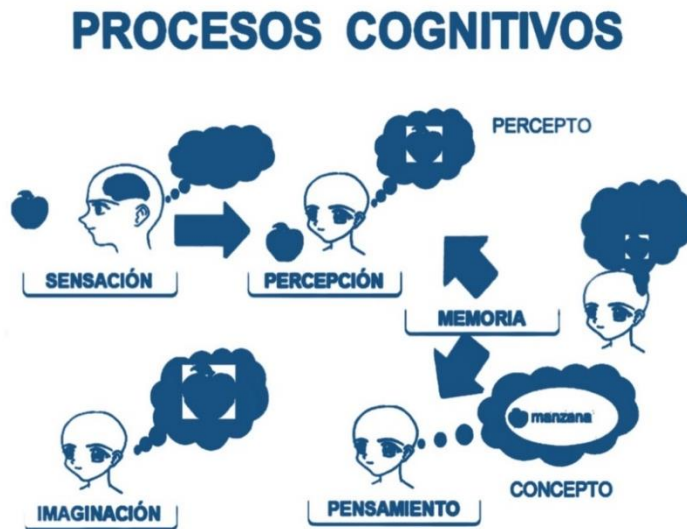
La definición de Jean William Fritz Piaget en la Teoría constructivista del aprendizaje en el año 2014 es utilizada en este estudio dado la importancia que propone sobre la capacidad cognitiva y la inteligencia, indicando que se encuentran unidas al entorno social y lo físico. Poor lo tanto, el cuerpo humano presenta capacidades innatas de asimilación y acomodación, que son experimentados por estímulos con el fin de sobrevivir. Cuando percibimos una nueva información de manera inmediata y no se presentan conocimientos existentes, el cuerpo entra en momento de crisis y busca asociarlo de manera

Para Steven Holl (1997), la arquitectura nos rodea a diario, la luz, las sombras y todo lo que podamos percibir despierta una etapa sensorial única en el cuerpo.

La Arquitectura posee la capacidad de hacer resurgir las esencias. Relacionando forma, espacio y luz, la arquitectura eleva la experiencia de la vida cotidiana a través de los múltiples fenómenos que emergen de los entornos, programas y edificios concretos. Por un lado, existe una idea/fuerza que impulsa la arquitectura; por otro, la estructura, el material, el espacio, el color, la luz y las sombras intervienen en su gestación. (p. 11)

Figura 12

Procesos Cognitivos



Nota. La reacción e interpretación del cerebro. Elaboración propia.

Por lo anterior, nuestro estudio usa los conocimientos de los mencionados para llevar a cabo el proyecto, ya que es de gran importancia el poder despertar las sensaciones que se pueden presentar a través de la arquitectura con los niños que presentan autismo.

Los principios gestálticos son muy importantes en la arquitectura multisensorial ya que en ella se tienen en cuenta las diferentes formas, igualdades, relación entre la figura o el objeto y el fondo que presenta cada una de ellas. Estos principios son relevantes y llamativas para el ser humano; ya que, con ella se experimentan sensaciones y se puede ser desde un punto de vista diferente logrando identificar los objetos con mayor facilidad.

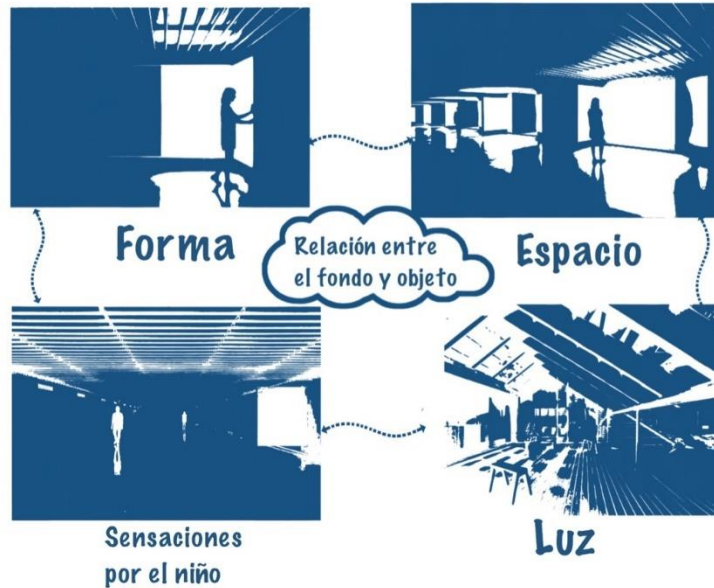
### **1.13.2. Relación entre percepción del ser humano y elementos arquitectónicos**

Sin importar la arquitectura, los espacios dentro de estos siempre tendrán característica y elementos de diferentes tipos como elementos físicos, naturales, perceptuales, intangibles, entre otros. Todos estos elementos son demasiado relevantes al momento de realizar diseños o proyecciones arquitectónicas, puesto que son los que permitirán la integración de diferentes ambientes sin importar las personas que allí se encuentren, y esto con el fin de que se pueda satisfacer las necesidades físicas como psicológicas de los usuarios.



Figura 13

Relación espacial y el usuario



*Nota.* El espacio conlleva las percepciones o sensaciones inmediatas que se producen con el usuario, en su escala y desarrollo. Elaboración propia.

### **1.13.3. La Psicología del color**

Según estudios referentes a la percepción del color, nuestro cerebro percibe los colores y los relaciona inconscientemente frente a su conocimiento y las conductas.

Cada color posee una expresión desde cualquier punto de vista psicológico. Dependiendo de las cualidades se emplea como expresiones que pronuncian estados y emociones que ejercen significados psíquicos y anímicos, por lo anterior, se definen como un conductor de emociones, deseos y sensaciones.

### **1.13.4. Los materiales y las sensaciones**

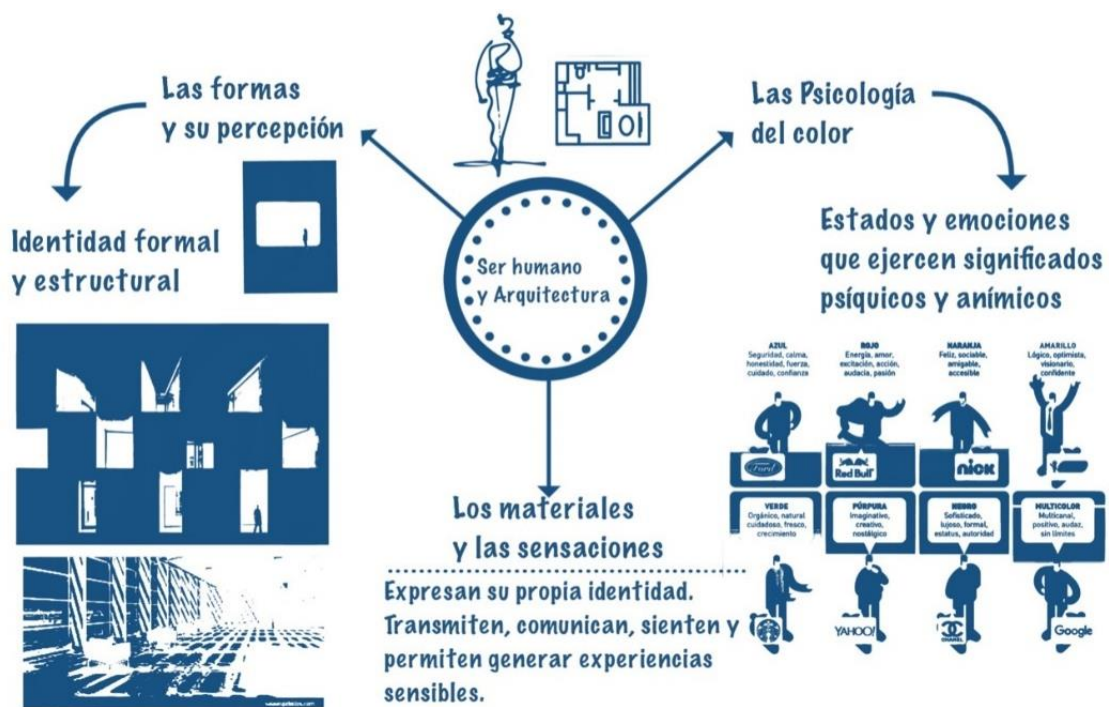
La forma de emplear y manejar los materiales en los proyectos de arquitectura es de mucha importancia debido a que estos traen consigo diferentes cualidades sensoriales y distintos niveles que detecta el ser humano en sus sentidos. Para la arquitectura los materiales aportan grandes beneficios,

ya que aprovechan los diferentes espacios sensoriales en los que habita el ser humano y mejora así mismo estos ambientes en temas de calidad, confort y concepción.

Con lo anterior, podemos definir que los materiales expresan su propia identidad, con lo cual transmiten, comunican, sienten y permiten generar experiencias sensibles. Los amplios números de materiales poseen en si características visuales, táctiles, auditivas y del mismo modo olfativas. Así mismo, estos materiales tienen la ventaja de expresar imágenes de carácter emocional y personal adaptándose con texturas, colores, formas, olores, entre otros.

Figura 14

Arquitectura y usuario



Nota. La identidad que genera un espacio va directamente coaccionada por quien la habita y esta a su vez puede generar estados de ánimo variables en el mismo. Elaboración propia.

## **1.14. Arquitectura Biofílica**

### **1.14.1. Definición de Biofilia**

La palabra etimológicamente proviene del latín “Bio” que significa vida y respeto por el medio ambiente, y “Philia” que significa amor por alguien que se traduce en como amistad o afecto; por lo anterior, podemos decir que Biofilia significa amor por la naturaleza o la unión hacia ella.

### **1.14.2. Diseño biofílico**

El diseño biofílico tiene como intención la de incorporar elementos de la naturaleza con el espacio arquitectónico con el fin de generar beneficios al ser humano.

El diseño biofílico integra tres conceptos diferentes y los convierte en uno solo: al menos importante es la arquitectura, en el espacio intermedio encontramos el medio ambiente y en tercer lugar el ser humano.

Tomando lo anterior, el diseño biofílico aplica los tres elementos y da como resultado que la naturaleza sea un elemento articular y necesario en la vida del ser humano, brindando beneficios físicos y mentales para el ser humano, además de cumplir el fin de la arquitectura que es brindar al ser humano un lugar para habitar, recrearse, trabajar y transitar.

El arquitecto y diseñador Oliver Heath (2019) explica de la siguiente manera porque los elementos naturales son tan importantes para el ser humano:

“Si le pides a alguien que cierre los ojos y se imagine un espacio en el que se sientan relajados y cómodos eligen espacios rodeados de naturaleza: con agua, hierba, árboles, montañas, cielos azules, etc. Siempre piensan en eso, lo que demuestra que la naturaleza nos hace sentir bien”. (como se cita en Martín, 2019 Párr.4).

### 1.14.3. Psicología Ambiental

La psicología ambiental a través del tiempo ha tenido numerosas aportaciones ya que no ha sido muy fácil definir las.

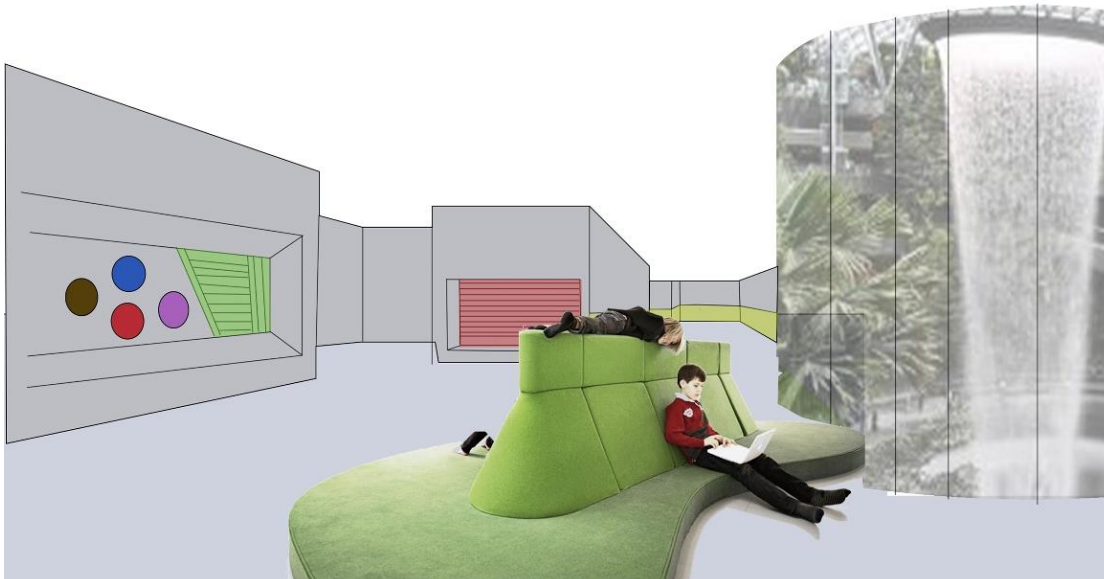
Según los filósofos Rusell y Ward en 1982 lo definen de esta manera: “La Psicología ambiental es en el área de la psicología interesada en proveer de un manejo sistemático las relaciones entre el hombre y su ambiente-conducta”. (como se cita en Doménech, et al, 2000, p.1)

Canter y Craik (1982) como filósofos también en el mismo año lo definen así: “Es el área de la Psicología que agrupa y analiza las transacciones e interrelaciones de las experiencias humanas y sus acciones con aspectos pertinentes del entorno socio-físico”. (como se cita en Doménech, et al, 2000, p.2)

Para entender mejor la Psicología ambiental lo podemos hacer con las siguientes características:

#### Figura 15

*Aspecto ambiental a nivel psicológico*



*Nota.* Funcionalidad Biofílica dentro de un espacio. Adaptado de “Autismo y arquitectura: estrategias para diseñar espacios educativos”. R. Andrea 2019. ([http://oa.upm.es/55822/1/TFG\\_Mora\\_Raya\\_Andrea.pdf](http://oa.upm.es/55822/1/TFG_Mora_Raya_Andrea.pdf))

#### 1.14.4. Elementos de la naturaleza

A través del tiempo se han realizado diferentes hallazgos psicológicos que demuestran que los seres humanos se sienten atraídos a las diferentes configuraciones del entorno natural como la vegetación, el agua, los paisajes, los jardines, los árboles, etc.: lo cual genera un mejoramiento de los distintos déficits cognitivos que presentan los niños con autismo.

##### La vegetación

En los diseños arquitectónicos la presencia de jardines y vegetación son elementos de carácter estético primordialmente, pero con diferentes estudios se pudo entender que son componentes esenciales que hacen que los efectos psicológicos en el ser humano tengan un equilibrio físico y mental. Además, la presencia de esta mejora la calidad de vida y se relaciona directamente con el bienestar, la salud y la economía.

Figura 16

*La vegetación como elemento terapéutico*



*Nota.* El desarrollo de elementos que aborden el refugio y la inmersión natural como orden biofílico. Elaboración propia.

### El olor

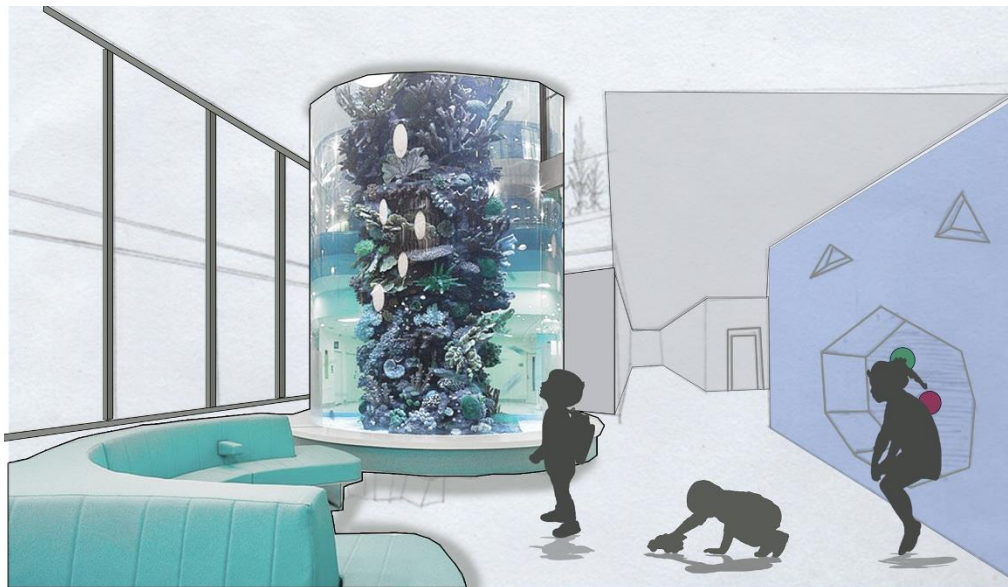
El olor es una percepción de carácter emocional que provoca diferentes conductas en el ser humano que con frecuencia provocan respuestas en determinadas conductas tanto sociales como personales. El confort en los ambientes se relaciona directamente con los aromas que se frecuencia allí, ya que generan una armonía perfecta si se logra alcanzar un buen manejo entre los jardines y el agua; por lo anterior, el manejo de materiales naturales y artificiales harán que los espacios internos y externos se sientan como un solo espacio.

### El Sonido

Las propiedades del sonido pueden afectar positivo o negativamente las emociones de un ser humano, ya que el sonido es considerado como un elemento que permite aplicar cualidades a los espacios arquitectónicos dentro de cualquier tipo de equipamiento o lugar.

### Figura 17

*Elementos detonantes según espacialidad*



*Nota.* Elementos biofílicos hídricos y visuales. Adaptado de “Autismo y arquitectura: estrategias para diseñar espacios educativos”. R. Andrea 2019. ([http://oa.upm.es/55822/1/TFG\\_Mora\\_Raya\\_Andrea.pdf](http://oa.upm.es/55822/1/TFG_Mora_Raya_Andrea.pdf))

#### **1.14.5. La naturaleza en el espacio**

La naturaleza se puede involucrar en espacios de diferentes formas y diferentes tipos de sensaciones para que el ser humano lo pueda percibir, algunas de estas características pueden ser las siguientes:

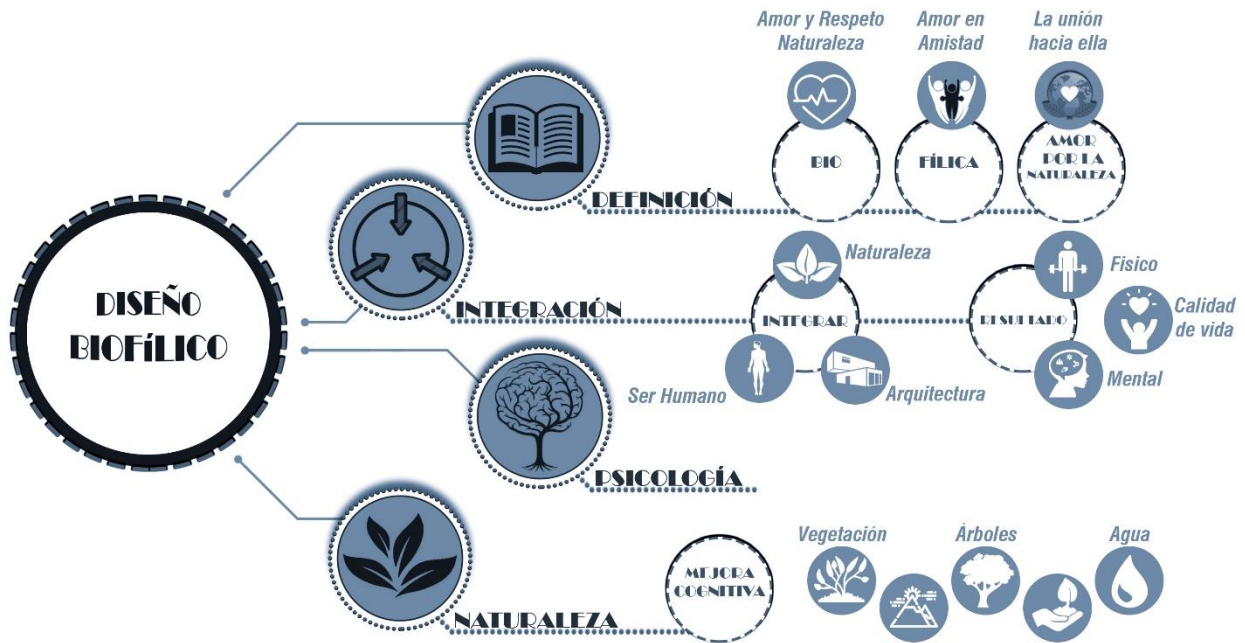
- **La naturaleza y su conexión Visual:** Es cuando se puede observar los sistemas y procesos propios de la naturaleza y se pueden ver a primera vista.
- **La naturaleza y su conexión no visual:** Esta conexión con la naturaleza se puede percibir con otras sensaciones como lo son el oído, el tacto, el olfato, el gusto y estímulos que generen diferentes tipos de sensaciones y situaciones, esto crea distintos referentes positivos frente a la naturaleza, generando procesos naturales dinámicos donde el sentido de la vista no juega ningún papel.
- **Estímulos sensoriales:** Son las conexiones con la naturaleza donde pueden ser analizados de forma cuantitativa, pero sus resultados no se perciben con mucha mayor precisión.
- **Sensaciones de temperatura y ventilación:** Aquí se puede apreciar los cambios que genera la humedad relativa, los flujos de aire que atraviesan al elemento arquitectónico y los cambios de temperatura que hacen percibir una gran e impactante lugar natural
- **Presencia de agua:** Este elemento es muy importante porque mejora las experiencias y sensaciones de un espacio a través de distintas sensaciones como la vista, el oído, el tacto y el olfato. Esta presencia de agua se ha mantenido directamente con los árabes.
- **Luz dinámica y difusa:** Es indispensable el manejo de la luz con diferentes dinámicas de luz y creando sombras de estas mismas condiciones con lo que expresan un ambiente de gran naturaleza.



- **Los sistemas naturales y su conexión:** Conocer los procesos naturales, los cambios de estaciones temporales son conexiones basadas en ecosistemas saludables orientadas en favor del bienestar y confort de los usuarios. (Terrapin Bright Green, 2014)

Figura 18

Explicación conceptual del término Biofílico



Nota. Esquematación de elementos biofílicos y su etimología. Elaboración propia.

## 1.15. Arquitectura sostenible

### 1.15.1. Construcción sostenible

Para definir adecuadamente la construcción sostenible, hemos tomado definiciones de varios autores y diferentes entidades que se encargan de desarrollar y vigilar este tipo de construcciones.

Según el presidente del Consejo de la Construcción Verde de España, Aurelio Ramírez (2002), define la construcción de la siguiente manera: “La Construcción Sostenible se puede definir como aquella que, teniendo especial respeto y compromiso con el medio ambiente, implica el uso eficiente de



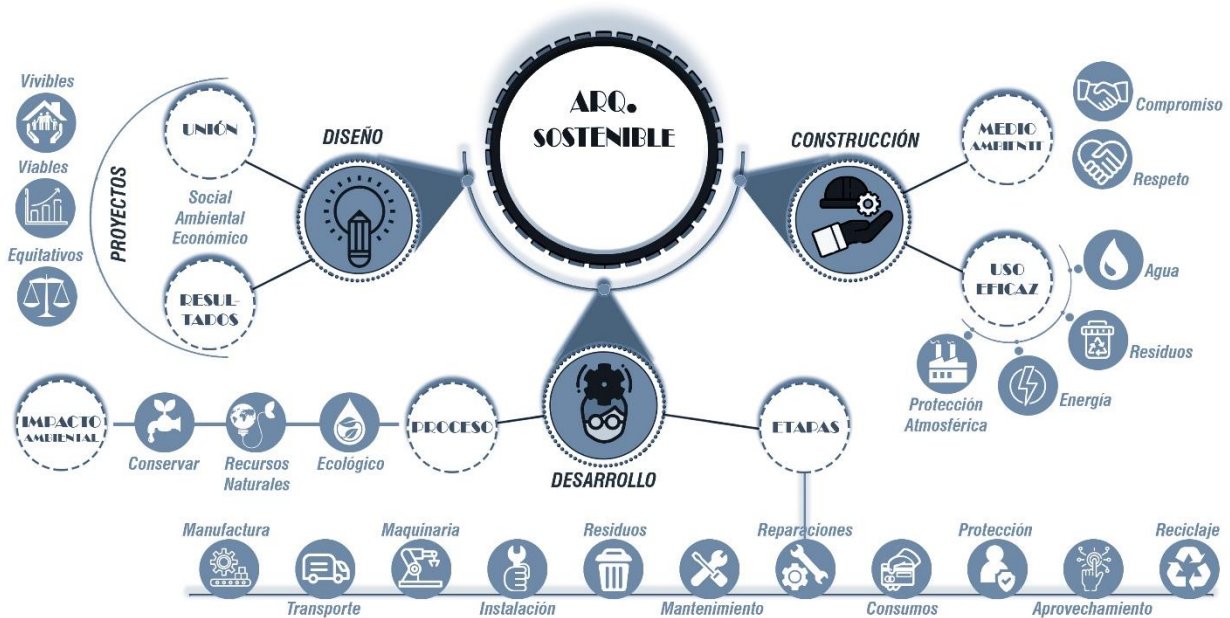
la energía y del agua, los recursos y materiales no perjudiciales para el medio ambiente, resulta más saludable y se dirige hacia una reducción de los espacios ambientales”. (p. 1)

Para el Consejo Colombiano de Construcción Sostenible en el año 2012 define la construcción sostenible como las mejores prácticas durante el ciclo de vida de las edificaciones (diseño, construcción y operación), las cuales aportan de forma efectiva a minimizar el impacto del sector de la construcción en el cambio climático por sus emisiones de gases de efecto invernadero, el consumo de recursos y la pérdida de la biodiversidad.

Una construcción sostenible es aquella que está en sincronía con el sitio, hace uso de energía, agua y materiales de un modo eficiente y provee confort y salud a sus usuarios. Todo esto es alcanzado gracias a un proceso de diseño consciente del clima y la ecología del entorno donde se construye la edificación. (Ministerio de Vivienda, 2014, párr. 8)

Figura 19

Construcción Sostenible



Nota. Construcción sostenible y los elementos circundantes. Elaboración propia.

### 1.15.2. Desarrollo sostenible de construcción

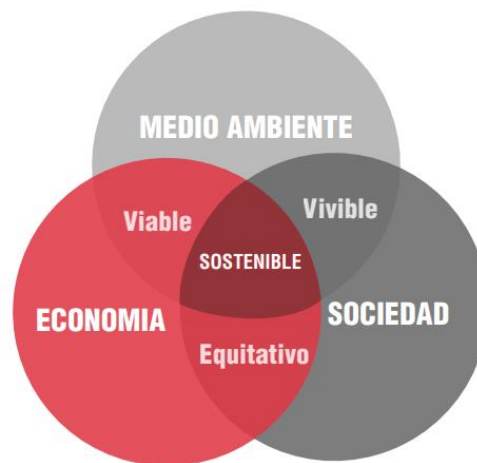
De acuerdo con la publicación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España (1997), informe llamado “La construcción sostenible. El estado es la cuestión” (p. 1), donde menciona que la actividad industrial constructora es la que utiliza con un mayor porcentaje los recursos naturales, un ejemplo de ello es la utilización de madera, minerales, energía y agua. Esta utilización de recursos no solo se realiza durante la construcción; sino también el resto de su vida útil sigue siendo un alto contaminante para el medio ambiente.

Por lo anterior, para obtener una construcción sostenible se debe tener presente de donde se extraen los materiales utilizados en el proceso de construcción, ser conscientes y ser capaces de nivelar los niveles de contaminación con algún otro proceso que puedan ayudar a frenar un poco la contaminación ambiental tanto en el proceso actual como en el futuro. Como lo es en los casos de la implantación de paneles para el desarrollo de energía.

### 1.15.3. Diseño sostenible

Figura 20

Conceptualización sostenible



Nota. Diagrama general del diseño sostenible y sus factores. Tomado de “Pequeño Manual De Diseño Sostenible.” Por Arkitecto Campus Digital S.A.S., año 2015. (<https://arkitecto.co/wp-content/uploads/2017/09/Peque%C3%B1oManualDeDise%C3%B1oSosteniblePDF.pdf>)

El diseño sostenible presenta tres dimensiones la social, económica y la ambiental y menciona en el manual de diseño sostenible que el diseño sostenible es la respuesta correcta que existe entre cada una de las dimensiones mencionadas; por lo tanto, siempre que exista esta unión correcta se tendrá como finalidad proyectos vivibles, viables y equitativos. (Keitsch, 2010, p. 2)

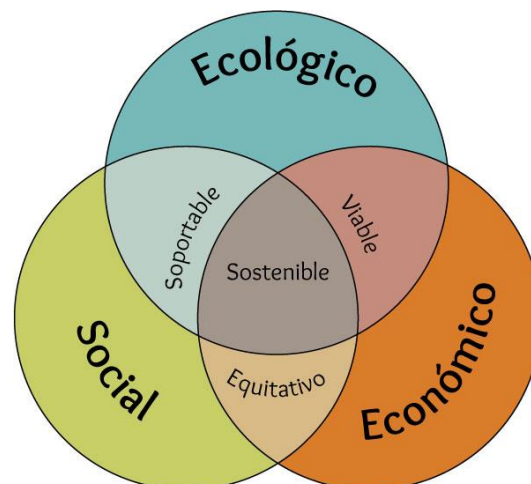
Esto implica que el diseño se basa en los conceptos de reducir al mínimo el impacto ambiental, desarrollar medidas que generen adaptación al sitio, región y clima y establecer una relación armoniosa entre los habitantes y su entorno. Podemos decir que Biofilia significa amor por la naturaleza o la unión hacia ella. (Arkitekto campus digital, 2017)

#### **1.15.4. Sostenibilidad social**

La palabra etimológicamente proviene del latín “Bio” que significa vida y respeto por el medio ambiente, y “Philia” que significa amor por alguien que se traduce en amistad o afecto, por lo anterior, podemos decir que Biofilia significa amor por la naturaleza.

**Figura 21**

*Sostenibilidad social*



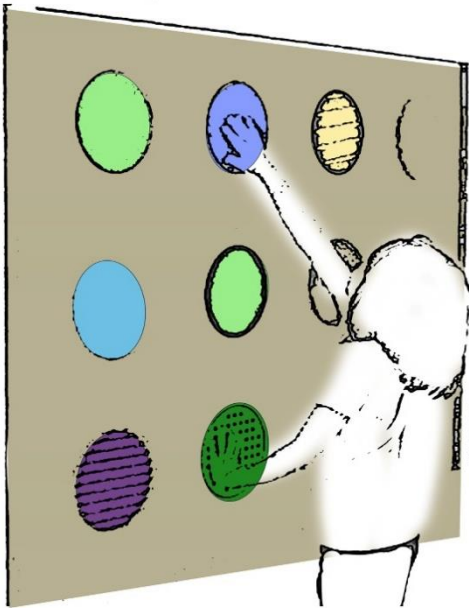
*Nota.* Diagrama general del diseño sostenible y sus factores. Tomado de “tres pilares del desarrollo sustentable: El ecológico, el económico y el social”. Por Portal académico CCH (<https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia2/unidad2/desarrolloSustentable/tresPilares>)

## Marco Teórico

### 1.16. Arquitectura Sensorial en el Autismo – Magda Mostafa

Figura 22

*Las Texturas pedagógicas*



*Nota.* Texturas en panel. Elaboración propia.

Esta investigación realizada por la Arquitecta Magda Mostafa (2008) busca generar una concepción colectiva, sobre la exclusión que ha vivido el Autismo dentro del diseño arquitectónico, permitiendo evidenciar unas muestras ejecutadas que a su vez permitirán concluir en recomendaciones de diseño que podrán ser aplicadas, como pautas de diseño que pueden llegar a ser sugeridas.

#### 1.16.1. Relación persona – entorno

Es importante entender que el estudio de la dinámica que termina estudiando la percepción que tiene el ser humano con respecto a su entorno inmediato, logran generar una productividad, unida con la comodidad para que el usuario pueda crear experiencias. Sin embargo, las personas con unas necesidades especiales en este tipo de desarrollo tienden a ser excluidas. Gracias a entrevistas realizadas a personas clasificadas en el espectro, se logra identificar criterios específicos de diseño que permitirán a la sociedad de la Arquitectura seleccionar fácilmente la personalización de un espacio incluyente, partiendo de la idea de que el niño autista participa en cualquier tipo de escenario, bien sea el colegio, la vivienda, el médico o incluso parques o zonas recreativas.

**Figura 23**

*Relación difusa interior y exterior*



*Nota.* Los elementos ambientales, como límite difuso. Elaboración propia.

### **1.16.2. Arquitectura y autismo**

Teniendo en cuenta el poco conocimiento que existe con respecto a este trastorno y la carente bibliografía referente a estudio posiblemente realizados, es donde se analiza que ni siquiera existen normas de diseño que por lo menos generen este tipo de accesibilidad. El documento presente se basa en las Teorías de Rimland (1964), Delacato (1974) y Anderson (1998); los anteriores investigadores explican como el entorno inmediato o circundante genera una influencia directa con las sensaciones sensoriales del niño o persona autista. Gracias al conocimiento que el Arquitecto puede llegar a tener con respecto al trastorno del desarrollo, este podrá a su vez incluso influir o alterar la conducta del usuario y permitir un ambiente propicio para mejorar su desarrollo en las habilidades y eventualmente permitir que la persona pueda adquirir nuevos aprendizajes.



#### **1.16.4. Influencia arquitectónica en el comportamiento autismo**

Gracias a la modificación de los decibeles de un 80% a un 50% insonorizando el piso y las paredes se permite identificar que la acústica es el elemento que más puede afectar en el usuario autista, seguida de la secuenciación espacial que permite que el niño esté en un lugar completamente continuo y ordenado bloqueando incluso las distracciones visuales.

#### **1.16.5. La acústica**

Capacidad de atención; la investigadora Mostafa explica que es ideal insonorizar zonas que permitan un aporte de aprendizaje teórico y lúdico constante, se comprueba un aumento gradual y significativo a la hora de compactar a nivel sonoro las salas pertinentes, esto permitió a los niños generar una identificación más fácil, permitiendo reconocer acciones e imitarlas y lograr generar una verbalización comprensiva, aumentando casi 3 veces su capacidad de atención original.

**Figura 25**

*Muros didácticos*



*Nota.* El manejo de los muros, como espacios de permanencia que aumentan la seguridad y se vuelven funcionales. Elaboración propia.



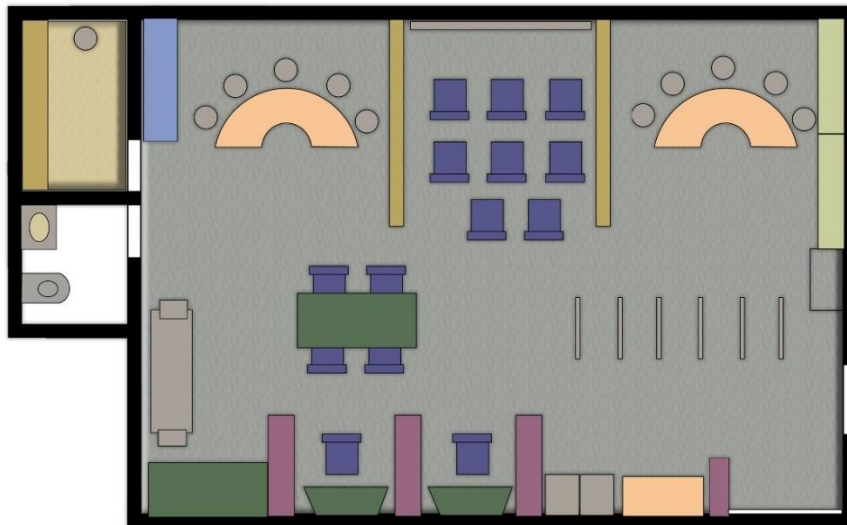
### 1.16.6. Intervención de secuencia espacial

Uno de los análisis permitió identificar que uno de los usuarios participaba en el grupo de estudio, en particular niños hiperactivos con un tipo de autismo de grados altos, en donde tenía problemas complejos auditivos, táctiles y propioceptivos. Posteriormente se separaba, generaba una actitud de rechazo golpeándose levemente, luego buscaba un lugar para tranquilizarse y posteriormente se reintegraba a su equipo de trabajo. Sin embargo, al adaptar este espacio de escape, este usuario inició usándolo, pero cada vez su uso disminuía, no obstante, su fijación era constante dirigiendo su mirada al espacio de escape previendo que este estuviera aun disponible, sus ansias de escapar fueron disminuyendo debido a la confianza que le generaba tener un espacio dispuesto para ella como un refugio constante.

Al generar estas divisiones o módulos de concentración, se evidenció una mejora sustancial debido al enfoque que permitía no tener un contacto periférico visual con cualquier cosa que tuviera ruido o movimiento.

**Figura 26**

*Secuenciación espacial*



*Nota.* El orden secuenciado y marcado del espacio y sus actividades. Elaboración propia.



### 1.16.7. Eficiencia espacial

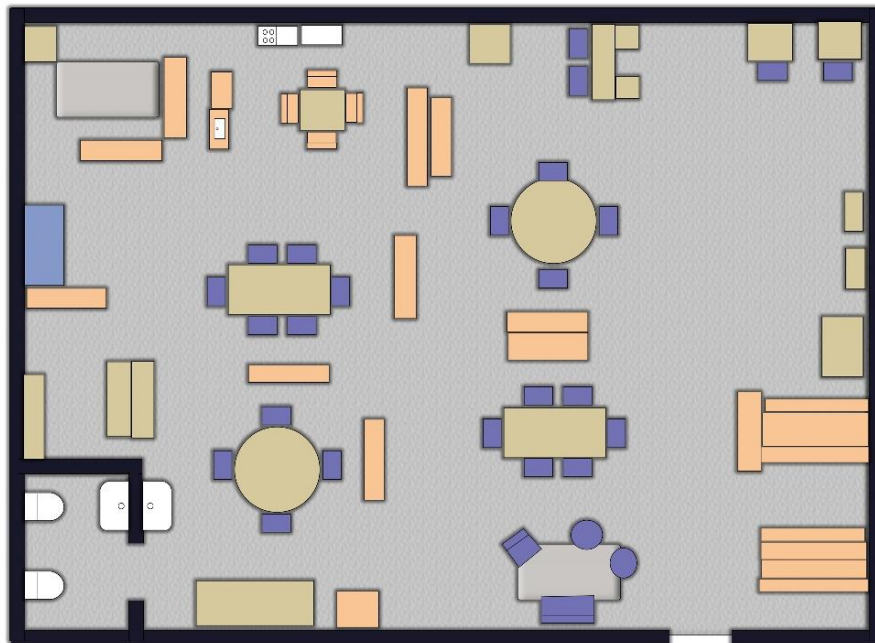
Al organizar la compartimentación del espacio, permitió que los profesores y los estudiantes se reorganizaran de forma eficiente en donde los niños que estaban participando podían estar concentrados y quienes necesitaban una siesta estaban en el cuarto de escape, permitiendo usar cómodamente todos los espacios de forma secuencial y ordenada.

La señalización por medio de iconos, imágenes o patrones permiten complementar varios propósitos, entre ellos que el niño pueda orientarse y movilizarse de un lugar a otro sin acompañamiento, logrando identificar y memorizar las zonas que le permiten llegar al lugar que desean.

Es importante resaltar que lo que siempre se quiere lograr con el niño autista es que logre desarrollar una independencia que le permita acoplarse e incluirse en una sociedad que puede prever o solucionar sus necesidades.

**Figura 27**

*Mobiliario como límite virtual*



*Nota.* Los muebles o compartimentos como límite visual y de enfoque en la actividad a realizar. Elaboración propia.

**1.17. Conjunto de pautas de diseño – Magda Mostafa****1.17.1. Híper-auditivo**

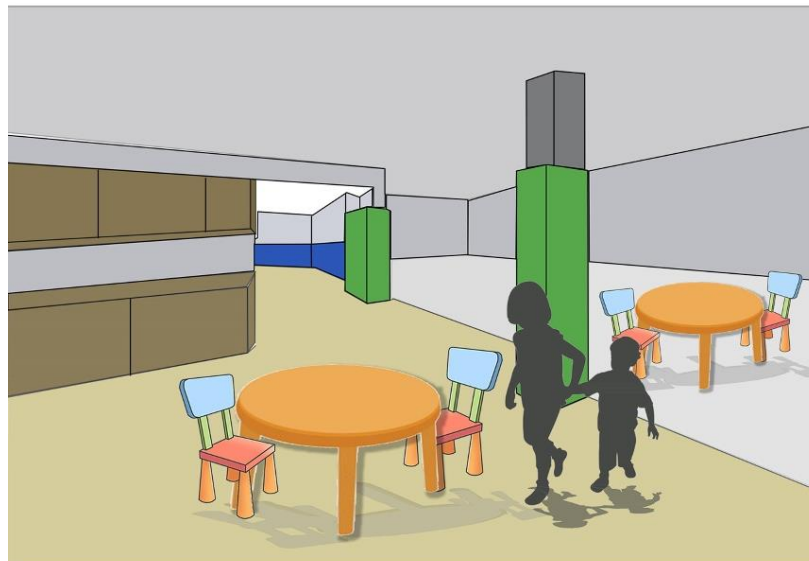
- Recintos altos para reducir la distracción visual y sonora externa.
- Techos bajos y proporciones moderadas, uso de escala íntima para reducir ecos constantes del exterior, generando un entorno más controlable acústicamente.
- Uso del enfoque de actividad para organizar el espacio, para aumentar la capacidad de atención y reducir la distracción auditiva.
- Organización simétrica, generando un equilibrio acústico, distribuyendo de forma equiparada los niveles de sonido.
- Generar espacios especiales a prueba de ruido y eco en donde el ambiente resulte ser propicio de forma tal que no sobrecargue sensorialmente. (Mostafa, 2008)

**1.17.2. Híper-Visual**

- Recinto con contención para reducir la distracción visual constante del exterior, creando un enfoque visual cuando existen interferencias.
- Techos bajos y proporciones moderadas en donde se permite generar una reducción de la distorsión visual y las ilusiones que se crean en el pensamiento del niño.

**Figura 28***Elementos visuales Interiores y Exteriores*

*Nota.* Elementos como ventanales o mobiliario que aportan al desarrollo visual de cada niño según su grado de sensibilidad.  
Elaboración propia

**Figura 29***Composición acústica*

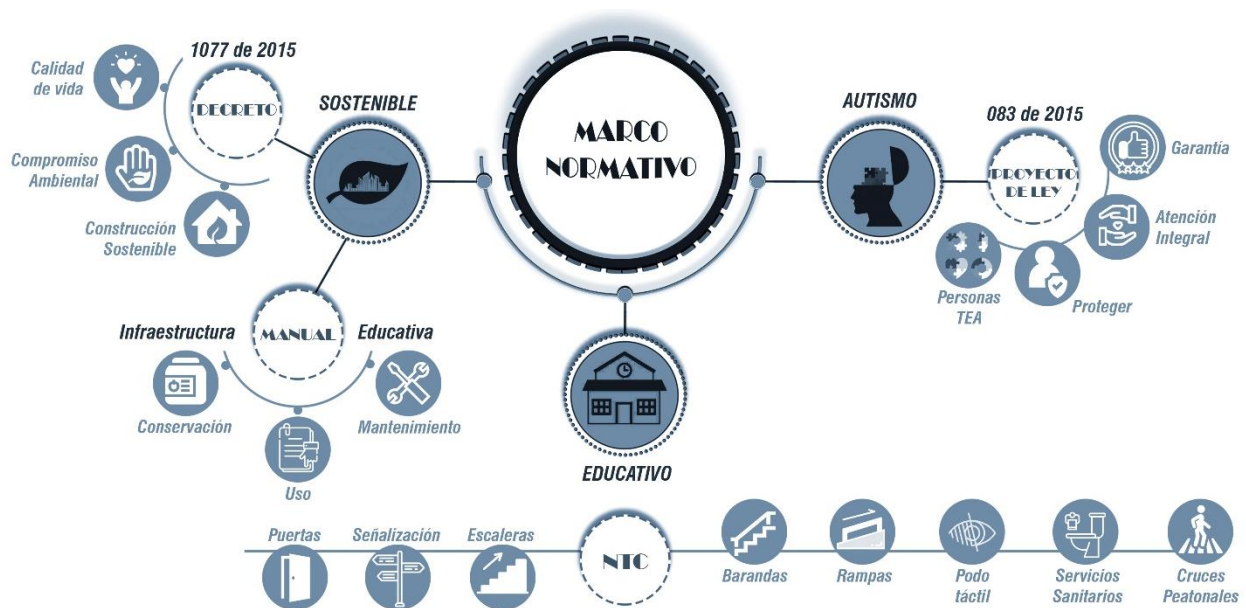
*Nota.* Tratamiento sonoro perimetral y en elementos específicos dentro del aula. Adaptado de "Autismo y arquitectura: estrategias para diseñar espacios educativos". R. Andrea 2019. ([http://oa.upm.es/55822/1/TFG\\_Mora\\_Raya\\_Andrea.pdf](http://oa.upm.es/55822/1/TFG_Mora_Raya_Andrea.pdf))

## Marco Normativo

## 1.18. Normativa para personas con trastorno del espectro autista (TEA)

Figura 30

Diagrama Jerárquico de Normativa



Nota. Diagrama conceptual de la normativa. Elaboración propia

## 1.18.1. Proyecto de Ley 083 de 2015 Cámara

La ley 083 de 2015 busca obtener la atención y protección integral de personas que tengan problemas en cuanto a los trastornos del espectro autista y personas que tengan condiciones similares y complementarias a las diferentes normas que existen en esta rama. Adicionalmente, establece un régimen legal para este tipo de personas basándose en estrategias RBC – Rehabilitación Basada en Comunidad; la cual, fomenta el análisis y la mediación inmediata en protecciones de salud, educación inclusiva en cada uno de sus niveles y capacitaciones en temas laborales, sociales, culturales y recreativos.

### **1.19. Normas técnicas de infraestructura educativa**

El presente proyecto se basa en los requisitos y normas mínimas establecidas en diferentes documentos técnicos a nivel nacional:

- **NTC 4595 – Planteamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares – 2020**

Bajo esta Norma técnica basaremos las características de diseño en relación con los planteamientos y el diseño físico y espacial para las nuevas instalaciones escolares, con el fin de mejorar la calidad del servicio educativo en conjunto con las condiciones a nivel local regional y nacional.

Además de utilizar esta norma para poder evaluar las instalaciones escolares.

- **NTC 4140 – Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios, pasillos y corredores.**

#### **Características generales – 2005**

Esta norma nos permite establecer en los pasillos y corredores de los edificios las dimensiones mínimas que deben tener, así como sus características funcionales.

- **NTC 4143 – Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos. Rampas fijas adecuadas y básicas – 2009**

Aquí podemos definir las dimensiones mínimas y las características generales que deben cumplir las rampas para que las personas tengan una accesibilidad adecuada, ya sea en espacios públicos urbanos y edificaciones, cumpliendo los adecuados parámetros y requisitos en su implementación.

- **NTC 5017 – Accesibilidad de las personas al medio físico. Servicios sanitarios accesibles – 2001**

Esta norma nos establece las características y dimensiones mínimas que debe tener cada uno de los servicios sanitarios. Como por ejemplo su localización que debe estar dentro de lugares accesibles y

próximos a las circulaciones principales, cuántas unidades sanitarias por sexo deben encontrarse de acuerdo con la cantidad de personas en el lugar.

- **NTC 5610 – Accesibilidad al medio físico. Señalización podo táctil – 2001**

Aquí nos rige en todo lo necesario para la señalización táctil, con el fin de que las personas invidentes puedan reconocer los espacios ya sea con el pie, bastón, o con un contraste visual. Estos dispositivos están implementados para una seguridad basada en las sensaciones percibidas por el tacto. Aquí podemos evidenciar el tipo de señalización a utilizar dependiendo de lo que se quiere interpretar.

- **NTC 6199 – Planeamiento y diseño de ambientes para la educación inicial en el marco de la atención integral – 2016**

Esta norma nos brinda las obligaciones para un planteamiento y un diseño espacial para los diferentes ambientes, instalaciones y servicios dentro de una educación inicial dentro de la atención integral, con el fin de que los espacios locales, regionales y nacionales tengan una armonía optimizada en la calidad de los servicios.

- **Guía Técnica Colombiana – GTC 223**

La GTC 223 (Guía Técnica Colombiana), es la encargada de elaborar planes en todo lo relacionado con infraestructura educativa.

Mediante esta guía, podremos integrar componentes de diferente naturaleza, ya sea componentes físicos, humanos y conceptuales.

**Figura 31***Componentes que conforman un hábitat escolar*

<b><u>PLANES DE EDUCACIÓN</u></b>		
<b>Componente físico</b>	<b>Componente humano</b>	<b>Componente Conceptual</b>
Mobiliario	Estudiantes	La estrategia Educativa
Edificaciones	Docentes	La pedagogía
Predios	Directivos	La didáctica
Equipos	Personal Administrativo	
	Personal Complementario	
	Padres de familia	

*Nota.* Evaluación comparativa funcional de los componentes a abordar. Elaboración propia.

## **1.20. Construcción Sostenible**

### ***1.20.1. Estrategias de sostenibilidad en diseño y construcción de colegios nuevos***

Debido a que el proyecto está relacionado con la arquitectura sostenible, debemos estar bajo la normativa de la presente guía, hecha por el Ministerio de Educación y el Consejo Colombiano de Construcción Sostenible.

Nos basamos en las normas regidas por esta entidad, ya que es la única asociación que ofrece todos los temas relacionados en la evolución hacia el crecimiento verde y desarrollo con el carbono, bajo el concepto de sostenibilidad integral. Además, es la entidad que busca asegurar prácticas de urbanismo y construcción sostenible con ambientes responsables, inclusivos y saludables, (Consejo Colombiano de Construcción Sostenible, 2008).

## Marco Referencial

### **1.20.2. Antecedentes históricos**

El autismo ha tenido varias evoluciones en cuanto a su edificación y contexto en el tiempo, debido al desconocimiento y poca precisión clínica, los expertos han tenido que ir descifrando poco a poco esta afectación en cuanto a la comunicación y la interacción social que las personas presentan sin poca explicación adicional a los comportamientos restringidos, repetitivos y estereotipados. A continuación, se dará una breve cronología de la evolución del autismo hasta la situación actual.

### **1.20.3. Eugen Bleuler (1857 – 1939)**

Este término fue acuñado por el psicólogo Eugen Bleuler (1857-1939) Psiquiatra Suizo, acuñó el término proveniente del griego “Autos” que significa uno mismo e “ismos” que se refiere al modo de estar. (como se cita en Garrabé, 2012)

Para remontarse en la Segunda Guerra Mundial, empezaron a surgir aportes y teorías sobre la inicialmente conocida psicopatía infantil, teniendo en cuenta las pocas herramientas médicas que existían en ese momento, nombrándolo medicamente como patología del autismo.

### **1.20.4. Leo Kanner (1904 – 1981)**

Fue un psiquiatra austriaco que tenía origen judío y fue quien fundo el término del espectro autista creando un primer artículo llamado “Autistic disturbances of affective contact”, creando incluso debates con respecto a la conducta intencional de evitar las relaciones sociales, gracias a indagar en cuanto al entorno familiar y social se podían sacar conclusiones si su actitud iba referida a la forma de crianza o maltratos, entonces permite darse cuenta que había un desorden de carácter personal.



### ***1.20.5. Hans Asperger (1996-1980)***

Hans Asperger fue un pediatra, psiquiatra, investigador y profesor de medicina de origen Austriaco, se dedicó a iniciar desde temprano el estudio sobre los desórdenes mentales; en el año 1944 publico un artículo en Viena llamado “Die Autistische Psychopathen in Kinder-salter” (Asperger, 1944). Los pacientes que estudiaba Asperger eran personas que se caracterizaban por falta de empatía, ingenuidad, poca habilidad para hacer amigos, lenguaje pedante y repetitivo, poca comunicación verbal, torpeza generalizada y muy poca coordinación.

### ***1.20.6. Aporte realizado por Bruno Bettelhim (1903 – 1990)***

Del mismo modo que los dos psiquiatras anteriores también perteneció al mismo gremio y con la misma nacionalidad austriaca, desarrollando su tesis llamada “Madre refrigerador” gracias a todo el proceso vivido en los campos de concentración Nazis como trato frio que recibió de sus carcelarios, realizando un ejercicio muy interesante de forma comparativa entre lo vivido y los síntomas del autismo, plasmando sus ideas y propuestas en el libro “The Empty Fortress: Infantile Autism and the Birth of the Self”.

### ***1.20.7. Aporte por Andreas Rett (1924 – 1997)***

En el año 19966, realizando el aporte investigativo con respecto al “autismo de la niña”, que es relacionado con el síndrome de Rett.

En su teoría afirmaba que este trastorno aparecía en el segundo año de vida y afectaba considerablemente al sexo femenino por un problema genético, en donde explicaba que sus características eran diferentes a las que se incluían dentro del espectro autista. (Fernandez, et al, 2010,)

**1.20.8. Actualidad**

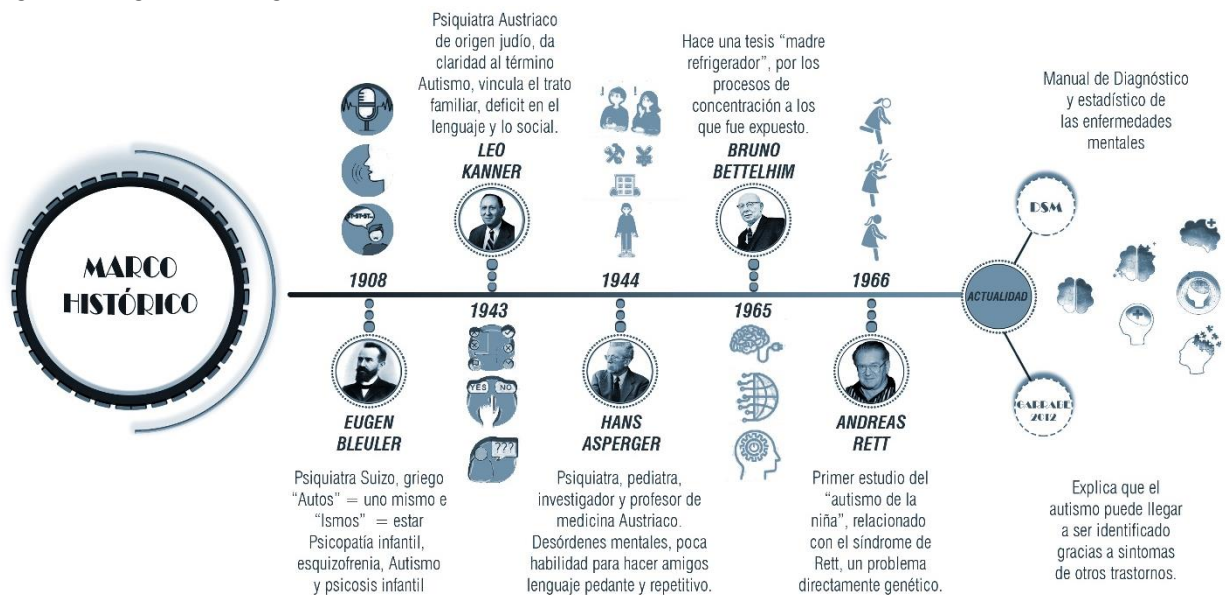
En la actualidad existe como fuente la DMS (Manual de diagnóstico y estadístico de las enfermedades mentales) en su cuarta edición en donde se referencia que los dos síndromes, es decir el de Kanner y Asperger, se encuentran clasificados en la misma categoría diagnosticada tanto en la CIE-10 (OMS, 1996) y en el DSM-IV (APA, 2003).

Garrabé (2012) explica que el autismo puede incluso llegar a ser identificado gracias a síntomas que comparten con otros trastornos como lo son; la esquizofrenia infantil, la disfasia evolutiva, el retraso mental, la privación ambiental, el síndrome de Rett, el síndrome de asperger y trastornos infantiles des integrativos.

En las investigaciones actuales, se ha ido ampliando el término de autismo a Trastorno del Espectro Autista aun sabiendo que los datos médicos, genéticos, neurobiológicos o cognitivos, no se han encontrado de una manera cualitativa para el TEA.

**Figura 32**

*Origen Cronológico de Investigadores*



*Nota.* Explicación general del descubrimiento de cada autor en orden cronológico. Elaboración propia.

## 1.21. Proyectos referenciales

### 1.21.1. Referente centro TEA, New Laverton Campus for Western Autistic School-Australia

“Western Autistic School es una escuela financiada por el gobierno, que ofrece un programa de primer año para 400 niños pequeños con trastorno del espectro autista en la preparación hasta el tercer grado (edades 4-5-9) y el programa de intervención Educativa Wattle para estudiantes de secundaria”. (Wester Autistic School, 2019, párr. 1)

**Concepto;** esta escuela nació con la idea principal de crear un espacio en donde la base de la enseñanza sean los intereses propios y motivaciones del niño, que forman la base de su aprendizaje de nuevas habilidades y la construcción de la autoestima, este proyecto es desarrollado de forma radial, en donde se permite ubicar la zona administrativa como un punto jerárquico para el manejo y supervisión general del colegio, posteriormente se van desprendiendo los demás servicios, gracias a la conectividad que generan las zonas de circulación.

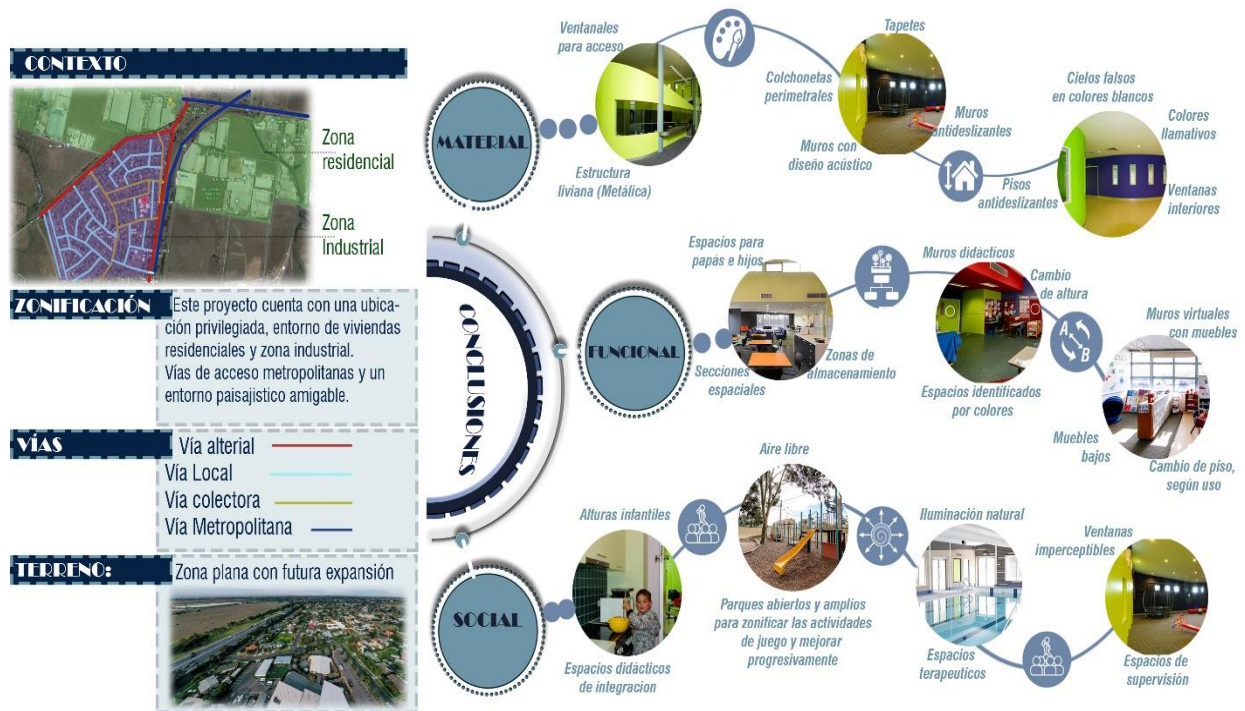
**Transición y Función;** Western Autistic School ha permitido que toda la zonificación a nivel público y privado sea diferenciada, generando que el niño logre su conexión y concentración dentro de cada actividad que desempeñe, sin embargo no ha dejado a un lado el personal especializado, por lo anterior se generan espacios de talleres y zonas de descanso en donde incluso, no paran de realizar el monitoreo pertinente a los niños, por lo anterior, las zonas de circulación se vuelven fluidas y los bloques circulares para no generar confusión en la transición de un espacio a otro.

**Impacto social;** Como bien lo explica el objetivo principal del colegio ha sido optimizar las oportunidades educativas que tienen los niños cuando se mudan a entornos más mixtos. Con este fin, ayudan a que los niños puedan desarrollar de la mejor forma su comunicación funcional, sus habilidades socioemocionales y lingüísticas, así como su alfabetización y aritmética. Todo lo anterior se permite lograr gracias a la enseñanza intensiva y personalizada al comienzo de la escolarización de cada niño

para luego permitir que los estudiantes utilicen estas estrategias en un entorno integrado y así poder hacer un aporte colectivo a la sociedad a impactar.

Figura 33

Western Autistic School análisis



Nota. Conclusiones representadas de manera gráfica para la comprensión del análisis. Elaboración propia.

**1.21.2. Referente Biofílico, Geriátrico Santa Rita, Ciutadella Menorca, España**

Los centros geriátricos deberían ser lugares optimistas, donde se quiera vivir o ir a ellos.

Proponemos crear un ambiente característico en el espacio vital donde predomina el tiempo libre y donde los usuarios pasaran los próximos y últimos años o meses de su vida. La primera condición es conseguir un edificio de 6000 m2, más 6000 m2 de jardines, por el mismo precio que ese de 3000 m2 que exigían las bases del concurso en 2002. (Ocaña, 2009, párr.1)

Es importante resaltar el concepto de finalizar los últimos años de la vida de una persona de la mejor forma, principalmente conectado de una forma espiritual y cognitiva a la naturaleza, teniendo en

cuenta la población vulnerable a resguardar, por ende, gracias a varios estudios se ha permitido identificar el medio natural como un aporte cognitivo y de tranquilidad para la psiquis Humana.

**Concepto:** con este proyecto se busca generar una mejoría en el ambiente para las personas de la tercera edad, permitiendo que cada usuario sea el actor principal del espacio y no solo un espectador, es decir, vivir la arquitectura y adentrarse en ella, por medio del diseño biofílico experimental. Esta forma de repensar la arquitectura se fundamenta desde el espacio interior, dejando como antagonista el exterior, gracias a la poca relevancia que se genera en sus fachadas y creando una atmosfera interna apacible.

**Transición y función:** La circulación es el tema principal de todo el proyecto, empezando por las habitaciones que cuentan con dos circulaciones, seccionando de dos maneras el centro, la primera contiene programas más urbanos y semipúblicos como columpios y juegos de práctica sensorial, destinado a niños que tienen deficiencias, los cuales también hacen parte de la plataforma programática. La segunda parte está conformada por el patio interior, los cuales tienen una temática ajardinada tematizando cada espacio por medio de los colores, así mismo, se cran huertos dentro de ellos para el área de terapia ocupacional.

**Impacto social:** Este proyecto provee ese crecimiento poblacional dentro del rango de edad de los más de 65 años que en un futuro será una población incluso mayor a la adulta actual, de ese modo se repiensa el concepto de espacio al cual se le ha permitido acceder hoy en día, entendiendo no solo el espacio resguardo sino también comprendiendo las afecciones o enfermos que esta población puede llegar a presentar, en donde se genera una conciencia económica adquisitiva que les permitirá acceder a este tipo de centros con condiciones óptimas para lograr terminar sus años de vida, creando una conciencia colectiva en la sociedad.

Figura 34

Geriátrico Santa Rita



Nota. Conclusiones representadas de manera gráfica para la comprensión del análisis. Elaboración propia.

### 1.21.3. Referente sostenible, Terra Biohotel, Medellín Colombia

Terra Biohotel es un proyecto de vanguardia, moderno construido bajo los principios de la arquitectura bioclimática, implementa innovaciones tecnológicas y promueve el aprovechamiento de la iluminación y ventilación natural para privilegiar el confort de los usuarios. (Salazar, 2016, p.2)

Este proyecto realiza un complemento real existente con respecto a la problemática ambiental que ha ido surgiendo en los últimos años, permitiendo crear un aprovechamiento de los recursos naturales existentes sin afectarlos, generando una habitabilidad adecuada, permitiendo hábitos más respetuosos desde el ser humano hacia el exterior, generando una conciencia colectiva aplicando las nuevas tecnologías en pro a una mejor sostenibilidad ecológica.

**Transición y función:** Los cortasoles que contribuyen a la sensación de calidez dentro del edificio, permiten una visibilidad dinámica dentro del espacio, estos son implementos incluso en los

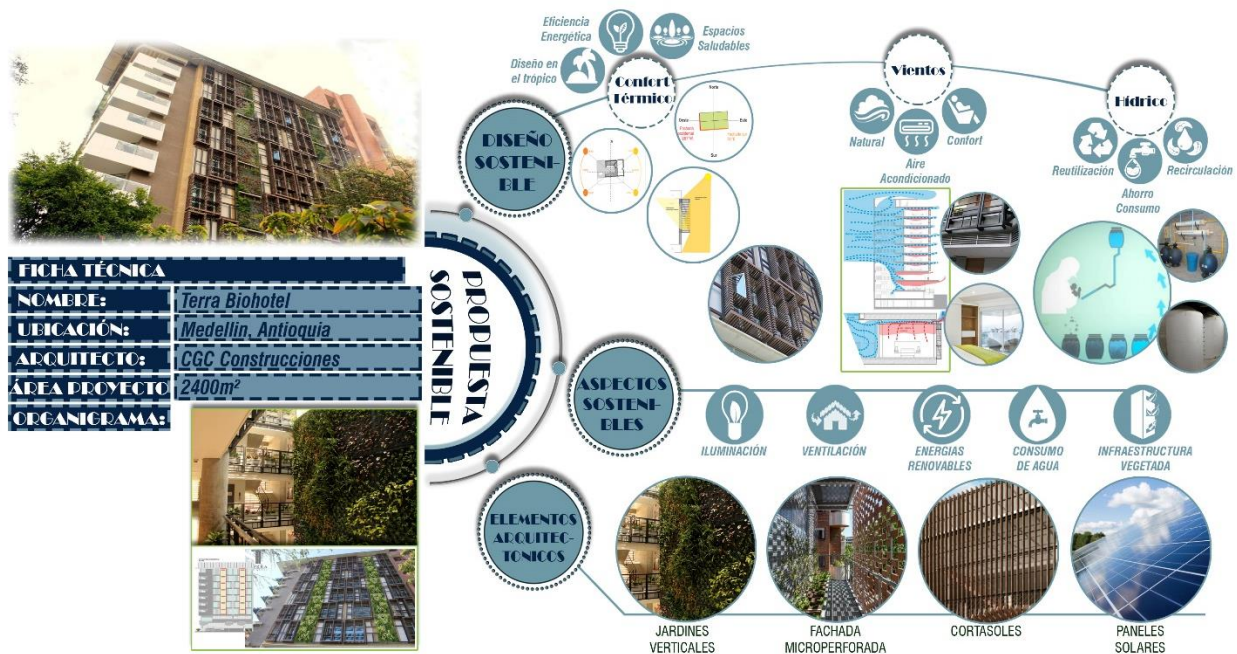


vacíos de doble altura, en donde los grandes muros verdes, generan una experiencia conjunta de habitabilidad, permitiendo incluir arquitectura bioclimática que permite favorecer la renovación del aire natural del entorno.

**Impacto social:** Este proyecto se ha vuelto muy integral, debido a los beneficios no solo sociales sino principalmente ambientales, ofreciendo un alojamiento que genera una estadía saludable, generando una introspección de aporte para mejorar la adopción de prácticas y hábitos más consecuentes y respetuosos con el medio ambiente, todos los espacios se pensaron de forma integral en el uso de sus recursos de forma inteligente y la creación incluso de zonas de permanencia más agradables y siempre consecuentes con la finalidad ecológica.

Figura 35

Terra Biohotel



Nota. Conclusiones representadas de manera gráfica para la comprensión del análisis. Elaboración propia.

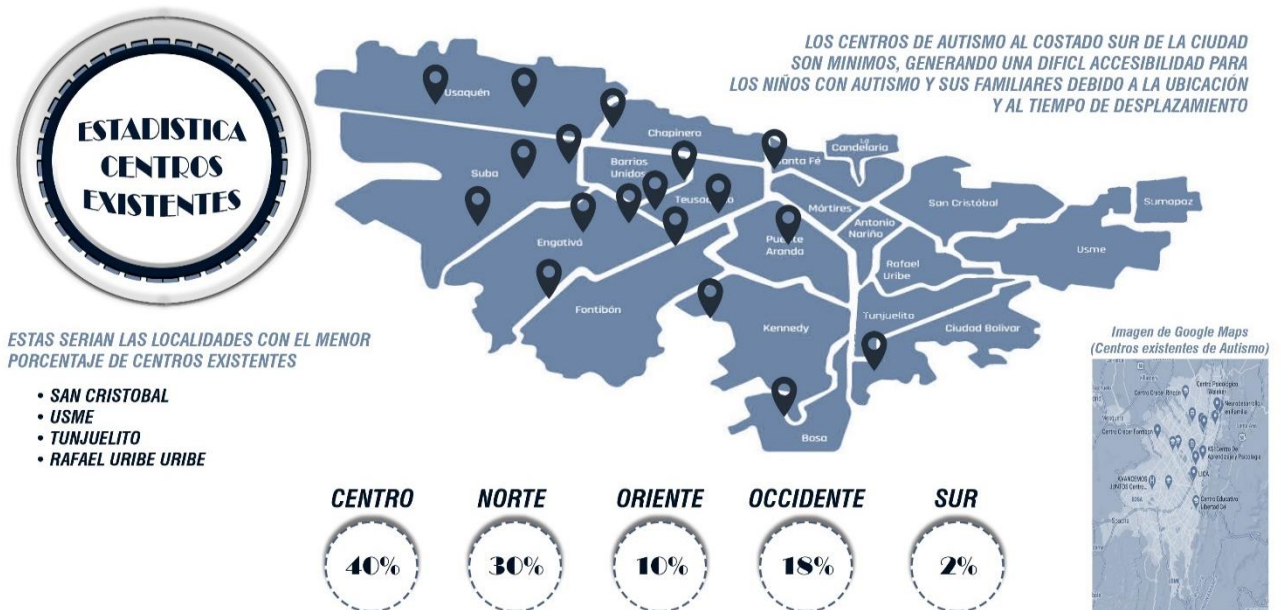
**Análisis del lugar**

**1.22. Análisis Macro**

Usme es una localidad en constante crecimiento y ha sido caracterizada por su zonificación rural y altamente agrícola; cabe aclarar, que incluso llegan a producir alimentos agrícolas; entre otros, hacia la ciudad de Bogotá D.C, y municipios cercanos entre los departamentos de Cundinamarca y la zona llanera. Por lo anterior, ha sido caracterizado por aportar a la economía de la ciudad, sin embargo el crecimiento urbano se ha visto influenciado por la invasión periférica urbano rural, generando implantaciones de forma planificada y llegando afectar incluso la forma de origen ambiental que existe en la zona; no obstante, planes parciales como el nombrado Tres Quebradas, que busca como objetivo principal generar un mejoramiento integral de la zona y a su vez consolidar de forma ordenada justo el borde entre lo urbano y rural.

**Figura 36**

Localización y análisis Macro



Nota. Análisis por medio de mapa según localidades y su densidad en centros de apoyo autista. Elaboración propia.

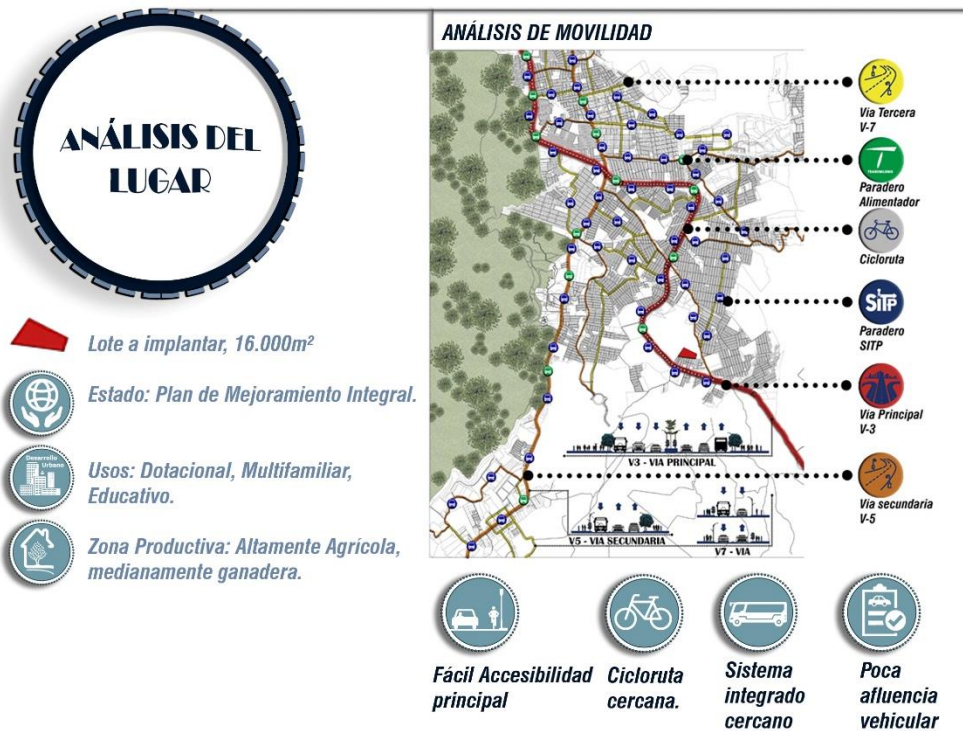


**1.23. Movilidad**

Concluir a Usme como zona de implantación más allá de la justificación conceptual y estratégica, se enfoca en los requerimientos necesarios del lugar para un adecuado aprovechamiento del proyecto, entre esos es la movilidad, si bien en su mayoría estas no se encuentran en un buen estado, si tiene vías principales importantes que permiten que sean catalogados como parte importante de la accesibilidad; del mismo modo, la autopista Villavicencio ha sido renovada y restaurada en los últimos años, por lo cual no ha tenido en cuenta el mejoramiento de ejes ambientales en la misma. El nuevo proyecto Metro ha sido desviado a esta zona; por lo cual, se busca generar apropiación y habitabilidad en el sector, generando equipamientos o proyectos dotacionales que permiten crear constante afluencia y volver visible, para que logre tener la prioridad que requiere.

**Figura 37**

*Análisis de movilidad*



*Nota.* Análisis vial del lugar y sus conclusiones. Elaboración propia

### Perfiles Viales

Dentro de las vías principales se evidencian vías de doble calzada donde pueden movilizarse los sistemas integrados de transporte público, accesos peatonales y ciclo rutas, presenciando así una vía concurrida por la población que allí habita por su fácil comunicación entre un lugar y otro.

**Figura 38**

*Perfiles viales*



*Nota.* Manejo de las calzadas para el análisis de transporte público accesible a la comunidad. Elaboración propia.

Las vías secundarias que rodean el proyecto son vías de una calzada con doble sentido, por donde transita igualmente vehículos de uso público y privado, a diferencia de la vía principal no cuenta con un separador y ciclo rutas para la comunidad. En este tipo de vías se evidencia las diferentes paradas de SITP al interior de los barrios de la localidad.

**Figura 39**

*Perfiles viales, vías secundarias*



*Nota.* Manejo de las calzadas para el análisis de transporte privado y accesibilidad peatonal. Elaboración propia.

Desde otro ángulo podemos encontrar el acceso peatonal para los habitantes de la Localidad, siendo así una trayectoria amigable con el medio ambiente y con la ciudadanía, dirigiéndolos a los parques, vías principales, conjuntos residenciales y especialmente al lugar donde estará ubicado el centro especializado.

**Figura 40**

*Perfiles viales, vías peatonales*



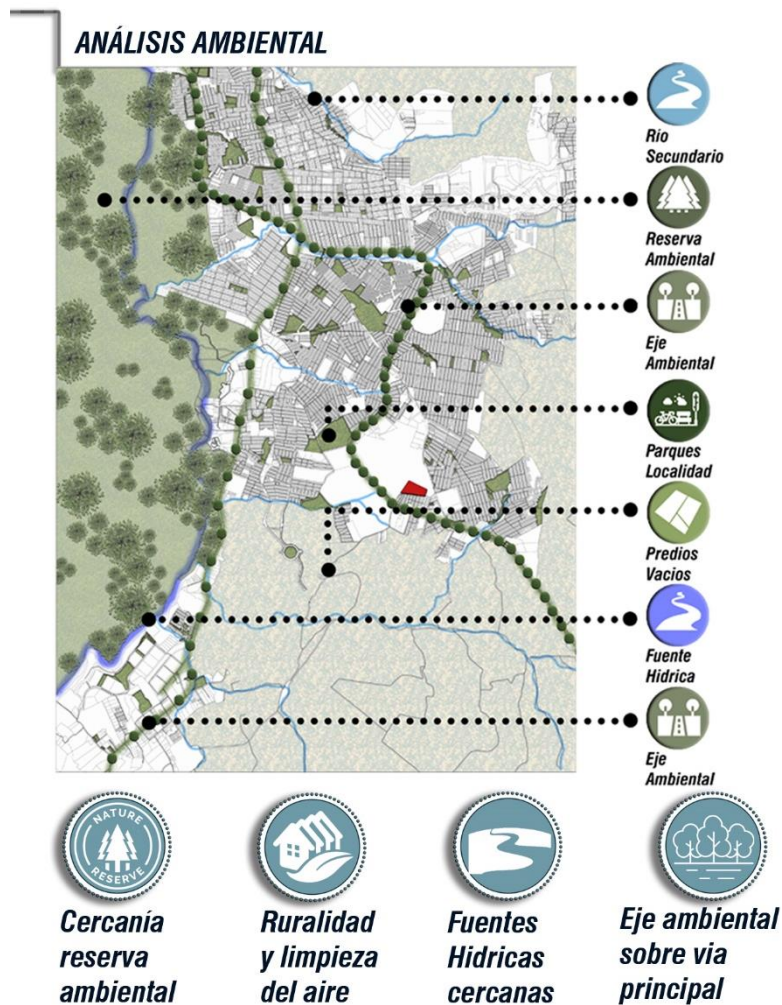
*Nota.* Manejo de las calzadas para el análisis accesibilidad peatonal y uso de ciclo rutas. Elaboración propia.

#### **1.24. Análisis ambiental**

Debido a la constante invasión urbana, Usme se ha visto expuesta al mantenimiento de las zonas verdes o las estructuras ecológicas, presentándose un déficit en el área verde por habitante en donde está establecido según el POT (2019) 10 m<sup>2</sup> por habitante y allí se ha disminuido hasta el 2.90 m<sup>2</sup>, en donde no se logra generar una vida saludable o amigable a nivel ambiental, la UPZ en la cual nos implantaremos es la 59 Alfonso López, está presenta aproximadamente 19.042 habitantes y actualmente 86.934 m<sup>2</sup> pertenecen a zonas verdes. Esto permite entender el gran deterioro ambiental pese a la ruralidad con la que cuenta; sin embargo, esta cifra aunque es alarmante no resulta tan desfavorable para lograr desarrollar un proyecto con un enfoque biofílico y de magnitud terapeuta, teniendo en cuenta las reservas ecológicas e hídricas, complementando con la visual muy limpia y libre de cerros orientales, incluso en las vías principales o de escala metropolitana se logra la mejoría de estos factores y permite complementar dentro del equipamiento.

Figura 41

Análisis Ambiental



Nota. Ejes ambientales articuladores y complementos de la propuesta. Elaboración propia.

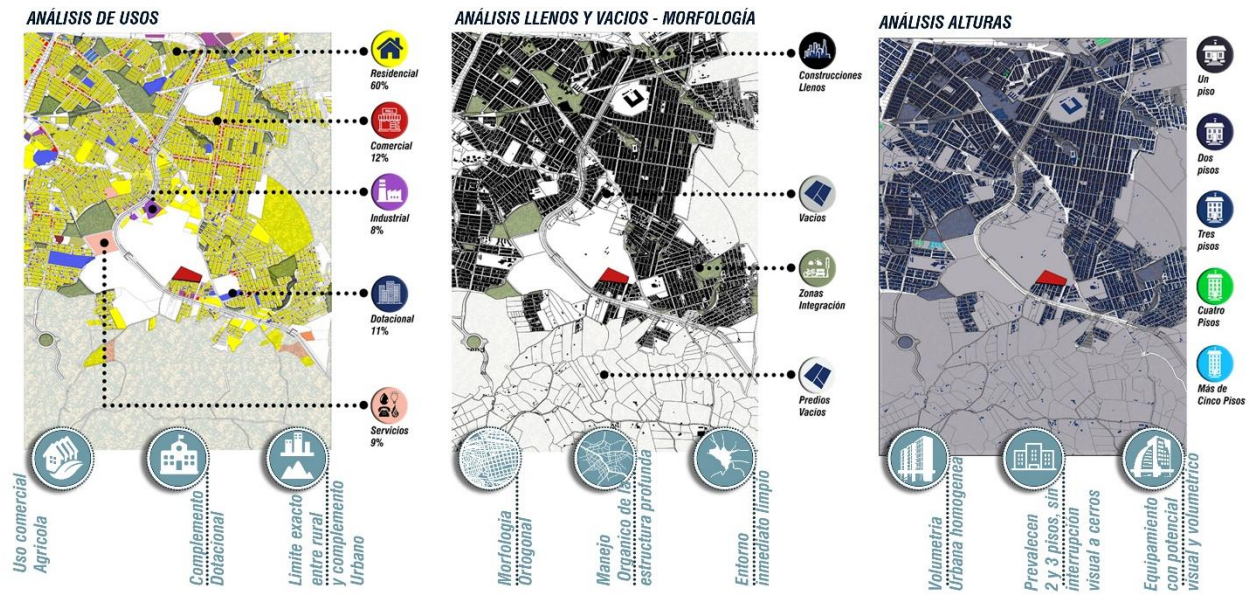
### 1.25. Análisis de usos

La localidad de Usme por su ubicación con respecto a toda la ciudad de Bogotá es una localidad altamente residencial con un 60% de ocupación seguido del uso dotacional con un 11%, servicios con un 9% y el restante como zona industrial.

Con lo anterior, podemos encontrar que nuestro proyecto está ubicado estratégicamente en una zona donde el usuario va a tener una disminución en temas de movilidad y tiempo para trasladarse al centro terapéutico, ya que está sumergido en toda esta zona residencial.

Figura 42

Análisis de usos, morfología y alturas



Nota. Análisis generales para lograr una implantación acorde con el contexto comprendiendo las conclusiones de este. Elaboración propia.

### 1.26. Análisis Poblacional

De acuerdo con los datos poblacionales de las localidades relacionadas, se evidencia que la Localidad de Usme se encuentra en el sexto lugar con más población de la ciudad; adicionalmente, el total de los niños que habitan en esta localidad se encuentran ocupando el tercer puesto de todas las localidades. Por lo anterior, se tiene en cuenta esta localidad por la variedad de edades y la cantidad de niños que se pueden encontrar allí



Tabla 2

Cantidad de niños por edades en cada Localidad

	CANT PERSONAS		0-4		4-10		10-14	
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
<b>USAQUEN</b>	<b>220.965</b>	<b>254.310</b>						
TOTAL DE NIÑOS	27.179	27.465	4,0%	3,6%	4,1%	3,6%	4,2%	3,6%
<b>CHAPINERO</b>	<b>60.592</b>	<b>65.600</b>						
TOTAL DE NIÑOS	7.453	7.478	4,0%	3,8%	4,1%	3,8%	4,2%	3,8%
<b>SANTA FE</b>	<b>47.419</b>	<b>46.438</b>						
TOTAL DE NIÑOS	5.595	5.340	3,9%	3,8%	3,9%	3,8%	4,0%	3,9%
<b>SAN CRISTOBAL</b>	<b>190.493</b>	<b>201.727</b>						
TOTAL DE NIÑOS	22.478	21.181	3,9%	3,5%	3,9%	3,5%	4,0%	3,5%
<b>USME</b>	<b>231.560</b>	<b>253.600</b>						
TOTAL DE NIÑOS	29.408	29.164	4,2%	3,8%	4,2%	3,8%	4,3%	3,9%
<b>TUNJUELITO</b>	<b>92.442</b>	<b>93.941</b>						
TOTAL DE NIÑOS	11.740	10.334	4,2%	3,6%	4,2%	3,6%	4,3%	3,8%
<b>BOSA</b>	<b>367.160</b>	<b>386.336</b>						
TOTAL DE NIÑOS	44.794	42.883	4,0%	3,7%	4,0%	3,7%	4,2%	3,7%
<b>KENNEDY</b>	<b>600.824</b>	<b>629.715</b>						
TOTAL DE NIÑOS	72.700	68.009	4,0%	3,6%	4,0%	3,6%	4,2%	3,6%
<b>FONTIBON</b>	<b>200.058</b>	<b>223.980</b>						
TOTAL DE NIÑOS	23.407	23.518	3,9%	3,5%	3,9%	3,5%	3,9%	3,5%
<b>ENGATIVA</b>	<b>424.898</b>	<b>458.421</b>						
TOTAL DE NIÑOS	48.863	55.469	3,9%	4,0%	3,8%	4,0%	3,8%	4,1%
<b>SUBA</b>	<b>626.958</b>	<b>688.551</b>						
TOTAL DE NIÑOS	78.370	75.052	4,1%	3,6%	4,1%	3,6%	4,3%	3,7%
<b>BARRIOS UNIDOS</b>	<b>136.457</b>	<b>133.823</b>						
TOTAL DE NIÑOS	16.102	14.051	3,9%	3,5%	3,9%	3,5%	4,0%	3,5%
<b>TEUSAQUILLO</b>	<b>66.681</b>	<b>73.454</b>						
TOTAL DE NIÑOS	8.068	8.227	4,0%	3,8%	4,0%	3,8%	4,1%	3,6%
<b>ANTONIO NARIÑO</b>	<b>53.772</b>	<b>55.427</b>						
TOTAL DE NIÑOS	6.668	5.820	4,1%	3,5%	4,1%	3,5%	4,2%	3,5%

Continuación,

**Tabla 2***Cantidad de niños por edades en cada Localidad*

<b>PUENTE</b>									
<b>ARANDA</b>	<b>109.029</b>	<b>109.526</b>	3,9%	3,3%	3,9%	3,3%	3,9%	3,4%	
TOTAL DE NIÑOS	12.756	10.953	4.252	3.614	4.252	3.614	4.252	3.724	
<b>LA</b>									
<b>CANDELARIA</b>	<b>11.973</b>	<b>10.270</b>	3,9%	3,6%	3,9%	3,7%	4,0%	3,7%	
TOTAL DE NIÑOS	1.413	1.130	467	370	467	380	479	380	
<b>RAFAEL URIBE</b>									
<b>URIBE</b>	<b>170.270</b>	<b>177.753</b>	3,8%	3,6%	3,9%	3,6%	4,0%	3,6%	
TOTAL DE NIÑOS	19.922	19.197	6.470	6.399	6.641	6.399	6.811	6.399	
<b>CIUDAD</b>									
<b>BOLIVAR</b>	<b>364.496</b>	<b>383.066</b>	3,8%	3,6%	3,8%	3,6%	3,9%	3,6%	
TOTAL DE NIÑOS	41.917	41.371	13.851	13.790	13.851	13.790	14.215	13.790	
<b>SUMAPAZ</b>	<b>3.878</b>	<b>3.706</b>	3,7%	3,6%	3,7%	3,6%	3,8%	3,6%	
TOTAL DE NIÑOS	434	400	143	133	143	133	147	133	

*Nota. Tabla de análisis cuantitativo para evaluar la capacidad de niños a abordar. Elaboración propia.*

Como referencia se tienen en cuenta cuatro localidades donde presenta un menor porcentaje de centros especializados en la educación de los niños con autismo; como se menciona a continuación;

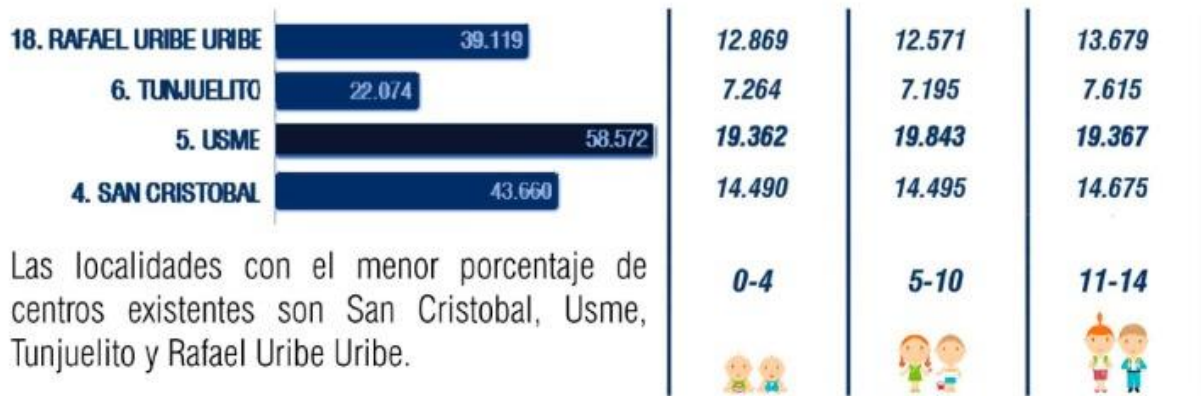
**Tabla 3***Niños con autismo por Localidad*

LOCALIDAD	NIÑOS CON AUTISMO POR LOCALIDAD		
	0-4	4-10	10-14
1. USAQUEN	112	114	115
2. CHAPINERO	31	31	31
3. SANTA FE	23	23	23
4. SAN CRISTOBAL	91	91	92
5. USME	121	121	124
6. TUNJUELITO	45	45	47
7. BOSA	181	181	186
8. KENNEY	288	292	299
9. FONTIBON	98	98	98
10. ENGATIVA	218	216	218
11. SUBA	316	316	328
12. BARRIOS UNIDOS	63	63	63
13. TEUSAQUILLO	34	34	34
14. LOS MARTIRES	22	22	22
15. ANTONIO NARIÑO	26	26	26
16. PUENTE ARANDA	49	49	50
17. LA CANDELARIA	5	5	5
18. RAFAEL URIBE URIBE	80	81	83
19. CIUDAD BOLIVAR	173	173	175
20. SUMAPAZ	2	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>1.977</b>	<b>1.982</b>	<b>2.022</b>

*Nota. Tabla de análisis cuantitativo por localidades para evaluar la capacidad de niños a abordar. Elaboración propia.*

Figura 43

Localidades con el mayor número de niños



Nota. Tabla de conclusión en cuanto a la cantidad de niños con TEA por localidad y edad. Elaboración propia.

Por lo anterior, se evidencia que en la Localidad de Usme se presenta una mayor población de niños entre 0 y 14 años. Siendo este el análisis, este proyecto se enfoca en la Localidad mencionada brindando a los niños con autismo una mejor estabilidad para su desarrollo cognitivo y a su vez apoyando y generando un nuevo punto de vista a sus familiares para llevar a cabo este proceso con el familiar que presente este trastorno.

Figura 44

Estadísticas a nivel mundial



Nota. Según la cantidad general suministrada por la OMS, se realiza una cantidad aproximada. Elaboración propia.

Con la investigación realizada se identifica que 1 de cada 160 niños presentan autismo; lo anterior, generado por la Organización Mundial de la Salud. Por lo tanto, con este dato se logró



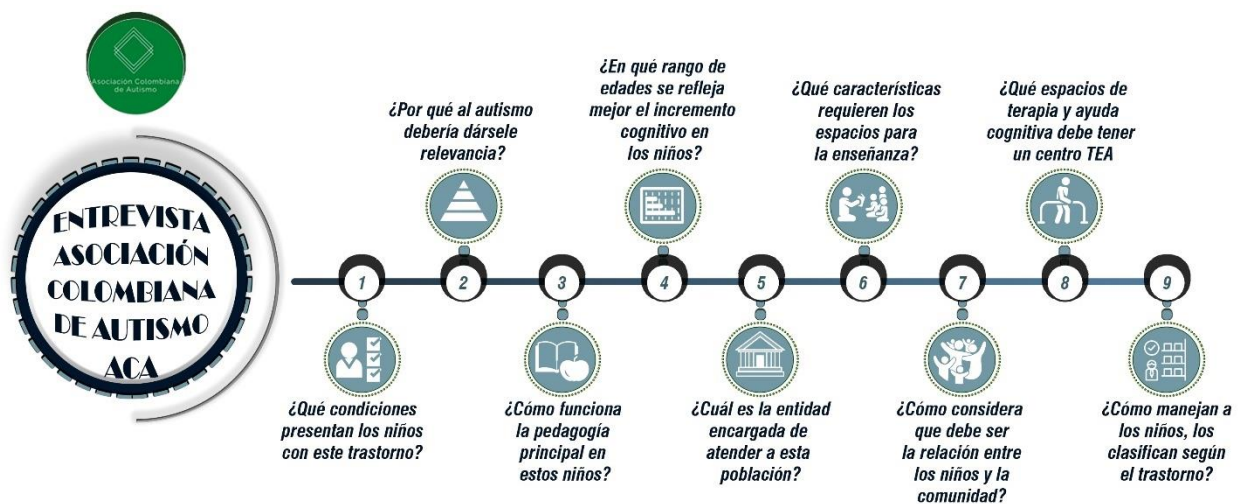
identificar un indicador de niños en la localidad de Usme que puede presentar este trastorno. Siendo así, nuestro proyecto se enfocará entre 270 y 370 niños de la localidad que podrán ser parte del proyecto, estando en un ambiente amigable de acuerdo con sus necesidades y su variedad de aprendizaje, encontrando diferentes maneras de ver las cosas que se encuentran a su alrededor, creando y despertando sus sentimientos y generando una mejor estabilidad emocional.

Por otro lado, en la imagen se puede evidenciar que el proyecto está ubicado en la parte central de la Localidad siendo así un lugar más asequible para toda la comunidad, ya que cuenta en su entorno con una vía principal y otras secundarias.

Adicionalmente, se realiza una entrevista a una especialista que aporta y apoya la conceptualización de las necesidades que requiere cada niño, según elementos de la vida en práctica.

**Figura 45**

*Entrevista a especialista*



*Nota. Esquema resumido de preguntas realizadas al personal especialista, ACA. Elaboración propia.*

Se realiza una encuesta a la población representante a nivel familiar de los niños con Trastorno del Espectro autista, en donde abordamos inicialmente la inclusión que reciben desde los centros médicos, las preguntas podrán visualizarse en el Anexo 2, (Tabla 3 identificación del usuario).

Figura 46

Conclusiones 1 encuesta familiar



Nota. Es importante conocer y reconocer el usuario directo dentro de cada espectro y sus familiares. Elaboración propia.

Figura 47

Conclusiones 2 Centros educativos



Nota. Es importante conocer y reconocer el usuario directo dentro de cada espectro y sus familiares. Elaboración propia.

## Proyecto Arquitectónico

### 1.27. Metodología funcional

La integración de los niños con el centro educativo se realizará secuencialmente a través de las diferentes zonas del proyecto con 3 grupos de a 20 niños que ingresarán en el transcurso del día, una vez determinada su conducta podrá ingresar dos o tres veces a la semana.

Su primer encuentro o acceso principal con el centro especializado, será con actividades académicas e individuales que se llevaran a cabo en las zonas de talleres y salones técnicos, al abandonar esta zona se encontrarán con el eje central que genera una mejor ubicación, siendo esta la zona media de los espacios que conforman el proyecto, además, ofrece la capacidad de que cada integrante pueda vivir una experiencia biofílica, al establecer mejores vínculos con la naturaleza, con la presencia de diferentes plantas en los jardines, colores, olores y sensaciones que se pueden disfrutar en cada cambio de fase.

Seguido de la zona de comidas que logra integrar y socializar los niños de cada grupo. Al continuar se encuentran en las zonas de estimulación, obteniendo allí el gimnasio, un espacio de arte y diferentes aulas y camas especializadas en los niños con autismo, como lo son las camas elásticas, la sala Snoezelen y el espacio multiusos.

Este recorrido finaliza con espacio terapéuticos a nivel biofílico, donde el niño puede integrarse con sus compañeros y con el ambiente que lo rodea, en este momento el niño obtiene una mejor experiencia, al tener contacto con los animales de granja que se encuentran en la zona de integración social.



### 1.28. Concepto teórico

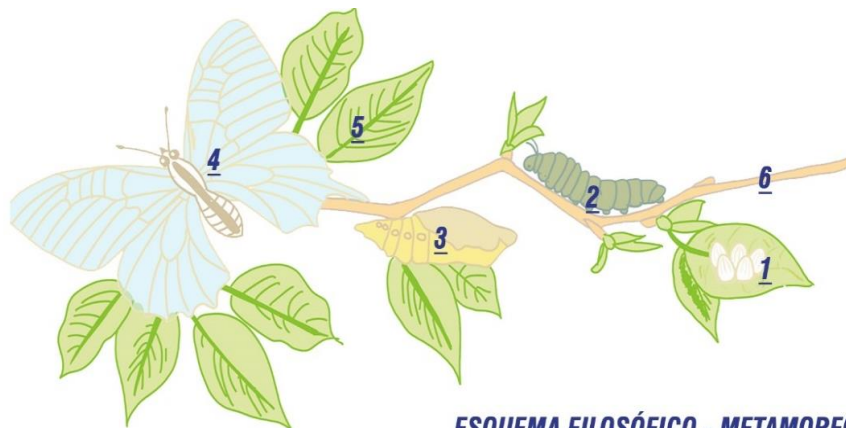
La forma filosófica que abarca nuestro proyecto se basa en la metamorfosis por la que pasa la oruga para ser esa hermosa mariposa en la que se va a convertir. En ella vamos a reflejar el proceso en la realidad que debe vivir una madre, desde la etapa de descubrimiento hasta lograr entender lo que sucede con su hijo de una forma concisa. Todo esto se relaciona en un paso a paso evolutivo en donde la propia naturaleza implícitamente genera un mensaje de resiliencia que parte desde el origen de los huevos, que es cuando el niño nace y ahí ya viene consigo un trastorno que claramente no es identificado, luego está la oruga, en la cual la madre reconoce que algo no está bien con el niño esto usualmente ocurre a los 3 años, solo tiene preguntas, posteriormente tenemos el capullo o pupa que hace referencia al proceso de negación, es la más etapa difícil en la cual se evidencia una negación e incomprensión donde tanto el niño y sobre todo la mamá, no encuentran una salida, pero deberán investigar e informarse, permitiendo generar un reconocimiento del trastorno y finalmente sale resurgiendo en una mariposa al conocer y afrontar lo que conlleva ser mamá de un niño autista, buscando siempre ese bienestar en el que el niño debe enfrentar la realidad, todo esto unido por un conducto, que es la rama o el árbol en donde ocurre todo este proceso.

Figura 49

Esquema teórico Metamorfosis

#### CONCEPTUALIZACIÓN

- 1- Huevo: Sustracción aperturas
- 2- Oruga: Conexión
- 3- Pupa: Protección
- 4- Mariposa: Implantación formal
- 5- Hojas: Zonas de escape
- 6- Rama: Inclusión



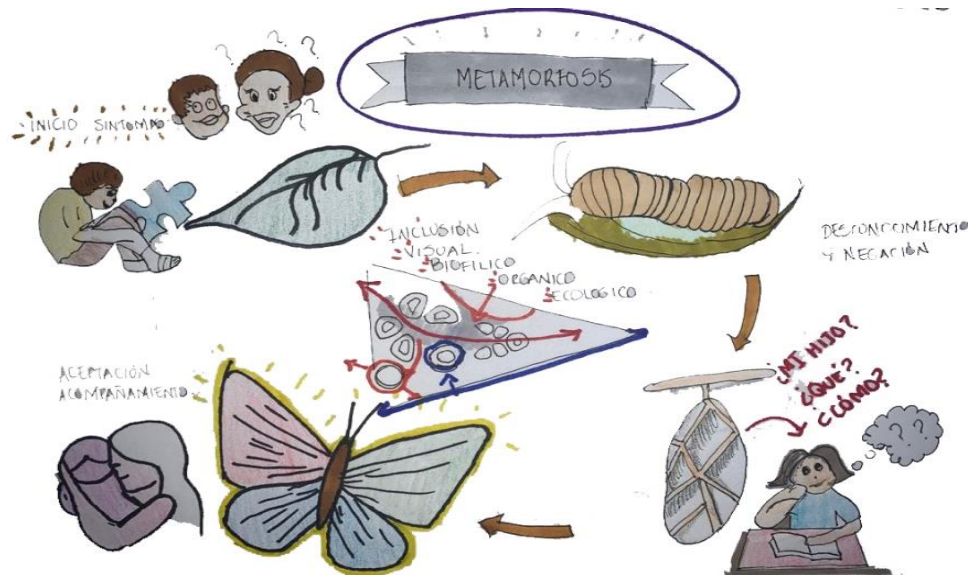
**ESQUEMA FILOSÓFICO - METAMORFOSIS**

Nota. Propuesta conceptual partiendo de la metamorfosis que realiza la mariposa. Elaboración propia.



Figura 50

Metamorfosis y la madre



Nota. Esquema consecutivo relacionado la metamorfosis que vive la madre a la hora de vivir el proceso de descubrimiento con su hijo autista. Elaboración propia.

### 1.29. Determinantes del lugar

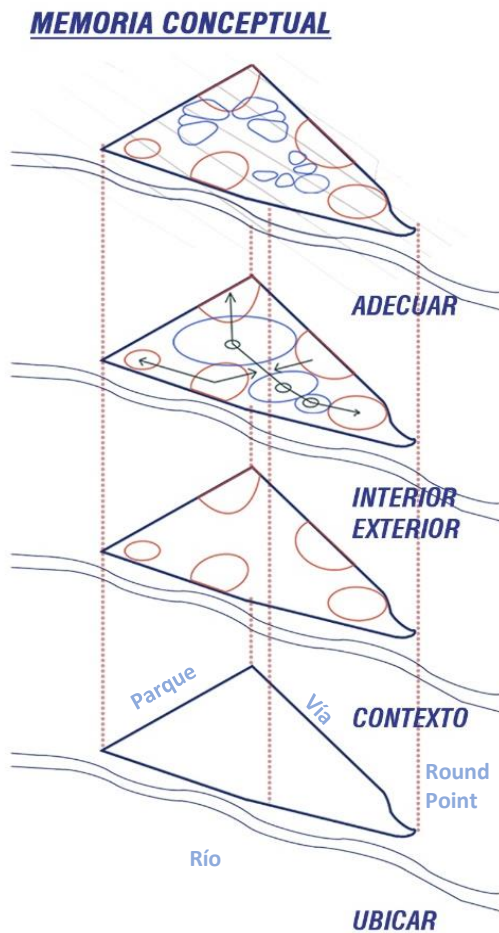
La metamorfosis, es concluida en una mariposa. Esta figura será resaltada en nuestro proyecto a nivel compositivo. Sin embargo, todo el proceso de metamorfosis también irá directamente relacionado a la hora de realizar la propuesta de implantación con las operaciones de diseño y del mismo modo la composición volumétrica.

Plantear un proyecto para niños autistas y de acompañamiento, parte con la idea de confort y apoyo al niño, ayudándolo a direccionarse fácilmente; incluso con la luz natural, creando entornos predecibles. Por lo anterior, las operaciones de emplazamiento inician con el ítem 1 mencionado en la figura 43. Inicialmente se busca adecuar el lote con el exterior, creando sustracciones al interior de este, por medio de espacios circulares que generan zonas de permanencia, accesos o dinámicas de interacción social. Se genera un eje principal, evidenciando una gran Axialidad que surge gracias al

recorrido solar que se realiza en el transcurso del año, esto permite que el círculo jerárquico azul se generando un ritmo no lineal que se abre hacia la vía enmarcando el posible acceso principal.

**Figura 51**

*Memoria conceptual 1*



Nota. Memoria conceptual. Elaboración propia.

espacios fluidos y orgánicos, que no generen límites visuales pero que a su vez se mimetiza con el entorno y un concepto que sustenta de forma teórica e investigativa el proyecto y a su vez lo vincula con un desarrollo formal por medio de tres grandes conceptos; ubicar un espacio con los requerimientos necesarios, contextualizar parques, round point como estructura profunda, el cuerpo hídrico existente y finalmente adecuar toda una propuesta metódica y filosófica en un elemento ordenador y coherente a nivel de planteamiento Arquitectónico.

Se plantea finalmente la morfología de la mariposa, creando dos grandes elementos con su forma, a su vez se busca tomar como parte implícita del proyecto el cuerpo de agua existente, esto sustenta el giro que se realiza con la mariposa jerárquica para permitir una centralidad visual que genere una tracción a ese gran punto central hídrico.

Las curvas de nivel están originalmente en el lote de forma oblicua, esto a su vez direcciona el proyecto para amarrarse a esa estructura natural del terreno ya existente.

Todo lo anterior permite al proyecto desarrollarse en un concepto lógico con su entorno inmediato y a su vez permite retomar la premisa de

### 1.30. Entorno

#### 1.30.1. Macro

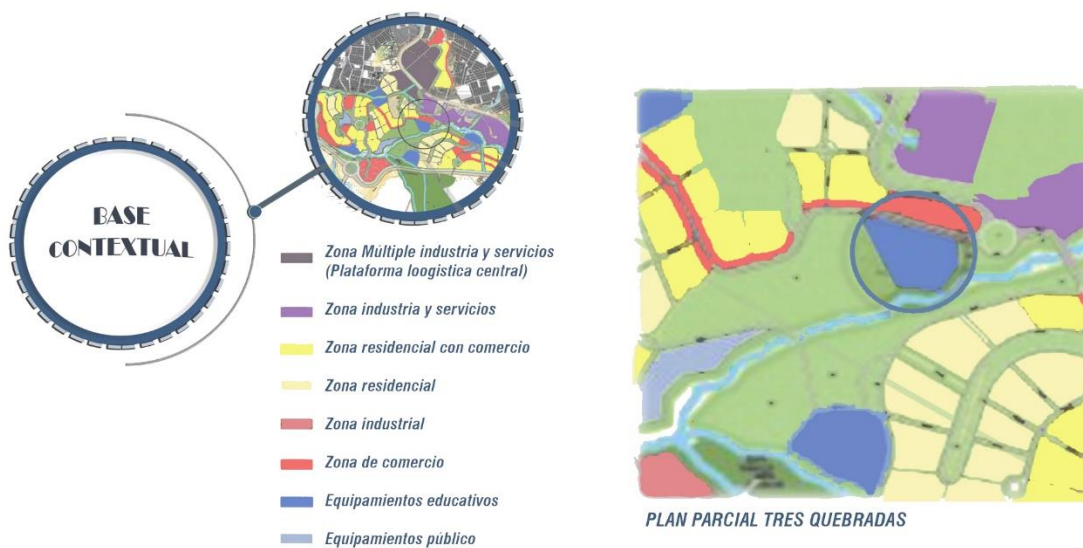
El proyecto adoptará el nuevo plan parcial tres quebradas de Usme, en donde se evidencia un uso relevante residencial, con una plataforma multimodal y equipamientos educativos ubicados estratégicamente, en donde propondremos el único y primer colegio para niños con TEA del sector.

Los parques existentes y la propuesta formal se respetarán de forma general, buscando la incentivación y recuperación del uso de la bicicleta por medio de recorridos dinámicos que se proponen en el entorno inmediato para lograr resaltar y conservar la importancia que tiene el Rio Fucha en la ciudad.

Se busca complementar cambiando de forma indirecta la formalización del usuario al cual recurrentemente van dirigidos todos los colegios en cualquier plan parcial, proponiendo el primer centro educativo que brinda una educación inclusiva y adicionalmente, propone un acompañamiento para quienes de una u otra manera se encuentran en la etapa de adolescencia o adultez.

**Figura 52**

*Adopción plan parcial Tres quebradas*



*Nota. Implantación en el nuevo Plan parcial tres quebradas en las zonas designadas para equipamiento educativo. Elaboración propia.*



### 1.30.2. Meso

En la implantación general del esquema, se visualiza la generalidad acoplada de la figura 43, vemos una rama general que vincula y une todas las dinámicas del proyecto, generando incluso un parque lineal que conecta los parques aledaños por medio de alamedas o zonas de permanencia que, a su vez, dan origen a espacios habitables en donde se pueden proponer actividades públicas que mejoren la seguridad del sector y que de manera conjunta se amarre con la plazoleta propuesta de uso inclusivo.

La relación del entorno inmediato está marcado por elementos de integración social, las rampas interiores para el manejo de la topografía, la protección del cuerpo hídrico y la homogeneidad de este con la sala de hidroterapia, el manejo de alturas según las construcciones cercanas, el nodo de parqueo con el desarrollo de estructura profunda que genera el round point, la plazoleta de buses para los niños del proyecto que complementa el uso comercial de la manzana frontal y un paradero de SITP que será de uso público y está conectado al acceso peatonal del proyecto, los círculos interiores son espacios de calma y multisensorial que sirven de protección del espacio personal de cada niño.

**Figura 53**

*Implantación Formal general del entorno inmediato*



*Nota.* Implantación formal de conexión con el nuevo plan parcial y el tratamiento de borde del río Fucha como eje articulador. Elaboración propia.

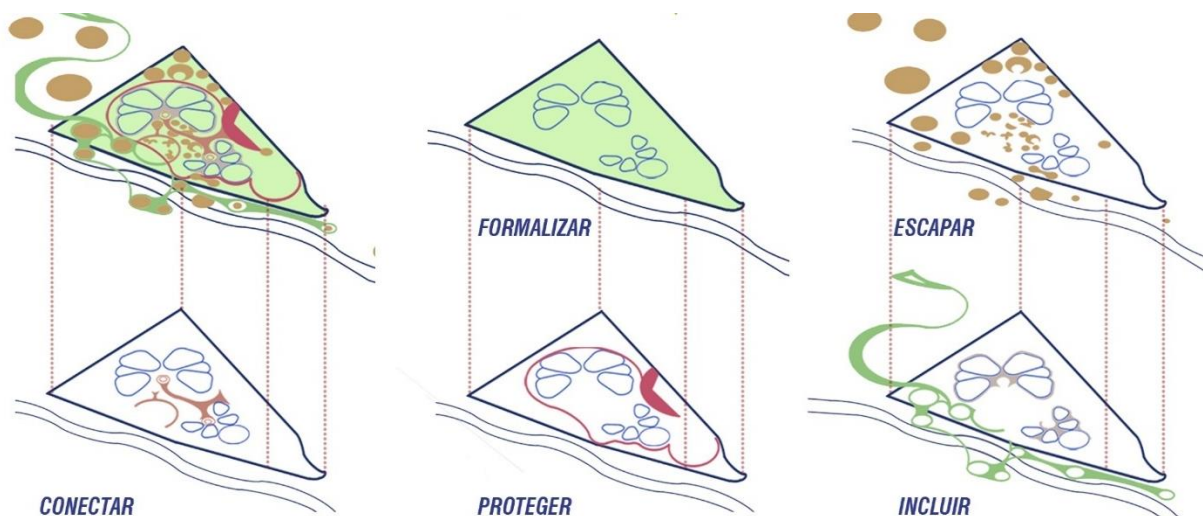
### 1.30.3. *Micro*

Al abordar la función interior del proyecto, se retoma el diagrama filosófico teórico y se plasma en una conceptualización, por medio de 5 conceptos fundamentales dando un desarrollo interno;

- Formalizar; Proponer y establecer una morfología orgánica y modular que permita la distribución correcta de los espacios interior del programa arquitectónico.
- Conectar; por medio de la gran “rama” de conexión en donde vemos el desarrollo de oruga a mariposa, se busca conectar la transición entre los espacios de forma fluida y predecible.
- Proteger; Siguiendo la congruencia con la inclusión del niño, se genera un límite difuso de forma perimetral por medio de vegetación y recorridos que desdibuja ese lindero espacial del lote, pero protege de forma implícita la propuesta formal del proyecto
- Incluir; Generar una cognición espacial natural indirecta, estando fuera o dentro del colegio.
- Escapar; debido a las circulaciones generales del proyecto surgen unas zonas circulares en las cuales el niño puede recurrir en caso de sobre estimulación sensorial, creándoles un refugio.

**Figura 54**

*Formalidad interna*



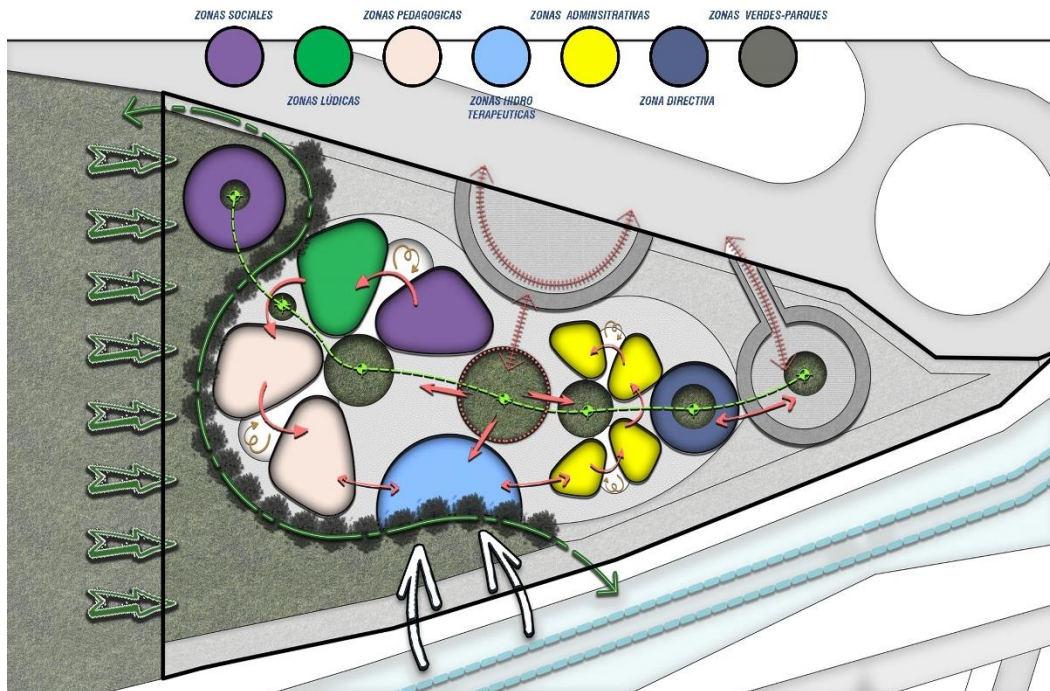
*Nota.* Dinámicas funcionales al interior del proyecto. Elaboración propia.

### 1.31. Zonificación

Las zonas importantes que fundamentan la secuenciación del proyecto; desde la zona directiva, administrativa y seguida de las zonas pedagógicas y lúdicas que aportan el desarrollo de aprendizaje.

Figura 55

Zonificación general del proyecto



Nota. Zonificación según usos necesarios y secuenciados para abordar el centro educativo y de acompañamiento. Elaboración propia.

### 1.32. Matriz de diseño

Tomando como base toda la información que hemos encontrado, realizamos una matriz de diseño donde abarcamos temas como los efectos del estudio en base a los niños autistas, la relación con la naturaleza y el espacio, y como esto influye en el desarrollo cognitivo de los niños, analizamos las causas y efectos de cada uno de los elementos que se requieren por cada espacio en el que el niño se debe involucrar sin que afecte o altere su avance. Es importante mencionar que se realizó un desarrollo investigativo de tablas conceptuales que permitieron identificar unas conclusiones básicas para llegar a las siguientes conclusiones, las cuales se encuentran en el Anexo 2.

Tabla 4

## Niños TEA y el Diseño Arquitectónico

CAUSA	EFEECTO EN EL NIÑO	
Influencia alta de estímulos lumínicos	Estrés	50 luxes en el interior, 5 en el exterior y 75 y 10 luxes en escaleras
Alta ocupación en el espacio	Crisis sensorial	
Pictogramas y sistemas visuales	Aporta positivamente Lenguaje mímico	
Ruido	Desorientación	
Escenas impredecibles y no controladas	Angustia y ansiedad,	
Evitar el efecto laberinto	Genera comprensión del espacio y confianza	
Mobiliario flexible y móvil	Pueden determinar su propio flujo y les genera autonomía y conciencia del espacio	Áreas colectivas e individuales, facilitan huida en caso de sobre estimulación
Espacio individual	Reflexión, soledad e intimidad	Volumen pequeño, con alturas de techo bajas, iluminación tenue, y acabados blandos
Estructura del ambiente	Mayor flexibilidad mental, principalmente en la infancia temprana	
Ambientes ordenados y jerarquizados	Fácil asimilación, permitiendo formar mapas mentales	
Compartimentar el espacio	Aumenta la concentración	
Codificación por colores o disposición del mobiliario por piezas	Forma una imagen fácilmente	
Alturas de techo y formas variables		
Diferentes características de muros	Fomenta la imaginación	
Diversidad de puertas		
Esquemas de color, patrones y texturas		
Variar escalas	Estimula y rompe la monotonía	
Espacios grandes con formas, superficies y elementos inusuales	Mejora las capacidades memorísticas	
Eventos especiales, cambio de escala respecto al colegio, contraste en el ambiente o personalizar	Sentimiento de emoción y curiosidad	
<b>COMUNICACIÓN</b>		
Rigidez de uso del espacio y acotarlo de forma clara	Facilita el uso de los espacios y mejora la integración	
Sencillez en el espacio y mobiliario	Concentración	
Proyectar claridad en los espacios que comunique su propósito	Integración	Cocina donde al mostrar áreas de almacenaje. Limpieza, ayuda a comprender el propósito del espacio
Secuenciación del espacio	Directrices de orden del día	
Uso de paleras de tonos neutros	concentración en la conversación	
Espacios con mucho patrón	Distracción	
<b>RECIPROCIDAD EMOCIONAL</b>		
Lugares seguros y de calma	Receptivo a establecer integración	
Salas multisensorial	Efectúa las reacciones reales, según los distinto estímulos	
Espacios donde analizar el entorno, ventanas de piso a techo	Generan seguridad y control	
Pared adornada y detallada	Formalidad	
Muro en hormigón pintado	Juegos y movimiento	
Repetir un color, textura o patrón	Sentimiento de pertenencia y recordar el mismo	
<b>COMPORTAMIENTO</b>		
Espacios de gran tamaño	Generan sobrestimación	Salas de escape momentáneas
Camas eléctricas	Mejoran la percepción	
Pasillos de 2 metros, circulación	Tranquilidad para el espacio personal, habitabilidad y no solo tránsito	
Paramentos verticales o curvos	Mejor orientación e interacción	
Texturas y patrones en los materiales	Identifican los lugares	

Nota. Comprensión de causa y efecto en el niño según matriz de diseño biofílico. Elaboración propia

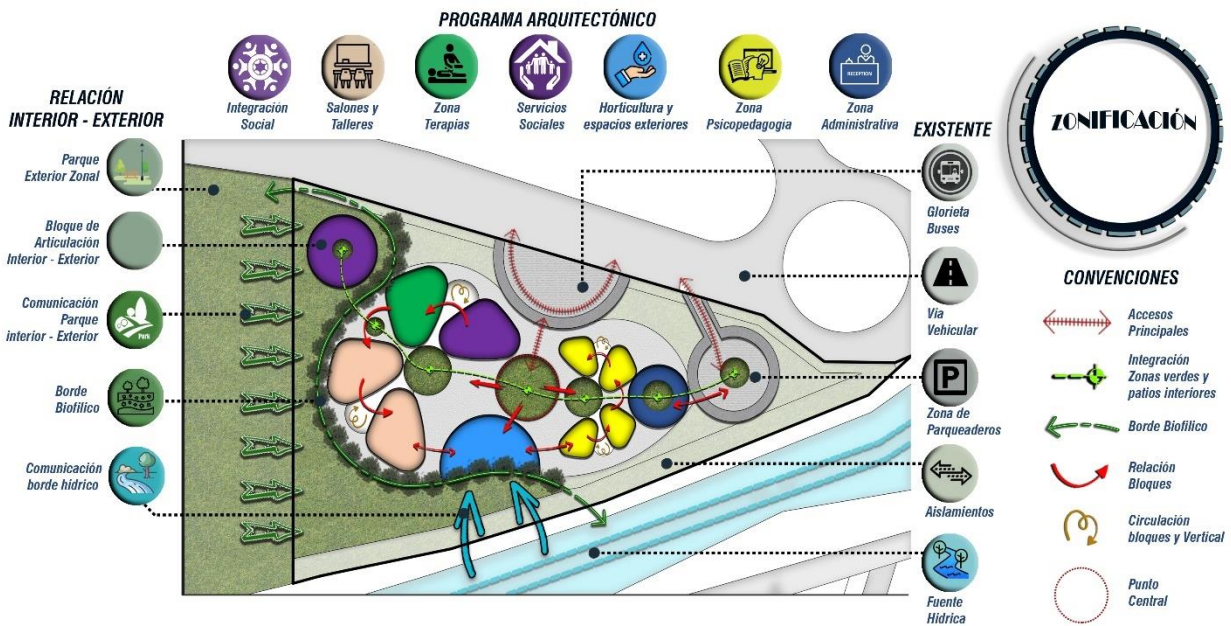


**1.33. Programa arquitectónico**

El programa arquitectónico del proyecto empieza por el acceso principal del proyecto en la parte superior, para poder llegar a ese patio central del proyecto que es el eje articulador de todas las zonas del proyecto, al lado derecho, alejado del centro Multisensorial se encuentran los parqueaderos, seguido de la zona administrativa, luego se localiza la zona psicopedagógica, donde se encuentra el personal especializado para cada uno de los tratamientos de los niños, la zona de horticultura que logra integrar los niños con TEA y el medio ambiente para un mejor desarrollo, luego se encuentra el área de servicios sociales y al interior la zona de comidas (restaurante), zona de terapias, de talleres y los diferentes salones de hidroterapia especializados en estimular los sentidos de cada niño para generar un mejor desarrollo cognitivo tanto para él como para su entorno, que logran aumentar la interacción social, la concentración y la atención de cada niño con autismo.

**Figura 56**

*Programa Arquitectónico*



*Nota. Zonificación según usos necesarios y secuenciados para abordar el centro educativo y de acompañamiento. Elaboración propia.*

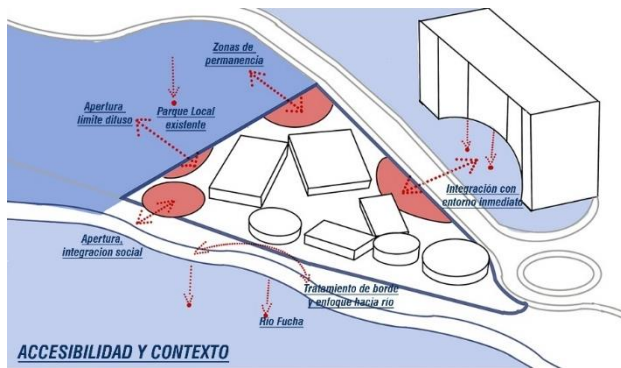
## Desarrollo de propuesta

### 1.34. Operaciones de diseño

Para el desarrollo inicial de composición arquitectónica, iniciamos por plantear operaciones de diseño que dictaminaron y orientaron la forma coherente de desarrollar el proyecto.

**Figura 57**

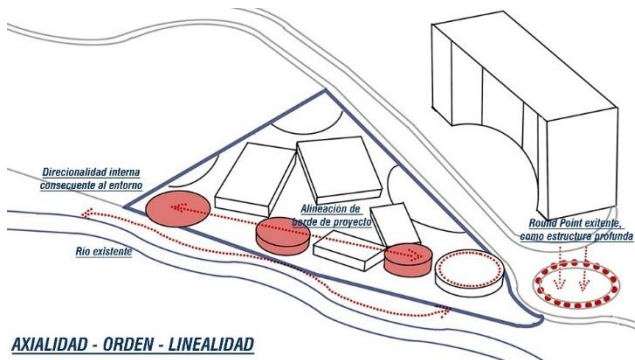
*Accesibilidad y Contexto*



*Nota.* Diagrama operaciones de diseño 1. Elaboración propia.

**Figura 58**

*Axialidad, Orden y Linealidad*



*Nota.* Diagrama operaciones de diseño 2. Elaboración propia.

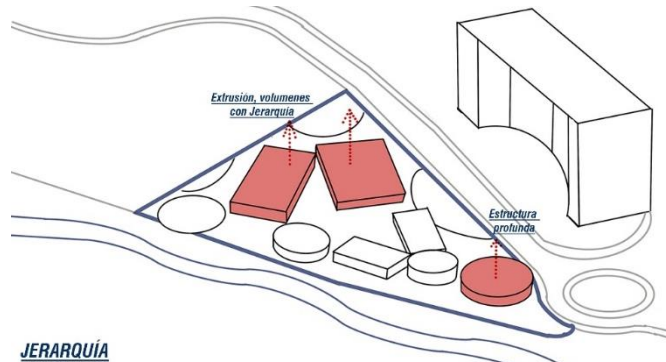
Desarrollar el proyecto con aperturas que se relacionen de forma directa con las construcciones existentes tales como la zona de comercio en frente del proyecto, el parque en la zona posterior y el cuerpo hídrico como hito social

La malla vial primaria enmarca la estructura profunda por medio del round point existente, generando un eje ordenador que confluye las actividades secundarias externas a la teoría principal autista, identificándolas

morfológicamente como un elemento diferente, pero integrándolas con la composición principal del proyecto, realizando un orden y enmarcando una linealidad implícita dentro de la dinámica de diseño orgánico.

**Figura 59**

*Jerarquía, Volúmenes*



**JERARQUÍA**

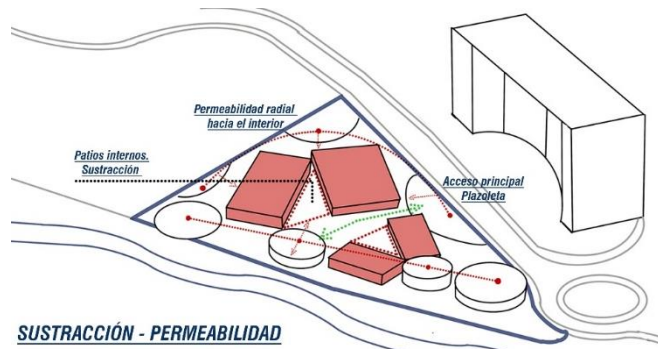
*Nota.* Diagrama operaciones de diseño 3. Elaboración propia.

entrenamiento lúdico para el niño autista, por lo cual serán visualmente fáciles de identificar

Debido a la zonificación y funcionalidad programática del proyecto, decidimos jerarquizar los elementos más importantes en cuando a la actividad a desarrollar priorizando las actividades de apoyo, aprendizaje y

**Figura 60**

*Sustracción y Permeabilidad*



**SUSTRACCIÓN - PERMEABILIDAD**

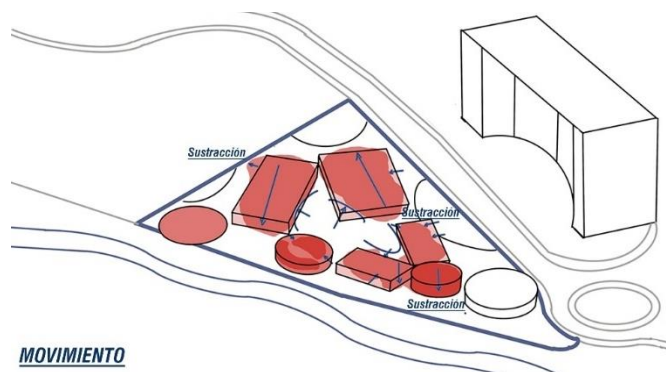
*Nota.* Diagrama operaciones de diseño 4. Elaboración propia.

cruzada que se genera a nivel funcional e incluso climático debió a la llega de los vientos en esa zona.

Es importante interactuar de forma directa o lúdica dentro del proyecto, por lo cual los patios internos resultan ser el eje articulador del mismo sin dejar perder la permeabilidad

**Figura 61**

*Movimiento volumétrico*



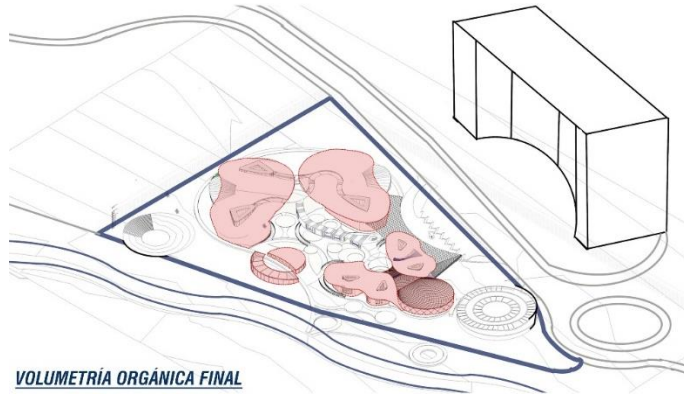
**MOVIMIENTO**

*Nota.* Diagrama operaciones de diseño 5. Elaboración propia.

La sustracción del proyecto es planteada a partir de las cubiertas orgánicas que enmarcan el entorno natural y al ser flexiblemente curvas logran que incluso el proyecto visualmente mimetizar en el sector.

Figura 62

*Volumetría Orgánica final*



*Nota.* Diagrama operaciones de diseño 6. Elaboración propia.

aprendizaje, tanto para los niños, para los padres, personal administrativo y médico profesional que harán parte activa del proyecto.

Finalmente surge la volumetría final orgánica; limpia a nivel visual, congruente con un entorno natural que no quiere ser opacado o excluido, con espacios fluidos y habitables a nivel de confort y funcionalidad, generando apropiación y mejora en el

### 1.35. Materialidad

Se plantea el uso de materiales pétreos que no son tóxicos y generan una estimulación olfativa, las fachadas que van en muro con bloque Split son pertinentes para el manejo de control acústico, que genera un mejor manejo en la concentración de los niños según corresponda el espacio. También se tiene un manejo de luz progresivo entre el acceso que direcciona a los niños debido a las perforaciones que tiene la pérgola en madera, uniéndose con la cubierta en vidrio que es completamente abierta enmarcando la iluminación en el recorrido en primer piso, adicionalmente se generan aperturas donde los niños pueden salir del Puente y permanecer en esas zonas de control sensorial dentro de la misma plazoleta.

A su vez estas cubiertas verdes, permiten que el Proyecto se mimetice con el entorno Ambiental y que estos materiales en concreto o estructura metálica se desdibujen y amenicen con la vegetación.

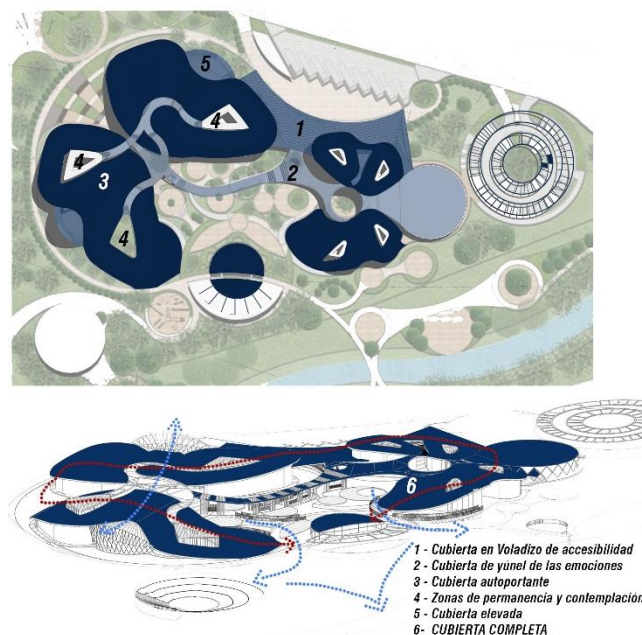


El proyecto trabaja con un sistema estructural metálico, en el cual los muros más importantes son planteados en estructura diagrid. Esta composición inicia por medio del alero del acceso generando una cinta que une estos muros y a su vez se vuelven congruentes con las cubiertas principales.

En la volumetría se buscó homogenizar esa misma forma en planta, pero en alzado, logrando que la lectura sea conjunta. Vemos la plataforma de acceso que se une con el túnel de las emociones, este funcionará por medio de unos paneles táctiles de colores que permite que el niño los gire y así elija el color o elemento a su preferencia, ayudando en ese recorrido a los psicopedagogos en su lectura del niño y genera un recorrido más dinámico. La pérgola que cubre este puente genera una línea continua que posteriormente se vuelve un conjunto con las cubiertas en vidrio de todos los bloques. Los vacíos de iluminación y ventilación en la parte superior de las cubiertas se piensan con el fin de generar zonas de permanencia en donde se abran espacios de contemplación que trabajen la confianza y la calma que genera la naturaleza.

**Figura 63**

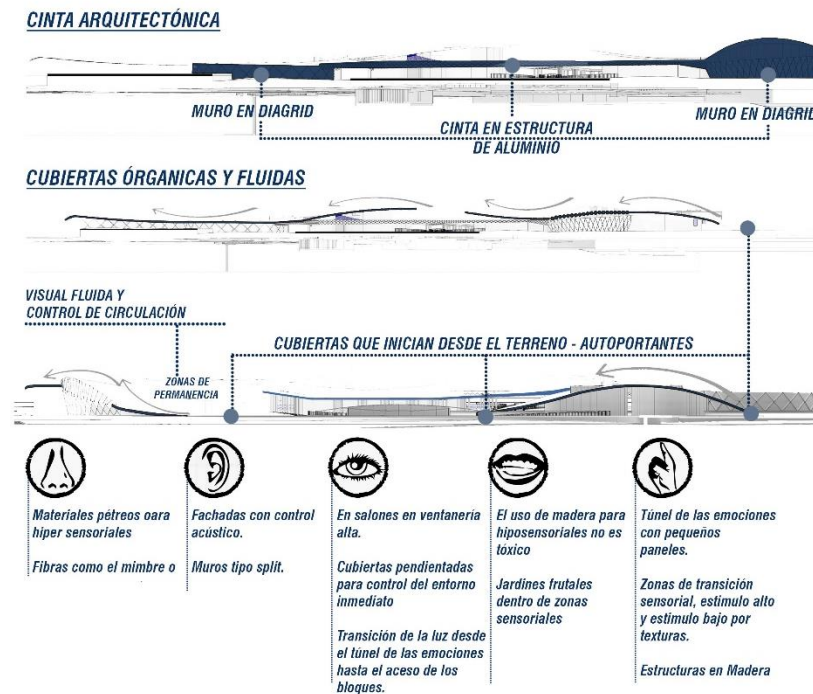
*Materialidad a nivel volumétrico*



*Nota.* Materialidad según volumetría. Elaboración propia.

Figura 64

Composición de fachada



Nota. Materialidad según volumetría. Elaboración propia.

### 1.36. Identificación de los usuarios actuales en el proyecto

La encuesta anterior nos permitió definir de forma más clara las necesidades y falencias en cuanto a lo que ofrece el sistema de apoyo y salud para esta población, por lo tanto, esto nos permitió definir los usuarios necesarios y fortalecer las dinámicas a proponer.

### 1.37. Desarrollo Espacial Arquitectónico

#### 1.37.1. Circulación de apoyo, administración

Analizando de forma general la figura 59, el proyecto cuenta con dos accesos uno administrativo que es el enmarcado de forma circular en donde el personal ingresa, estaciona su vehículo y accede al proyecto por el segundo círculo de menor tamaño en donde encontramos todas las actividades tales

como; dirección, secretaria académica, sala de profesores, espacios de capacitación, rectoría, zonas de servicio y mantenimiento, entre otros.

### ***1.37.2. Apoyo médico y psicosocial***

En consecución esta la mariposa pequeña, la cual nombramos bloque de apoyo médico y psicosocial, en esta área, encontramos zonas de revisión auditiva, revisión psicomotora, de rayos x, resonancias magnéticas, e incluso zonas de atención de primeros auxilios, cada ala ofrece actividades variables, proponiendo espacio de servicio social en donde podrán ingresar personas con auditoria que quieran apoyar en el desarrollo y construcción del aprendizaje que cada niño. Cada espacio contará con una zona de escape, permitiendo que el niño pueda ingresar en un espacio de calma en caso de generar sobreestimulación sensorial, con acabados y colores tranquilos, incluyendo un mueble de resguardo en caso de aislamiento sonoro.

### ***1.37.3. Circulación principal, niños***

Luego encontramos el segundo acceso, el cual definimos como acceso principal, en donde existe una plazoleta de buses, pensada en la plataforma multimodal que propone el plan parcial tres quebradas, invitando a generar una movilidad privada y directa que transporte a los niños y padres al centro educativo, posteriormente tenemos una portería o control de acceso donde el niño comprende el límite de forma literal, sin embargo, la espacialidad sigue siendo con la misma formulación. La idea de crear estos dos accesos es para evitar mucha afluencia de personas, logrando recorridos amplios que permitan que el niño conserve su espacio personal, en caso de que genere una sobrecarga sensorial y se desinhiba, tenga un espacio prudente para que no afecte a sus compañeros y a su vez se mitigue el impacto sonoro que generan las aglomeraciones.

La circulación central del proyecto es un hilo conductor que hace confluir todos los usuarios sin invadir sus lugares específicos de acción, pero la pérgola central es la que permite direccionar

literalmente a los niños a sus salones que funcionan de forma consecutiva para evitar un cruce de transición.

#### **1.37.4. Zonas lúdicas**

Encontramos la mariposa mayor y jerárquica, la cual es seccionada por dos grandes bloques; el superior cercano a la vía, cuenta con los salones lúdicos, biblioteca, salones de danza, música, baile, motricidad, capacitación para padres o familiares en donde se podrán dar también talleres para los dos, salones de apoyo a las personas adultas que igual requieren un acompañamiento, generando zonas exteriores óptimas para que logren interactuar entre sí y sus relaciones socioafectivas y sentimentales puedan ser abordadas y reforzadas. Se cuenta también con los cuartos técnicos para equipos especializados, como cuartos de bombas, cuartos de subestación, tanques de suministro, entre otros.

#### **1.37.5. Salones pedagógicos**

En el bloque inferior hacia el cuerpo de agua, encontramos los salones específicos con metodología Techh o Montessori conformados por; salones como el prototipo analizado, en donde habrá micro talleres que trabajaran cada área de desarrollo cognitivo.

Es importante resaltar que en cada salón se repite la condición de contar con una zona de escape, esto se debe a que las actividades y las deficiencias del espectro son muy variables, por lo tanto, lo que se busca es darle su espacio a cada uno y al generar un espacio tan cercano y de primera mano como este, psicológicamente el niño evita estas alteraciones momentáneas porque está predispuesto a que existe algo que lo refugie y se siente apoyado. Adicional a lo anterior es importante mencionar la sala de camas que son específicamente para los niños que cuentan con una condición compleja de cuidado y ciertamente requieren un monitoreo constante, planteando del mismo modo baños de primera mano dentro de los espacios, adicionales a los públicos que se encuentran en las zonas de circulación o interacción social.

### 1.37.6. Sala de Hidroterapia

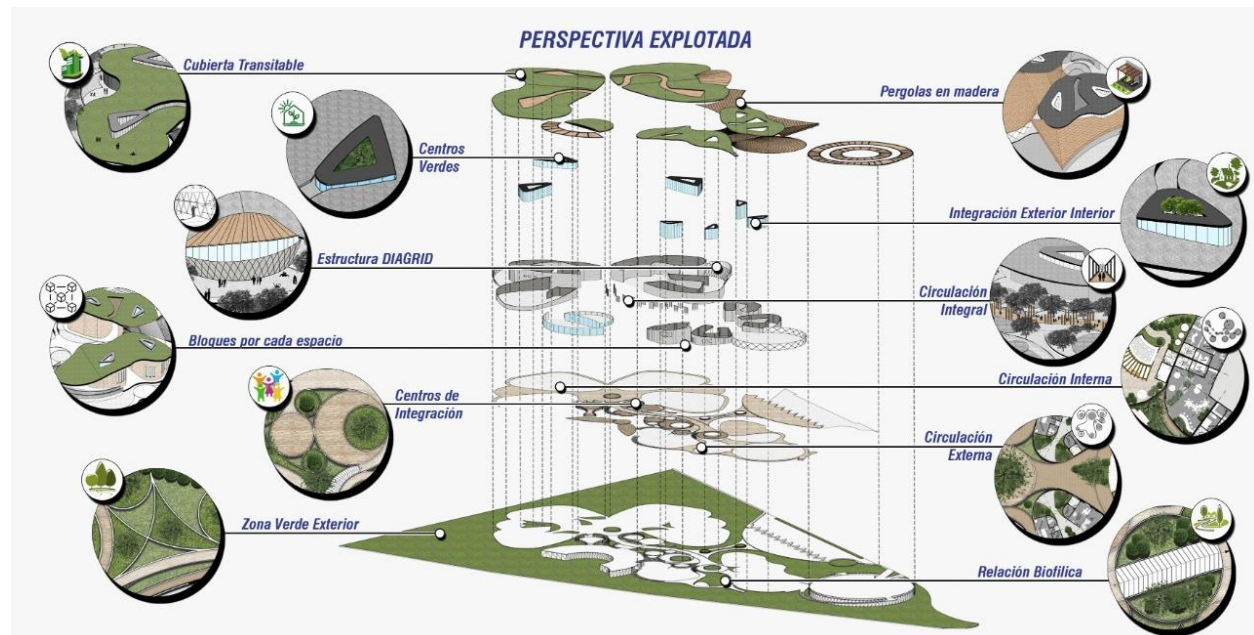
Este espacio está diseñado específicamente para que el acompañamiento que adicional al acompañamiento del personal especialista con el niño, puedan estar también los padres o acompañantes familiares, generando mayor seguridad y mitigando la responsabilidad que esto conlleva, siendo un espacio alejado del resto de actividades generando una conclusión implícita funcional de todas las dinámicas del proyecto.

### 1.37.7. Zona de restaurante, parques y de eventos

Finalmente tenemos las tres zonas de integración social, con unas dinámicas incluso de interés sostenible, en donde en el restaurante se propone participe la comunidad para ofrecer platos típicos teniendo en cuenta la cultura rural de Usme, a su vez están los parques y zonas verdes que tienen zonas específicas de siembra, tanto para los niños como para la sociedad en horarios establecidos.

Figura 65

3D Explotado de volumetría



Nota. Volumetría explotada y elementos relevantes. Elaboración propia.



Figura 66

*Planteamiento Arquitectónico general*

Nota. Planta arquitectónica de primer piso. Elaboración propia.

Figura 67

*Zona de terapia médica y complemento*

Nota. Formalización y zoom de la zona de función especial y médica. Elaboración propia.

### 1.37.8. Sal6n de estimulaci6n sensorial o Snoezelen

El sal6n multisensorial o sala Snoezelen como es conocida te6ricamente est6 planteada con la premisa natural, es decir; el descubrimiento secuenciado de los sentidos es por medio de vegetaci6n, sin el apoyo de elementos electr6nicos. Iniciamos por el descubrimiento gustativo; en donde encontramos un gran jard6n de 6rboles frutales y unas mesas para la manipulaci6n de las mismas, de forma seguida est6 la estimulaci6n auditiva; en un peque1o jard6n donde se encuentran apiarios rodeados de bamb6 que generan un eco, luego est6 la zona visual; que es el t6nel en donde se despliegan enredaderas y diferentes tipos de maderas, luego viene el desarrollo l6dico y psicomotor planteando un gran espacio, en donde se pueden trabajar con colchonetas, pelotas, saltarines, entre otros. La zona t6ctil es un espacio externo que tiene como l6mite a la circulaci6n una divisi6n vegetal y all6 se encuentran areneras que permiten descubrir y estimular el tacto y finalmente tenemos la zona olfativa, por medio de jardines arom6ticos con plantas especiales como la albahaca, or6gano, el laurel, entre otros, en donde se propone una zona de camas o reposo para trabajar este descubrimiento de forma apacible.

Figura 68

*Sala Multisensorial*



*Nota.* Zoom planta arquitect6nica de salones y sala Multisensorial. Elaboraci6n propia.

### **1.38. Prototipo de estudio**

#### ***1.38.1. Dinámicas y espacio***

Para aplicar los conocimientos previos, se realiza un modelo inicial en donde se establecen parámetros generales de diseño funcional, logrando incluir la dinámica del espectro autista.

Tenemos 4 zonas definidas en el salón, en donde se parte de la idea de jugar con las alturas y el cielo raso para crear sensaciones y definir el espacio. Con esto se generan 3 dinámicas, la social que es donde el niño relaciona y mejora su interacción social, incluyendo un espacio alto en donde la concentración no debe ser mayor, planteando subespacios que le permitan generar un escape y un mobiliario versátil en donde en cualquier momento puede separarse del grupo para generar calma.

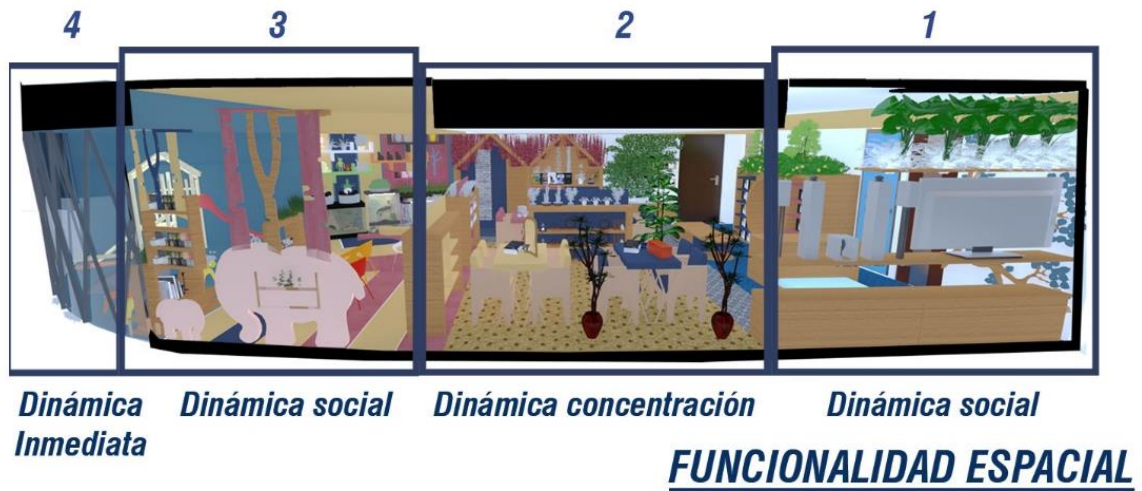
Tenemos la dinámica de la concentración el cual es un espacio más bajo y acogedor que genera pocas distracciones, del mismo modo se maneja un mobiliario más alto de almacenamiento como límite virtual visual por medio de colores específicos que permiten la identificación inmediata de la actividad a realizar y por último tenemos la dinámica inmediata que es el espacio de remate y conclusión. Este es un espacio versátil y abierto con mobiliario más bajo que permite abrir la visual, lo ideal en este espacio es lograr que el niño interactúe de forma natural aplicando los conocimientos anteriormente adquiridos y el profesor pueda evaluar acciones. Este espacio usualmente está en las zonas exteriores, pero se implementa internamente para reforzar diariamente esa dinámica.

Se conserva el manejo de la secuenciación y la rutina establecida adaptando al niño autista. La estimulación de los sentidos se encuentra en todas las Zonas del espacio, primando la identificación de colores en donde intención al niño a unir estos colores en las zonas de integración con sus pares y la circulación enmarcada, en donde inicia la zona personal, que son lockers, baño y zona de escape.



Figura 69

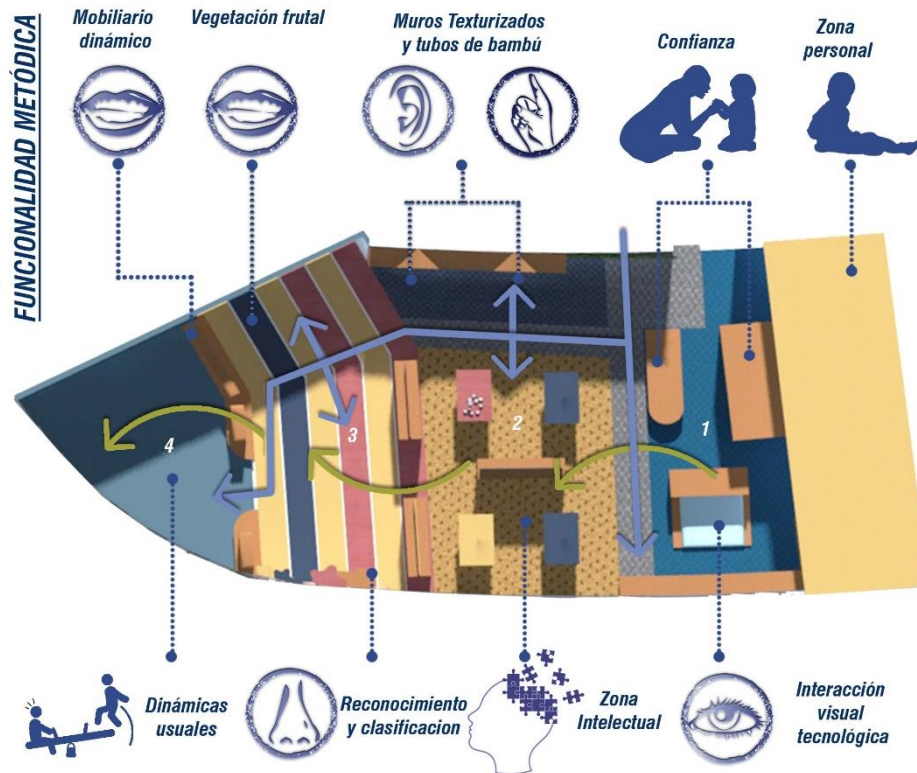
Explicación secuencial del salón típico



Nota. Prototipo en 3d de salón típico a nivel funcional. Elaboración propia.

Figura 70

Dinámicas funcionales dentro de salón típico



Nota. Prototipo en 2d de salón típico a nivel funcional y dinámicas sociales. Elaboración propia.

### 1.38.2. *Mobiliario y cognición espacial*

Se plantean imágenes que explican la función visual y las dinámicas que se desean dentro del espacio, consecuente al prototipo anteriormente explicado, sin embargo, la disposición de colores deberá ser evaluada por una persona experta en psicología del color que dictamine los más convenientes.

**Figura 71**

*Mobiliario y elementos sensoriales*



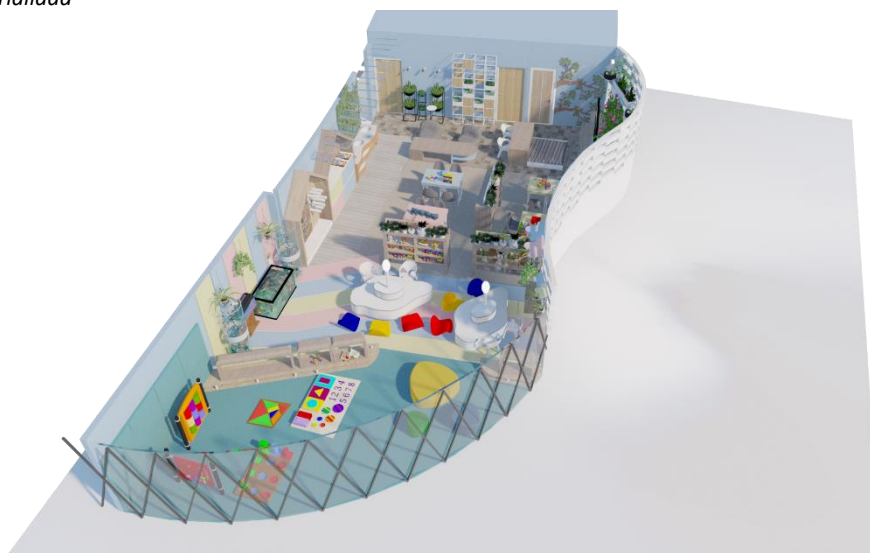
*Nota.* Render representativo 1. Elaboración propia.

Se visualiza la dinámica visual que se desea lograr, conservando incluso la iluminación por pérgolas dándose siempre en la circulación cómo se maneja en la zona exterior del proyecto, direccionando al diseño. En muros y esquinas curvas orgánicas, más allá de cubrir con colchonetas se plantea mobiliarios dinámicos y contextualizados con las experiencias diarias como la casa o refugio, con texturas, bambú en vacío para el juego de sonidos, vegetación constante y madera manejando el olor y las texturas.

**Figura 72***Elementos sensoriales*

*Nota.* Render representativo 2. Elaboración propia.

En los espacios sociales, se disminuye la altura de mobiliario, se proponen repisas que unen todos los colores para manejar la afectividad y apropiación. Adicionalmente el manejo de elementos que acojan animales domésticos para implementar la empatía por el otro y el reconocimiento de la naturaleza como parte de todo. Se plantea un mobiliario colaborativo pero congruente a la individualidad siempre que el niño lo desee, e igualmente maneja la protección de muros.

**Figura 73***Espacialidad y sensorialidad*

*Nota.* Render representativo 3. Elaboración propia.



### 1.38.3. Desarrollo de espacio público

A continuación, vemos estos dos cortes generales uno que hace parte de la espacialidad del proyecto en donde vemos relacionando los elementos estructurales que permiten conservar la forma orgánica pero visible del proyecto, viendo la relación Usuario y espacio y a su vez la formalidad en un 3d del ensamblaje estructural de la propuesta en fachada en Diagrid, para ver el manejo de los nodos y las estructuras de rigidez que permite manejar las distancias de mayor envergadura. Los módulos que se elevan y se convierten en las Terrazas de zonas permanentes cumplen la función de volverse un elemento dual, dejando una zona en primer piso para generar otras dinámicas. El desarrollo del espacio público se comprende por medio de rampas que apoyan la inclusión a personas con movilidad reducida y el puentee de las emociones a nivel espacial

**Figura 74**

*Corte 1 espacio público*



*Nota.* Prototipo en 2d de espacio público con sus dinámicas sociales. Elaboración propia.

**Figura 75**

*Corte 2 espacio público*



*Nota.* Prototipo en 2d de salón típico a nivel funcional y dinámicas sociales. Elaboración propia.

### **1.39. Desarrollo Estructural**

El desarrollo estructural de nuestro proyecto maneja diferentes sistemas de construcción que van desde una cimentación con vigas, zapatas y muros de contención en concreto de 3500 psi, una placa de entrepiso con estructura metálica conformada por vigas IPE 300, perfiles rectangulares de 150x50x2.5 y láminas de Steel deck calibre 22, como remate de cubierta manejamos una estructura metálica conformada por las mismas vigas IPE 300, láminas de Steel deck y un manto impermeabilizante, debido a que la cubierta es verde y transitable. También manejamos en fachada un sistema estructural llamado DIAGRID, el cual nos permite tener más seguridad frente a temas de sismo resistencia y nos brinda la facilidad de mantener una fachada con ritmos continuos manteniendo los volúmenes orgánicos de nuestro proyecto que varían en sus curvas y alturas.

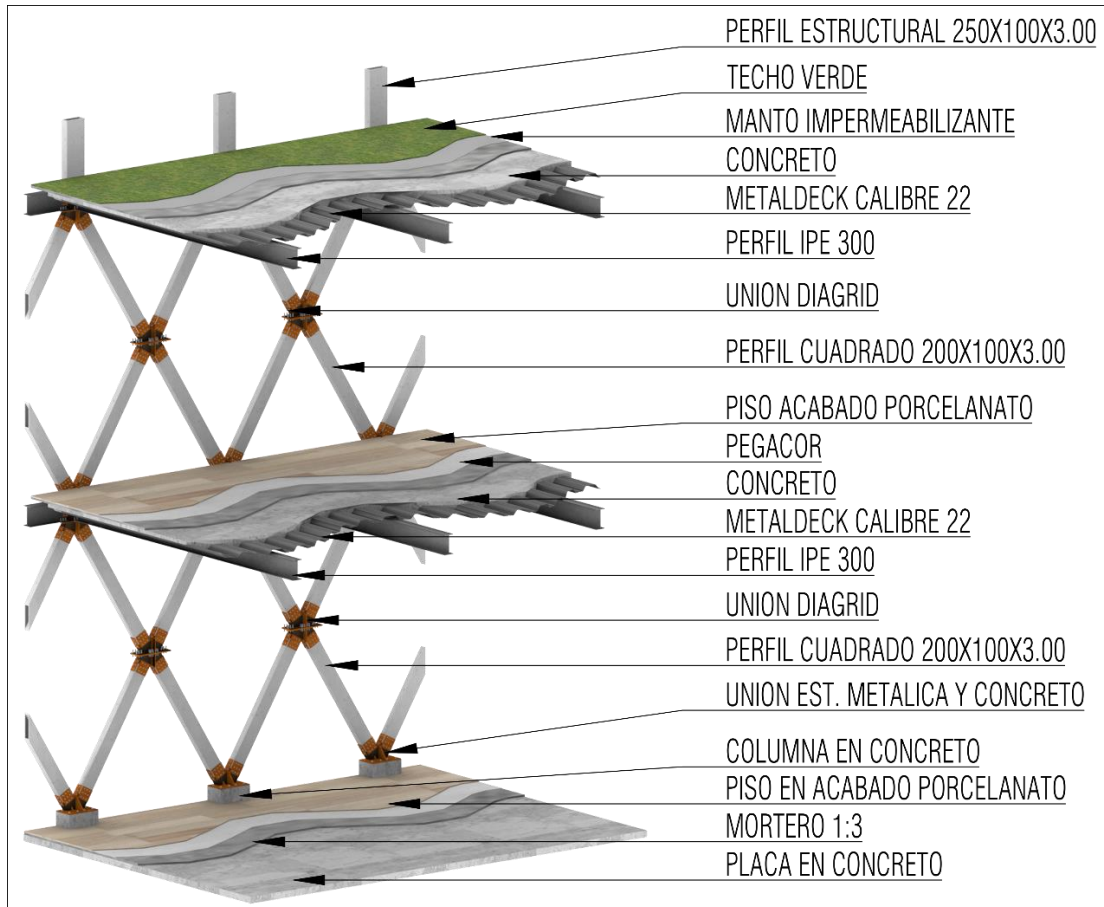
#### ***1.39.1. Estructura Diagrid en el proyecto arquitectónico***

Se plantea el sistema DIAGRID, ya que nos permite generar en el proyecto funcionalidad, estabilidad estructural, y visibilidad. Del mismo modo nos permite colocar internamente ventanales en vidrio, con el fin de generar a los niños del centro educativo, seguridad cuando se acerquen a los bordes de las placas. Al tener un proyecto orgánico, que tiene diferentes tipos de curvas y alturas, este sistema nos brinda la facilidad de crear cortes y uniones en diferentes puntos, sin tener que afectar los movimientos que necesitamos y mantener referenciados cada uno de los bloques con su identidad. En temas de visibilidad también logramos tener ventanales muy amplios, que permiten generar la penetración de luz natural en cada uno de los espacios internos del centro educativo logrando menos consumo energético, adicionalmente se configuran ciertas aberturas donde se permite la ventilación cruzada aprovechando la circulación natural y constante del entorno.

El sistema DIAGRID, al tener su estructura en sentidos diagonales, permite generar un ritmo continuo en la fachada, dándole movimiento a la misma, que con su morfología acristalada permite la continuidad de pequeños intervalos de luz a medida que va pasando las horas en el transcurso del día.

**Figura 76**

*Detalle general del proyecto estructural*

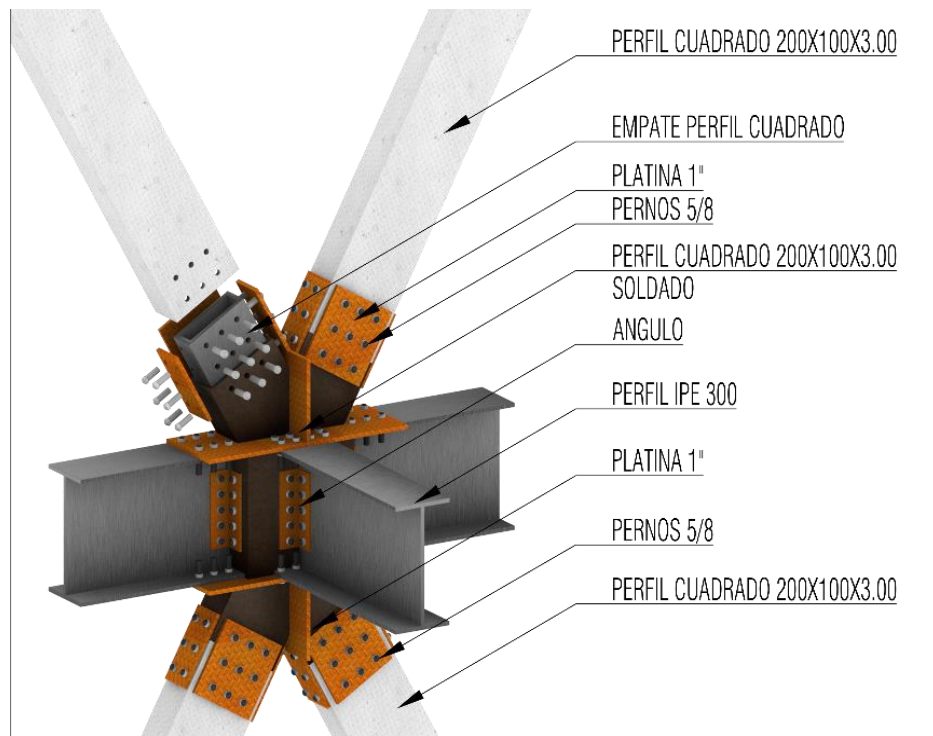


*Nota.* Prototipo 3d del diseño estructural del proyecto, desde cimentación a cubierta. Elaboración propia.

En algunas zonas donde tenemos fachadas en bloque H5, se propone el tema de fachadas flotantes que permiten ocultar los muros en pañete y pintura, y generan un concepto de distintos colores y texturas gracias a las propiedades del vidrio. Así mismo, dentro de los muros se coloca un aislante térmico y acústico para que los espacios internos no tengan filtraciones de ruido desde el exterior y acondicionan el lugar teniendo una temperatura adecuada dentro de las horas de clase.

**Figura 77**

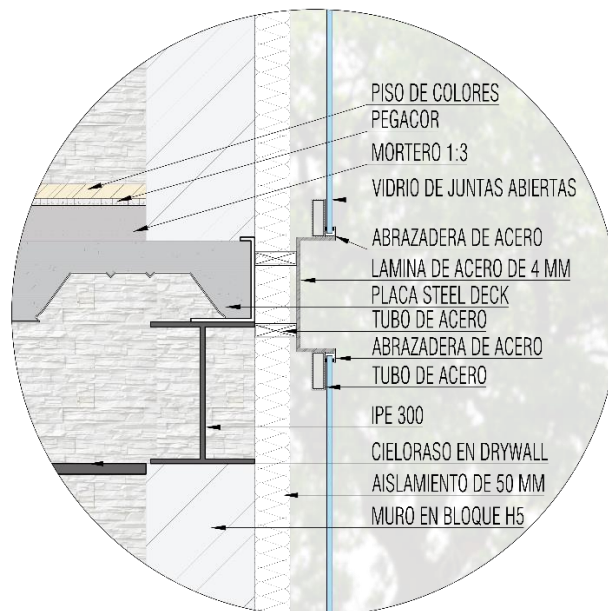
*Detalle estructural de la placa de entrepiso con los muros DIAGRID*



*Nota.* Prototipo 3d del detalle de la unión entre la estructura de entrepiso y los muros DIAGRID. Elaboración propia.

**Figura 78**

*Detalle fachada flotante y estructura general*



*Nota.* Prototipo 2d del detalle de fachada flotante y la placa de entrepiso, con los materiales y acabados. Elaboración propia.



**1.40. Renders generales****Figura 79***Render General 1*

*Nota.* Render como simulación real, para la comprensión del concepto mimetización y desarrollo ambiental. Elaboración propia.

**Figura 80***Render General 2*

*Nota.* Render como simulación real, para comprender la volumetría a nivel espacial y funcional exterior. Elaboración propia.



**Figura 81**

*Espacio público*



*Nota.* Render como simulación real, espacio público, mobiliario y ambientación. Elaboración propia.

**Figura 82**

*Espacio público*



*Nota.* Render como simulación real, espacio público, mobiliario y ambientación. Elaboración propia.

### Conclusiones

Debido al desconocimiento evidenciado en el país con respecto al trastorno Autista, es recomendable plantear un Hito vaya más allá de la idea netamente pedagógica y permita el acompañamiento a toda la comunidad clasificada en el espectro, para que se logre una atención y pedagogía asertiva.

Para que un centro educativo de niños con Autismo cumpla con las condiciones de inclusión y habitabilidad, lo primero que se deberá hacer es conocer las dificultades de comportamiento y alteraciones Neurológicas, que pueden incluso llegar a afectar su integridad física.

Una de las formas más eficaces que se identificó para generar un acompañamiento constante en la mejoría del niño, es generar espacios en donde la familia pueda acompañar a su hijo de una forma directa y dinámica dentro de las instalaciones.

Lograr integrar a la comunidad y mejorar la inclusión, se deberán plantear espacios zonales entorno al equipamiento que incluyan al niño, para que la sociedad genere dinámicas transitorias entre el espectro y lo que el niño requiere para ser incluido.

Para el mejoramiento de la cognición espacial, se identifica las ventajas de un diseño orgánico, con una estructura limpia y flexible, que permite lograr una mejor adaptabilidad, logrando que el niño consiga una comprensión espacial intuitiva y secuenciada, esto permite que el usuario directo se apropie de su espacio y las dinámicas que se dan dentro de él, permitiendo que el aprendizaje sea más efectivo y la relación con sus pares sea efectiva.

Por medio de este proyecto de grado más allá de hacer aporte desde la arquitectura como elemento técnico, se indagan propuesta de una conciencia social que mitigue el desconocimiento y permita generar una identidad precisa para este espectro.

**Lista de Referencia bibliográficas**

Aitor, U. & Floren, M. (2012). Fracking: una fractura que pasará factura. *Eco política*, (43), 23-36.

[https://www.ecologiapolitica.info/novaweb2/wp-content/uploads/2015/12/043\\_Urrestietal\\_2012.pdf](https://www.ecologiapolitica.info/novaweb2/wp-content/uploads/2015/12/043_Urrestietal_2012.pdf)

Alonso, J. (2011, 7 de mayo). Neurociencia. *Autismo y síndrome de Asperger*.

<https://autismodiario.com/2011/05/08/autismo-y-sindrome-de-asperger-guia-para-familiares-amigos-y-profesionales/>

ArchDaily. (2009, 9 de junio). Centro Socio sanitario Geriátrico Santa Rita / Manuel Ocaña.

<https://www.archdaily.co/co/626312/centro-sociosanitario-geriatrico-santa-rita-manuel-ocana>

Arquitecto Campus Digital. (2015). *Pequeño manual de Diseño Sostenible*. [https://arquitecto.co/wp-](https://arquitecto.co/wp-content/uploads/2017/09/Peque%C3%B1oManualDeDise%C3%B1oSosteniblePDF.pdf)

[content/uploads/2017/09/Peque%C3%B1oManualDeDise%C3%B1oSosteniblePDF.pdf](https://arquitecto.co/wp-content/uploads/2017/09/Peque%C3%B1oManualDeDise%C3%B1oSosteniblePDF.pdf)

Decreto 1285/15, junio 15, 2015. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (Colombia). Obtenido el 10

de noviembre del 2020. <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30019926>

Eltoro, T. (2018). Integración sensorial y autismo. 4-13. [http://www.tayzaeltoro.es/wp-](http://www.tayzaeltoro.es/wp-content/uploads/Documentos/GuiaTea-TayzaEltoro.pdf)

[content/uploads/Documentos/GuiaTea-TayzaEltoro.pdf](http://www.tayzaeltoro.es/wp-content/uploads/Documentos/GuiaTea-TayzaEltoro.pdf)

Fernández, L. Puente, A. Barahona, M. (2010). Rasgos conductuales y cognitivos de los síndromes Rett,

Cri-Du-Chat, X-Frágil y Williams. *Liberabit. Revista de Psicología*. 39-50

<https://www.redalyc.org/pdf/686/68615511005.pdf>

Fundación Carvallo. (s.f.). Espectro autista y el autismo. <https://autismo.cl/atencion-ambulatoria/>

Decoración de Interiores. (2019, 14 de julio), ¿Qué es el diseño biofílico?

<https://www.decoracionde-interiores.com/que-es-el-diseno-biofilico/>

Guía Técnica Colombiana [GTC] 223, 2012. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación

[ICONTEC]. [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-355996\\_recurso\\_8.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-355996_recurso_8.pdf)

- Harris, S. (2001). Los hermanos de niños con autismo. Su rol específico en las relaciones familiares. Nancea.
- Hervás, A., Balmaña, N. & Salgado, M. (2017). Los trastornos del espectro autista (TEA). *Pediatría Integral*, 21 (2), 92-108. <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2017-03/los-trastornos-del-espectro-autista-tea/0>
- Jiménez, L & Lorda, M (2010). El papel de los déficits de imitación en los Trastornos del Espectro Autista. En Belinchon, M. (Ed.), *Investigaciones sobre autismo en español* (2da ed., pp. 63-70). Universidad Autónoma de Madrid, Centro de Psicología Aplicada.
- Ley 083/2015, agosto 19, 2015. Cámara de Representantes. [C.R.]: 083. (Colombia). Obtenido el 10 de noviembre de 2020. [http://www.saludcapital.gov.co/Documents/Proyectos\\_de\\_Ley\\_en\\_curso/P.L.%20083-%202015%20Autismo%20\(1\).pdf](http://www.saludcapital.gov.co/Documents/Proyectos_de_Ley_en_curso/P.L.%20083-%202015%20Autismo%20(1).pdf)
- Martínez, A. (2003). Estimulación multisensorial. *Revista de Neurología*, 36 (1), S122-S128. <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/estimulacion.pdf>
- Martínez, W. (2019). *Centro educativo y de terapia de integración sensorial para niños con autismo en el distrito de san juan de Miraflores*. [Trabajo de grado, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio Institucional. <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/2576>
- Mercado, S., Urbina, J. & Ortega, P. (2018). Relaciones hombre-entorno: la incursión de la psicología en las ciencias ambientales y del diseño. *Omnia*, 3 (6), 5-11. [http://www.conductitlan.org.mx/11\\_psicologiaambiental/Materiales/E\\_Relaciones%20Hombre-Entorno.pdf](http://www.conductitlan.org.mx/11_psicologiaambiental/Materiales/E_Relaciones%20Hombre-Entorno.pdf)
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Colombia. (2010). Reglamento colombiano de Construcción Sismo Resistente [NSR-10], Tít. A.5.1, 2010. [https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/sites/default/files/reglamento\\_construccion\\_sismo\\_resistente.pdf](https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/sites/default/files/reglamento_construccion_sismo_resistente.pdf)

Ministerio de Educación de Chile (2008). *Guías de apoyo técnico-pedagógico: necesidades educativas especiales en el nivel de Educación Parvularia*. (1ra ed.) Atenas Ltda.

<https://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/08/GuiaAutismo.pdf>

Ministerio de Vivienda, (2015). *Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones*.

<https://clustersantander.com/media/e7607472d32fa76dc788f92ddf864785e47d96c4.pdf>

Molina, E. Ticora, J. De la puente, S. (2018). *La arquitectura y construcción modular evaluada desde el triángulo de la triple restricción y aplicada al sector educativo en Colombia*. [Trabajo de Grado, Universidad Católica de Colombia]. Repositorio institucional.

<https://hdl.handle.net/10983/22437>

Mora, A. (2019). *Autismo y arquitectura: estrategias para diseñar espacios educativos*. [Trabajo de

grado, Universidad Politécnica de Madrid]. Repositorio Institucional. <http://oa.upm.es/55822/>

Norma Técnica Colombiana [NTC] 4140, noviembre 21, 2012. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. <https://www.mincit.gov.co/ministerio/ministerio-en-breve/docs/4140.aspx>

Norma Técnica Colombiana [NTC] 4143, octubre 21, 2009. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. <https://www.mincit.gov.co/ministerio/ministerio-en-breve/docs/4143.aspx>

Norma Técnica Colombiana [NTC] 4145, noviembre 21, 2012. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. <https://www.mincit.gov.co/ministerio/ministerio-en-breve/docs/4145.aspx>

Norma Técnica Colombiana [NTC] 4201, abril 17, 2013. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. <https://www.mincit.gov.co/ministerio/ministerio-en-breve/docs/4201.aspx>

Norma Técnica Colombiana [NTC] 4595, marzo 18, 2020. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. [https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-355996\\_recurso\\_10.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-355996_recurso_10.pdf)

Norma Técnica Colombiana [NTC] 4774, marzo 22, 2006. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. <https://www.mincit.gov.co/ministerio/ministerio-en-breve/docs/4774.aspx>

Norma Técnica Colombiana [NTC] 4960, agosto 29, 2001. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. <https://www.mincit.gov.co/ministerio/ministerio-en-breve/docs/4960.aspx>

Norma Técnica Colombiana [NTC] 5017, noviembre 28, 2001. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. <https://www.mincit.gov.co/ministerio/ministerio-en-breve/docs/5017.aspx>

Norma Técnica Colombiana [NTC] 5610, agosto 15, 2018. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. <https://tienda.icontec.org/gp-accesibilidad-al-medio-fisico-senalizacion-podotactil-ntc5610-2018.html>

Norma Técnica Colombiana [NTC] 6199, diciembre 07, 2016. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. [https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-355996\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-355996_recurso_1.pdf)

Ocaña, M. (2009, 09 de junio). Centro Socio sanitario Geriátrico Santa Rita / Manuel Ocaña. <https://www.archdaily.co/co/626312/centro-sociosanitario-geriatrico-santa-rita-manuel-ocana>

Organización Mundial de la Salud. (2021, 02 de abril). Trastornos del Espectro Autista. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>

Pilar, A. (2015). *Estrategia Metodológica por Indagación Mediada por las TIC para Desarrollar el Aprendizaje Autónomo en Niños de Quinto de Primaria* [Trabajo de grado, Universidad Nacional

Abierta y a Distancia].

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/3758/52410485.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Promateriales. (2009). Geriátrico Santa Rita en Ciudadela. *Arquitectura de circulación para vivir mejor*.

73-80. <https://promateriales.com/pdf/pm2708.pdf>

Ramírez, A. (2002). La Construcción Sostenible. 1. [http://cofis.es/pdf/fys/fys13/fys13\\_30-33.pdf](http://cofis.es/pdf/fys/fys13/fys13_30-33.pdf)

Rodríguez, C. (2016). *Centro Geriátrico Integral Rehabilitación Del "Hogar De Vida #1", Conocoto*.

[Trabajo de grado, Pontificia Universidad Católica Del Ecuador]. Repositorio Institucional

[http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/13588/1.-](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/13588/1.-Documento%20Escrito.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[Documento%20Escrito.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/13588/1.-Documento%20Escrito.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Rogel, F. (2005). Autismo. *Gac Méd Méx* 141 (2), 143-147

<http://www.scielo.org.mx/pdf/gmm/v141n2/v141n2a9.pdf>

Salazar, S. (2016, 10 de junio). Terra Biohotel. [http://www.buildup.eu/sites/default/files/content/terra-](http://www.buildup.eu/sites/default/files/content/terra-biohotel.pdf)

[biohotel.pdf](http://www.buildup.eu/sites/default/files/content/terra-biohotel.pdf)

Veeduría Distrital. (2017). Usme: Ficha Local.

<http://veeduriadistrital.gov.co/sites/default/files/files/Ficha%20Localidad%20Usme.pdf>

Vidriales, R. Hernández, C. Plaza, M. Gutiérrez, C. & Cuesta, J. (2017). *Calidad de vida y Trastorno del*

*Espectro del Autismo*. [http://www.autismo.org.es/sites/default/files/calidad\\_de\\_vida\\_y\\_](http://www.autismo.org.es/sites/default/files/calidad_de_vida_y_tea_coleccion_calidad_de_vida_web.pdf)

[tea\\_coleccion\\_calidad\\_de\\_vida\\_web.pdf](http://www.autismo.org.es/sites/default/files/calidad_de_vida_y_tea_coleccion_calidad_de_vida_web.pdf)

Western Autistic School. (2019, Julio). Our School: Principal's Welcome.

<https://westernautisticschool.vic.edu.au/our-school-3/>

Wordpress. (2016, marzo). Análisis del sector; Barrio Pasatiempo.

<https://hmhumanez.files.wordpress.com/2016/03/plancha-final-analisis-pasatiempo.pdf>

Zuñiga, M. (2009). El Síndrome de Asperger y su clasificación. *Educación*, 33 (1), 183-186.

<http://www.redalyc.org/pdf/440/44015082013.pdf>



**Anexos**

Anexo 1 Portafolio de planos

Anexo 2 Tablas de estudio

Tabla 1 Naturaleza- Espacio

Tabla 2 Naturaleza en la analogía

Tabla 3 Arquitectura Multisensorial – Sentidos y espacios

Tabla 4 Arquitectura Multisensorial – Clasificación y estímulos

Tabla 5 Psicología Ambiental

Tabla 6 Filósofos y teorías de Psicología ambiental

Tabla 7 Psicología ambiental – Espacio individuo

Tabla 8 Psicología ambiental – Grupos

Tabla 9 Psicología ambiental – Variables ambientales y comportamiento

Tabla 10 Programa Arquitectónico

Tabla 11 Cuestionario para definir Usuario 1

Tabla 12 Cuestionario para definir Usuario 2