

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN

CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO EDUCATIVO AUTISTA, APLICANDO LOS MÉTODOS DE LA ACCESIBILIDAD COGNITIVA Y SENSORIAL. CASO CUENCA.

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTA

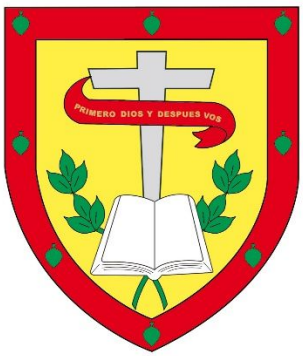
AUTOR: ANDREA TATIANA FLORES CEDILLO

DIRECTOR: ARQ. MST. MARÍA DANIELA AUQUILLA CLAVIJO

AZOGUES - ECUADOR

2021

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN

CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO EDUCATIVO AUTISTA, APLICANDO LOS MÉTODOS DE LA ACCESIBILIDAD COGNITIVA Y SENSORIAL. CASO CUENCA.

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTA

AUTOR: ANDREA TATIANA FLORES CEDILLO

DIRECTOR: ARQ. MST. MARÍA DANIELA AUQUILLA CLAVIJO

AZOGUEZ - ECUADOR

2021

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Andrea Tatiana Flores Cedillo, portadora de la cédula de ciudadanía N.º **0105957138**. Declaro ser el autor de la obra: "**Anteproyecto arquitectónico de un centro educativo autista, aplicando los métodos de la accesibilidad cognitiva y sensorial. Caso Cuenca."**, en la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, **23 de septiembre de 2021**



F: ……

Andrea Tatiana Flores Cedillo

C.I. **0105957138**

Universidad Católica de Cuenca

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN

Cuenca, 13 de agosto de 2021

Arquitecto
Pedro Moscoso García

DIRECTOR DE CARRERA
FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
SEDE AZOGUES

En su despacho

De mi consideración:

Deseándole éxitos en su labor, por medio de la presente, tengo en bien informar que la tesis de la estudiante ANDREA TATIANA FLORES CEDILLO, con cédula de identidad 0105957138, titulada "ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO EDUCATIVO AUTISTA, APLICANDO LOS MÉTODOS DE LA ACCESIBILIDAD COGNITIVA Y SENSORIAL. CASO CUENCA", se encuentra culminada y ha pasado por el sistema anti plagio realizado por la Arq. María José Mogrovejo Arias. Msc., encargada del área de titulación de la carrera, dando un porcentaje del 2%. Además, debo indicar que la estudiante ha obtenido una calificación de 50/50.

Para los fines pertinentes, suscribo de Ud., no sin antes reiterarle mi estima personal.

Atentamente,



Arq. M. Daniela Auquilla Clavijo, Msc.
Tutora del Trabajo de Titulación

Adjunto:

- Tesis final en formato PDF
- Informe del sistema anti plagio

CERTIFICACIÓN

Yo, Arq. Mst. M. Daniela Auquilla Clavijo, en calidad de tutora del trabajo de titulación denominado: "ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO EDUCATIVO AUTISTA, APLICANDO LOS MÉTODOS DE LA ACCESIBILIDAD COGNITIVA Y SENSORIAL. CASO CUENCA", certifico que el presente fue desarrollado por ANDREA TATIANA FLORES CEDILLO, estudiante de la Carrera de Arquitectura, de la Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción – Sede Azogues; trabajo que ha sido revisado y retiene los requerimientos necesarios para su presentación y sustentación ante el tribunal que se disponga.



Arq. María Daniela Auquilla Clavijo

DIRECTORA

AUTORÍA

El contenido del presente trabajo de titulación denominado: **"Anteproyecto arquitectónico de un centro educativo autista, aplicando los métodos de la accesibilidad cognitiva y sensorial. Caso Cuenca.",** es de exclusiva responsabilidad de su autora.



Andrea Tatiana Flores Cedillo

AUTORA

DEDICATORIA

A mis padres José Flores y Gelma Cedillo, y a mis hermanas Johanna Flores y Mónica Flores, quienes han sido el pilar fundamental para continuar con mi aprendizaje y crecimiento profesional y personal.

Andrea Flores

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por la sabiduría y fortuna de cumplir cada uno de mis propósitos. A mí familia, por todo el amor, trabajo y sacrificio realizado para verme convertida en una profesional. A todos mis amigos, y de manera especial a Anita y Daniela, quienes me brindaron su apoyo y palabras de aliento para continuar con mis metas y nunca rendirme. A mis docentes de la Matriz y Sede Azogues de la Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción, por sus saberes y enseñanzas impartidas durante la carrera. A mi tutora, la Arq. Mst. María Daniela Auquilla, quien fue pieza clave dentro del desarrollo del proyecto. Y de manera especial, a los profesionales de la Fundación CIMA, Nuestros Niños y Hospital Vicente Corral Moscoso.

Andrea Flores

Resumen

La arquitectura se vuelve innecesaria cuando se ignora al hombre y su diversidad. Uno de cada 144 niños en la provincia del Azuay es diagnosticado con algún tipo de Trastorno del Espectro Autista y no existen espacios educativos idóneos que respondan satisfactoriamente a sus necesidades. Las habilidades y dificultades perceptuales que experimentan las personas dentro de esta condición, es la motivación central para afrontar el trabajo de titulación, que tuvo como principal propósito generar un modelo empático, como apoyo al aprendizaje, tratamiento y desarrollo autista, facilitando su comprensión al medio y concediendo a los actores mayor autonomía. Los métodos de la accesibilidad cognitiva y sensorial permitieron cumplir con dicho objetivo, planteando un anteproyecto, que emplea la forma circular para otorgar continuidad, equilibrio y centralidad, con una compartimentación y distribución espacial clara a la rutina autista, de funciones sensoriales semejantes y compatibles. Los principios de aprendizaje TEACCH se aplicaron en el diseño de aulas rigurosamente estructuradas, pero que a la vez se convierten en escenarios flexibles a través de tabiques móviles, mobiliario modular y rodante. Los colores, texturas y materiales fueron cuidadosamente seleccionados para no causar sobreestimulación. Se manejaron referencias e inferencias en espacios de transición como claves anticipatorias a sus actividades. Se dotó de áreas verdes al interior para la interacción social, refugios en zonas de aglutinamiento y se reforzó el aislamiento acústico y lumínico. En definitiva, se proyectó un centro educativo, en donde, a los niños con autismo se les permita ser niños y no únicamente individuos con discapacidad.

Palabras clave: Autismo, arquitectura educacional, accesibilidad cognitiva y sensorial

Abstract

Architecture becomes unnecessary when man and his diversity are ignored. One out of 144 children in the province of Azuay is diagnosed with some type of Autism Spectrum Disorder and there are no suitable educational spaces that respond satisfactorily to their needs. The skills and perceptual difficulties experienced by people with this condition is the central motivation of this degree work, which main purpose was to generate an empathic model to support learning, treatment and autistic development, facilitating their understanding of the environment and providing actors of greater autonomy. The methods of cognitive and sensory accessibility made it possible to meet this objective; proposing a preliminary project that uses the circular shape to provide continuity, balance and centrality, with a clear spatial compartmentalization and distribution to the autistic routine, with similar and compatible sensory functions. TEACCH learning principles were applied in the design of rigorously structured classrooms, which at the same time become flexible scenarios through movable partitions, modular and rolling furniture. Colors, textures and materials were carefully selected so as not to cause overstimulation. References and inferences were handled in transitional spaces as anticipatory clues to their activities. The interior was provided with green areas for social interaction, shelters in crowded areas and reinforced acoustic and light isolation. In short, an educational center was designed, where children with autism are allowed to be children and not only people with disabilities.

Keywords: Autism, educational architecture, cognitive and sensory accessibility.

Índice de contenidos

1. Lineamientos 1

1.1 El Problema 1

1.1.1 Formulación del Problema 1

1.1.2 Delimitación del Problema 2

1.2 Justificación 4

1.3 Objetivos 6

1.3.1 Objetivo General 6

1.3.2 Objetivos Específicos 6

1.4 Metodología 7

2. Marco Teórico 10

2.1 El Usuario 10

2.1.1 Definición del Autismo y su Enmarque dentro del Trastorno del Espectro Autista (TEA) 10

2.1.2 La Historia del Autismo 12

2.1.3 Manifestaciones del Autismo 15

2.1.4 Tipos y Características del Trastorno del Espectro Autista 16

2.1.5 Causas del Autismo 18

2.1.6 Tratamientos Empleados en el TEA 20

2.1.7 Cifras Internacionales y Nacionales 22

2.2 Marco Legal y Normativo. 25

2.2.1 Análisis de Bases Legales Nacionales e Internacionales sobre los Derechos de las Personas con TEA a una Educación Especializada y Accesibilidad a los Espacios. 25

2.2.2. Análisis de Bases Normativas Nacionales e Internacionales sobre Accesibilidad Universal (física, cognitiva y sensorial). 34

2.3 Necesidades Específicas y Espaciales de las Personas con TEA. 41

3. Programa Arquitectónico 44

3.1. Percepción y Comprensión del Espacio por parte de las Personas con TEA. 45

3.2 Accesibilidad Cognitiva y Sensorial 52

3.2.1. Modelo de la Accesibilidad Cognitiva de Berta Brusilovsky 54

3.2.2. Modelo de la Accesibilidad Sensorial de Magda Mostafa y Christopher Beaver 67

3.3 Análisis de Casos de Estudio 86

3.3.1 Caso de Estudio Nº1 88

3.3.2. Caso de estudio Nº2 103

3.3.3. Caso de estudio Nº3 123

3.4 Parámetros Obtenidos en el Análisis de Casos de Estudio 137

3.5 Programa Funcional Arquitectónico 139

4. Análisis del Sitio 145

4.1. Elección del Sitio 145

4.2 Análisis del Sitio 156

4.2.1 Macro y Micro Localización 156

4.2.2 El Terreno. 156

4.2.3. Factores y Elementos del Clima del Sitio 160

4.2.4. Componentes del Imaginario Urbano 161

5. Memoria Descriptiva 174

5.1 Zonificación 174

5.2. Forma Geométrica 176

5.3. Relación con el Espacio Público 178

5.4 Programa Funcional 184

5.4.1 Galería de Arte 185

5.4.2 Acceso Principal 191

5.4.4 Parqueadero 195

5.4.5 Centro Educativo Autista 198

5.4.6 Espacios exteriores 240

5.4.7 Casa de Conserje 248

5.5 Tecnología y Construcción 253

5.5.1. Estructura y Materialidad 253

Índice de Tablas

Tabla 1. Signos de alarma para iniciar es estudio de un posible TEA....16
Tabla 2. Subgrupos dentro del Trastorno del Espectro Autista....17
Tabla 3. Niveles de gravedad del Trastorno del Espectro Autista....17
Tabla 4. Características principales del TEA....18
Tabla 5. Matriz de clasificación de tratamientos empleados en la rehabilitación de individuos con TEA...20
Tabla 6. Detalle de la cifra del autismo en Ecuador....24
Tabla 7. Ecuador-Ordenanza 3457. Sección Segunda. Edificaciones para educación....35
Tabla 8. Ecuador- Accesibilidad Universal. NEC y NTC-INEN....37
Tabla 9. UNE 170001 de Accesibilidad Universal....38
Tabla 10. Matriz de necesidades específicas y espaciales para niños y adolescentes con TEA....41
Tabla 11. Estructura del modelo de Berta Brusilovsky....55
Tabla 12. Estimulación canalizada a las condiciones del TEA....83
Tabla 13. Programa funcional para el anteproyecto arquitectónico....140
Tabla 14. Fase determinante. Matriz de ponderación de terrenos....147

Índice de Figuras

Figura 1. Condición autista-manifestaciones....11
Figura 2. Línea del tiempo. Historia del Autismo....14
Figura 3. Estructura administrativa de las IEE....28
Figura 4. Programa educativo en la las aulas TEACCH y Snoezelen de la Fundación CIMA....29
Figura 5. Aulas TEACCH y Snoezelen de la Fundación CIMA....29
Figura 6. Identidad del entorno....45
Figura 7. Coherencia central....46
Figura 8. Coherencia central....47
Figura 9. Esquema espacial mental-imaginando un espacio....50
Figura 10. Esquema espacial mental-entorno inmediato modificado....50
Figura 11. Estructura y predictibilidad del medio....51
Figura 12. Accesibilidad cognitiva y sensorial....55
Figura 13. Neutralizar el efecto laberinto....56
Figura 14. Limpieza topológica....56
Figura 15. Referencias e inferencias....57
Figura 16. Efecto umbral....58
Figura 17. Percepción visual....59

Figura 18. Referencias- Inferencias....60
Figura 19. Realidad aumentada....61
Figura 20. Realidad modificada....61
Figura 21. El orden....62
Figura 22. La contigüidad....63
Figura 23. La separación....64
Figura 24. La continuidad....64
Figura 25. Centros....66
Figura 26. Conductores y ejes....66
Figura 27. Proceso perceptual....68
Figura 28. Pirámide del desarrollo sensorial....69
Figura 29. Matriz de diseño sensorial de Magda Mostafa....72
Figura 30. Señales, pictogramas y mapas....73
Figura 31. Aulas de acústica....74
Figura 32. Zonas de transición....75
Figura 33. Espacio de escape....76
Figura 34. Zonas delimitadas....77
Figura 35. Colores y texturas empleados en centros educativos autistas....78
Figura 36. Superficies curvas y espacios simples....79
Figura 37. Iluminación difusa en centros educativos autistas....80
Figura 38. Huerto ecológico en instituciones educativas....81
Figura 39. Modelo de aula Snoezelen....82
Figura 40. Aula TEACCH....85
Figura 41. Estructura física uno a uno....85
Figura 42. Proceso del diseño....86
Figura 43. Advance Special Needs Education Center....88
Figura 44. Mecanismos de protección térmica del centro de educación para necesidades especiales ADVANCE- a) Vista desde espacio recreativo interior....89
Figura 45. Mecanismos de protección térmica del centro de educación para necesidades especiales ADVANCE- b) Vista lateral al ingreso principal....90
Figura 46. Orientación del centro de educación para necesidades especiales ADVANCE....90
Figura 47. Geografía del centro de educación para necesidades especiales ADVANCE....91
Figura 48. Especies vegetales del centro de educación para necesidades especiales ADVANCE....92
Figura 49. Infraestructura y equipamientos del centro ADVANCE....94

Figura 50. Materialidad del centro de educación para necesidades especiales....96
Figura 51. Sección del centro de educación para necesidades especiales ADVANCE....97
Figura 52. Planta arquitectónica del centro ADVANCE....98
Figura 53. Programa funcional del bloque administrativo....99
Figura 54. Programa funcional del bloque educativo....100
Figura 55. Programa funcional del bloque dormitorio....101
Figura 56. Teoría de la forma....102
Figura 57. Centro de atención para niños de Fawood. Guardería y escuela para niños con TEA....103
Figura 58. Orientación en planta del Centro de Atención para niños autistas Fawood....104
Figura 59. Orientación en elevación del Centro de Atención para niños autistas Fawood....105
Figura 60. Geografía del Centro de Atención para niños autistas Fawood....105
Figura 61. Especies vegetales del centro Fawood....106
Figura 62. Infraestructura y equipamientos del centro Fawood....108
Figura 63. Ergonomía del Centro Fawood - vestíbulo interior....109
Figura 64. Ergonomía del Centro Fawood – zona terapéutica....110
Figura 65. Aspectos causales y materiales del Centro autista Fawood-vista exterior....112
Figura 66. Aspectos causales y materiales del Centro autista Fawood-vista interior....113
Figura 67. Planta arquitectónica del Centro de Atención para niños autistas Fawood....115
Figura 68. Zona terapéutica de los sauces y los neumáticos....116
Figura 69. Zona terapéutica la caja de arena y zona recreativa....117
Figura 70. Zona terapéutica multisensorial....118
Figura 71. Conexión de espacios interiores superiores del Centro Fawood....119
Figura 72. Primera planta alta del Centro de Atención Autista Fawood....120
Figura 73. Segunda planta alta del Centro de Atención Autista Fawood....121
Figura 74. Teoría de la forma del Centro de Atención Autista Fawood....122
Figura 75. Centro Autista Teletón CAT -Ecatepec....123
Figura 76. Estructura climática Centro Autista Teletón CAT -Ecatepec....124
Figura 77. Estructura geográfica del Centro Autista Teletón CAT -Ecatepec....125
Figura 78. Infraestructura y equipamientos del Centro Autista Teletón CAT -Ecatepec....127
Figura 79. Ergonomía en el centro autista Teletón....128
Figura 80. Ergonomía en el centro autista Teletón....129
Figura 81. Aulas Snoezelen - Luz diurna....130
Figura 82. Aulas Snoezelen - Luz nocturna....131
Figura 83. Aspectos causales del centro autista Teletón....132

Figura 84. Materialidad en espacios interiores.....133
Figura 85. Planta arquitectónica del Centro Autista Teletón.....135
Figura 86. Escenarios del Centro Autista Teletón de Ecatepec.....136
Figura 87. Sujeto, objeto y contexto.....137
Figura 88. Parámetros puntuales obtenidos del análisis de casos de estudio.....138
Figura 89. Fase preliminar de la selección del sitio.....146
Figura 90. Alternativas prediales.....147
Figura 91. Vistas frontales de alternativas prediales.....148
Figura 92. Especificaciones sitio 1.....150
Figura 93. Especificaciones sitio 2.....151
Figura 94. Especificaciones sitio 2.....152
Figura 95. Especificaciones sitio 2.....153
Figura 96. Macro y micro localización.....157
Figura 97. Planimetría del terreno.....158
Figura 98. Levantamiento fotográfico del sitio.....159
Figura 99. Factores y elementos del clima del sitio.....160
Figura 100. Intersecciones conflictivas al sitio.....162
Figura 101. Mapa de accesibilidad y conectividad a 500 m (radio de influencia) a partir del sitio.....163
Figura 102. Sistema de trasporte público y rutas de conexión del predio con el CH.....164
Figura 103. Paisaje construido.....166
Figura 104. Paisaje Natural. Estudio a 500 m (radio de influencia) a partir del sitio.....167
Figura 105. Normativa del sector de estudio.....169
Figura 106. Equipamientos a 500 m (radio de influencia) a partir del sitio.....170
Figura 107. Equipamientos de interés al centro autista.....171
Figura 108. Zonificación -definición de accesos.....174
Figura 109. Zonificación -definición de espacios según el contexto-.....175
Figura 110. Configuración espacial.....176
Figura 111. Secuencia geométrica-obtención de la forma-.....177
Figura 112. Aceras accesibles, cruces peatonales seguros y control del flujo vehicular171.....178
Figura 113. Aceras accesibles, cruces peatonales seguros y control del flujo vehicular171.....179
Figura 114. Sketches de la relación del proyecto con el espacio público.....180
Figura 115. Control del flujo vehicular-propuesta de un carril de desaceleración.....181
Figura 116. Aceras accesibles y arboladas de la calle Los Caciques.....182

Figura 117. Cruces seguros, pilotajes de urbanismo táctico intersección calle Los Caciques con la Shuar....182
Figura 118. Cruces seguros, pilotajes de urbanismo táctico intersección calle Cacique Duma con Quis-Quis....183
Figura 119. Vista a estacionamientos provisionales en la Cacique Duma....183
Figura 120. Emplazamiento....184
Figura 121. Planta arquitectónica de la galería de arte....186
Figura 122. Exterior de la galería de arte....187
Figura 123. Exterior de galería de arte, vista desde la calle Paseo de los Cañaris....187
Figura 124. Exterior de galería de arte, vista desde la calle Paseo de los Cañaris....188
Figura 125. Exterior de galería de arte, vista desde la calle Los Caciques....188
Figura 126. Interior de la galería de arte....189
Figura 127. Interior de la galería de arte....189
Figura 128. Interior de la galería de arte....190
Figura 129. Planta arquitectónica de ingreso principal....192
Figura 130. Sketch del ingreso principal al centro educativo....193
Figura 131. Vista lateral del ingreso principal del centro....194
Figura 132. Vista lateral del ingreso principal del centro....194
Figura 133. Planta arquitectónica de parqueadero....196
Figura 134. Vista frontal del parqueadero, vista de calle interior y franja de parqueaderos....197
Figura 135. Planta baja del centro autista....200
Figura 136. Planta alta del centro autista....200
Figura 137. Planta arquitectónica de vestíbulo....201
Figura 138. Amortiguamiento gris....202
Figura 139. Amortiguamiento gris....202
Figura 140. Vestíbulo....203
Figura 141. Vestíbulo....203
Figura 142. Circulación vertical....204
Figura 143. Planta arquitectónica administrativa....205
Figura 144. Administración....206
Figura 145. Secretaría....206
Figura 146. Secretaría....207
Figura 147. Dirección....207
Figura 148. Vicedirección....208

Figura 149. Sala de reuniones 208
Figura 150. Inspección....209
Figura 151. Batería sanitaria del área administrativa....209
Figura 152. Planta arquitectónica del área médica....210
Figura 153. Sala de espera y vista a la batería sanitaria....211
Figura 154. Enfermería....211
Figura 155. Consultorio médico....212
Figura 156. Consultorio odontológico....212
Figura 157. Consultorio de psicología....213
Figura 158. Pasillo del área médica....213
Figura 159. Planta arquitectónica del área de tratamiento....214
Figura 160. Hidroterapia....215
Figura 161. Vestidores del área de hidroterapia....215
Figura 162. Multiusos -actividades de la vida diaria-....216
Figura 163. Fisioterapia....216
Figura 164. Planta arquitectónica del área de integración....217
Figura 165. Auditorio....218
Figura 166. Auditorio....218
Figura 167. Biblioteca....219
Figura 168. Biblioteca....219
Figura 169. Sala de arte....220
Figura 170. Sala de arte....220
Figura 171. Planta arquitectónica de batería sanitaría....221
Figura 172. Baño para hombres....222
Figura 173. Baño para hombres....222
Figura 174. Baño para mujeres....223
Figura 175. Baño para mujeres....223
Figura 176. Planta arquitectónica del área educativa planta baja....224
Figura 177. Aula Snoezelen....225
Figura 178. Configuración del aula TEACCH....226
Figura 179. Tipologías de aulas TEACCH....227
Figura 180. Extensión de las aulas TEACCH....228
Figura 181. Tipología 1. Aula TEACCH para usuarios con Trastorno Autista....229
Figura 182. Tipología 1. Aula TEACCH para usuarios con Trastorno Autista....229

Figura 183. Tipología 2. Aula TEACCH para usuarios con Autismo Atípico....230
Figura 184. Tipología 2. Aula TEACCH para usuarios con Autismo Atípico....230
Figura 185. Tipología 3. Aula TEACCH para usuarios con Asperger....231
Figura 186. Tipología 3. Aula TEACCH para usuarios con Asperger....231
Figura 187. Transición....232
Figura 188. Transición....232
Figura 189. Planta arquitectónica del área educativa planta alta....233
Figura 190. Aula TEACCH distribución flexible....234
Figura 191. Aula TEACCH distribución flexible....234
Figura 192. Hiper aula TEACCH....235
Figura 193. Corredor....235
Figura 194. Corredor....236
Figura 195. Corredor....236
Figura 196. Planta arquitectónica de las Terrazas....237
Figura 197. Amortiguamiento gris....238
Figura 198. Amortiguamiento verde....238
Figura 199. Mirador....239
Figura 200. Amortiguamiento verde -zona ajardinada-....241
Figura 201. Zona de descanso....241
Figura 202. Zona de juegos e integración....242
Figura 203. Zona de juegos e integración....242
Figura 204. Zona de juegos e integración....243
Figura 205. Huerto ecológico....243
Figura 206. Bodega y huerto ecológico....244
Figura 207. Bodega (vivero)....244
Figura 208. Cafetería....245
Figura 209. Interior de cafetería....245
Figura 210. Interior de cafetería....246
Figura 211. Patio central sensorial....246
Figura 212. Patio central sensorial....247
Figura 213. Planta arquitectónica de la casa de la conserjería....248
Figura 214. Vista exterior de la casa de conserje....249
Figura 215. Vista interior de la casa de conserje....249
Figura 216. Elevación perspectivada noreste del centro educativo....250

Figura 217. Elevación perspectivada sureste del centro educativo.....250
Figura 218. Elevación perspectivada suroeste del centro educativo.....251
Figura 219. Corte perspectivado A-A.....251
Figura 220. Corte perspectivado B-B.....252
Figura 221. Estructura del centro educativo.....253
Figura 222. Proceso constructivo de la propuesta.....254
Figura 223. Proceso constructivo de la propuesta.....255
Figura 224. Sección constructiva de auditorio.....256
Figura 225. Sección constructiva de auditorio.....257
Figura 226. Sección constructiva de administración.....258
Figura 227. Sección constructiva de administración.....259
Figura 228. Sección constructiva de zona educativa.....260



“Si hay que diseñar para la gente, es imprescindible observarla, comprenderla y simpatizar con ella”. (Richard Neutra, 1950).

Introducción

La discapacidad del desarrollo, y las relaciones colaborativas -evaluación, diagnóstico, tratamiento- que esto implica, son un tema poco recurrente en la sociedad; no obstante, el volumen de personas afectadas va en aumento, sumando ya 471.322,00 en el Ecuador (CONADIS, 2021). Es justo aquí, junto con las oportunidades del sistema en el gobierno de turno, donde un grupo de personas se encuentra excluido y olvidado del planeamiento de las ciudades, tan sólo por presentar capacidades cognitivas diferentes, como son los autistas (Ormeño & Carhuallanqui, 2017).

En la actualidad, existe mayor conciencia sobre la inclusión de las personas con cualquier tipo de condición. Sin embargo, las acciones tomadas sobre el tema, se limitan a implementar normas técnicas, que son necesarias para eliminar barreras físicas. Pero es igual de significativo eliminar barreras cognitivas y sensoriales para garantizar una accesibilidad completa, integral y funcional (Duque, 2017).

En general, las instituciones educativas autistas priorizan el enfoque físico cuantitativo y médico administrativo, y dejan de lado las exploraciones espaciales como parte de la terapia perceptual. Es aquí, donde la influencia de la arquitectura sobre el comportamiento de los usuarios se vuelve crucial, convirtiendo las características espaciales en elementos perceptivos determinantes para la rehabilitación de las personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA), devolviéndoles autonomía para poderse guiar, desenvolver y movilizar en el medio circundante (Ormeño & Carhuallanqui, 2017).

En la provincia del Azuay, y en concreto en la ciudad de Cuenca, existen centros independientes al gobierno que prestan servicios de atención y apoyo a los autistas y a sus familias; entre éstos se destaca: la Fundación CIMA, el Instituto Piloto de Integración del Azuay, la Fundación San José de Calasanz, y la Fundación Nuestros Niños. Éstos poseen planes

de trabajo, herramientas y profesionales especializados en la atención integral de los niños y adolescentes con autismo, pero no cuentan con una infraestructura pensada en las singularidades de sus destinatarios. La implementación de dicha infraestructura es relevante, debido a que, en la etapa educativa se produce el momento de mayor plasticidad de la mente autista, y es en donde se sientan las bases del espacio para conseguir el mejor grado de autonomía para su vida adulta.

En base a lo anterior, el trabajo de titulación resuelve la problemática de la carencia de un centro educativo autista propio y especializado en la ciudad de Cuenca, desde el punto de vista arquitectónico. Por lo cual, se desarrolla un anteproyecto que supone ser una propuesta válida para la educación y tratamiento de los niños y adolescentes con TEA. Éste se diferencia del trabajo de titulación de los autores Velecela y Vásquez, "Anteproyecto Arquitectónico del Primer Centro Educativo, Terapéutico y Ocupacional para el Autismo en la provincia del Azuay", no sólo por el hecho de emplear diferentes métodos para abordarlo, sino en la forma específica de trabajar con los usuarios; es decir, se reúnen las distintas expresiones de la discapacidad del espectro autista, y se las trata de manera conjunta y no conjunta, de tal modo, que se brinda un trabajo más profundo y objetivo en función de las necesidades (tipo de educación, integración y rehabilitación) que cada sujeto, en un determinado grupo con dicha condición, requiere.

Por lo tanto, el trabajo de titulación se establece como una alternativa arquitectónica integral, asociada a un conjunto de acciones diagnósticas y terapéuticas complementarias, que reúne las distintas expresiones del autismo y las traduce en espacios flexibles, funcionales, y de fácil percepción visual; y no como un simple sustituto de un nuevo plan educativo funcional. (Ormeño & Carhuallanqui, 2017).

Con el diseño se proponen espacios que se adaptan a las necesidades de los niños con autismo en todos sus tipos -Trastorno Autista, Trastorno Generalizado del Desarrollo, Síndrome de Asperger- con grados de intensidad -grave, moderado, agudo-; brindando espacios adecuados en las áreas de diagnóstico, terapias, talleres y aulas personalizadas; a través de los métodos de la accesibilidad cognitiva y sensorial, que son estrategias de diseño pensadas para concebir espacios más equitativos e integrales.

Por otro lado, en virtud de que el Ecuador carece de una normativa cognitiva que regule los espacios arquitectónicos, el anteproyecto analiza la normativa cognitiva española, así como el estudio de lineamientos internacionales como: "The Autism Aspectss" única guía avalada por arquitectos y doctores en entornos accesibles cognitivos y sensoriales en el mundo.

El proyecto de titulación adopta una metodología mixta; con métodos investigativos, interrogativos, inductivos, analíticos y descriptivos para la base teórica. Primero, se realiza una revisión bibliográfica sobre el autismo, sus características y tratamientos. A continuación, se analiza la normativa cognitiva internacional, así como bibliografía especializada en autismo que servirán de directrices al proyecto. Seguidamente, desde un punto de vista arquitectónico, se estudia la noción del espacio en las personas con autismo, apoyado en los métodos de la accesibilidad cognitiva y sensorial. Posteriormente, a través del estudio de casos similares y reglamentos de las Normas Técnicas y Estándares de Infraestructura Educativa de la provincia del Azuay, se selecciona el sitio, para luego, estudiar las condiciones físico-geográficas del terreno y elaborar el anteproyecto arquitectónico. Finalmente, se exponen conclusiones y bibliografía base.

01

LINEAMIENTOS

El problema

Justificación

Objetivos

Metodología

1. Lineamientos

1.1 El Problema

1.1.1 Formulación del Problema

La arquitectura, a lo largo de la historia y en sus diferentes estilos, se ha regido por los mismos principios y exigencias funcionales del usuario promedio, sin considerar las necesidades de los grupos más vulnerables. Pero ¿qué ocurre con un grupo de personas que perciben el mundo de manera distinta? Este grupo es el diagnosticado con autismo; ellos ven, escuchan, y sienten diferente; eso hace que su forma de vida, manera de relacionarse, y comprender los espacios también lo sea (Marín, 2017).

Si bien es cierto, en los últimos años la arquitectura considera personas con diferentes tipos de discapacidad -visual, auditiva, y motora- no obstante, se sigue hablando de la accesibilidad, pero en un sentido netamente físico y no también cognitivo y sensorial. Por lo que, las personas con determinadas deficiencias perceptuales como los autistas quedan en el olvido y se ven obligados a realizar sus actividades en espacios inadecuados y adaptadosa otras funciones (Aragall, 2010).

Esta problemática es una realidad que enfrenta, en la actualidad, la provincia del Azuay y más aún la ciudad de Cuenca; que, a razón de la inexistencia de un centro educativo autista propio y especializado, ha llevado a directores de los centros a adaptar y modificar espacios que fueron concebidos para otros usos como: viviendas, locales comerciales, estancias de oficinas u otros, que tan solo cubren parte de la gran demanda de casos diagnosticados con autismo en Cuenca (10676 casos autistas según el INEC 2011) y que muy poco o nada satisfacen sus necesidades.

En este sentido, para solucionar el problema se pretende diseñar un anteproyecto arquitectónico de un centro educativo autista a través de los métodos de la accesibilidad

cognitiva -modelo de Berta Brusilovsky- y sensorial -modelo de Magda Mostafa y Christopher Beaver-, estudio de casos similares y análisis de normativas vigentes internacionales -Norma española UNE 170001 y peruana Educación Básica -Nivel Especial - y nacionales -INEN, NEC, ISO-; y de este modo obtener estrategias y lineamientos de diseño que nazcan de las particularidades de los niños y adolescentes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) que podrán servir de guía a los profesionales en el área de la construcción

1.1.2 Delimitación del Problema

El Ecuador carece de una normativa relacionada a la cognición que regule el diseño y construcción de centros educativos y terapéuticos para personas con TEA. Es por ello que, los espacios suelen ser irreflexivos, disfuncionales, y con la misma concepción o tratamiento utilizado en establecimientos educativos para estudiantes promedio, que no solventan con los requerimientos de las personas autistas (CONADIS, 2021).

En virtud de que la mayor parte de casos diagnosticados con autismo son registrados en la provincia del Azuay por el INEC 2011 (1 de 144 niños tienen TEA), es pertinente tener una visión asistencialista en este territorio para cubrir la importante demanda. La ciudad de Cuenca, dispone de cuatro centros del autismo -CIMA, Instituto Piloto de Integración del Azuay, San José de Calasanz, Fundación Nuestros Niños-, pero ninguno de ellos cuenta con espacios idóneos que resuelvan todas las necesidades de los niños con TEA. Además, muchos de estos son únicamente centros de cuidado o guarderías y no son lugares que brinden una educación especializada (Ministerio de Educación, 2018).

Debido a que, el autismo es un espectro de condiciones multidiversas -que infieren en los procesos de tipo comunicativo-relacional, en el procesamiento de la información, en la capacidad cognitiva y sensoperceptiva- (Ministerio de Salud Pública, 2017), a su vez éstos pueden cambiar de autista a autista en función del tipo de espectro -Trastorno Autista, Síndrome

de Asperger, Trastorno Generalizado del Desarrollo no Especificado- e intensidad -grave, moderado, agudo-. El anteproyecto arquitectónico debe ser un modelo catalizador que acoge al autismo en todas sus manifestaciones, conductas, y percepciones a través de la fusión de dos métodos de la accesibilidad cognitiva y sensorial. Que, desde el punto de vista arquitectónico son los criterios más utilizados a nivel internacional en la construcción de centros educativos integrales, que a más de otorgarles espacios funcionales, flexibles, equilibrados y equitativos sean capaces de convertir a la arquitectura en un tratamiento lúdico para personas con TEA.

Por un lado, la accesibilidad cognitiva es un modelo propuesto por la Arq. Berta Brusilovsky; donde, aborda una serie de conceptos que son aplicados en los espacios para hacerlos más comprensibles y funcionales para todas las personas y en especial para aquellos que tienen dificultad en el procesamiento de la información del entorno como los autistas. Brusilovsky maneja tres principios fundamentales en su modelo: el universal, el diseño y la tecnología. En el primero alude sobre neutralizar el efecto laberinto o confusión interna del diseño, acople y limpieza de los encuentros en las uniones espaciales y encrucijadas, y crear inferencias-referencias con lectura fácil y comprensible de su localización espacial. El segundo apunta a: crear un efecto umbral en espacios longitudinales con marcadores a través de secuencias, el efecto de agrupación-segregación que consiste en introducir un importante fenómeno de la percepción visual como organizador, y crear inferencias-referencias con la semántica de las formas, que, aunque el diseño sea resultado de forma-función-imaginación-creatividad, se procura que la semántica de las formas sea facilitadora de la orientación espacial. Y el tercero manifiesta apoyar la autonomía, sin restar capacidades sino incrementar sus habilidades a través de la tecnología (Brusilovsky, B. 2015).

Por otro lado, los modelos de la accesibilidad sensorial de los arquitectos Magda Mostafa y Christopher Beaver toman como punto de partida la percepción sensorial para la comprensión del espacio (Mostafa, 2015). Éstas se llevan a cabo en estancias Snoezelen que fusionan la

geometría de la forma (alturas y tamaños de elementos arquitectónicos, adiciones y sustracciones de volúmenes, transiciones, amortiguamientos, secuencias) con la estimulación multisensorial (color, iluminación, textura, y sonido) para que los niños con TEA generen mapas mentales completos del espacio, formen una mejor percepción del uso de la estancia, y se orienten sin confusiones por las diferentes áreas. Por último, manejan el programa de enseñanza estructurada TEACCH que emplea las dificultades y fortalezas de los niños con autismo para desarrollar aprendizaje procesando información visual (señalética, mapas, pictogramas) (Ormeño & Carhuallanqui, 2017). The Advance Centre for Special Needs, El Centro de Atención de Fawood, y Centro Autista Teletón CAT entre otros, son ejemplos claros de centros educativos construidos que aplicaron estas metodologías y en la actualidad funcionan y sirven de tratamiento para los niños Autistas.

1.2 Justificación

La persona autista enfrenta al mundo con patrones de comportamiento, respuesta y procesamiento de información, distintos de las demás personas. Su cognición espacial es percibida por un desorden y desorientación; tienen problemas para organizar de forma global y coherente los distintos elementos que conforman el espacio físico (Marín, 2017). Es entonces pertinente que, los profesionales de arquitectura entiendan y conozcan estos aspectos de cognición espacial para minimizarlos, sea por recordar que la arquitectura es para todos o porque actualmente se reconoce un incremento del 30% de casos autistas desde el año 2008 (INEC, 2011)

El TEA no distingue entre razas, géneros ni niveles socioeconómicos. Uno de cada 100 niños nace con este trastorno del neurodesarrollo, según datos de la Asociación Española de Profesionales del Autismo (AETAPI, 2015). En Ecuador existen alrededor de 16’193.820

personas de las cuales el 13.5 % tiene algún tipo de discapacidad (2’186.165 personas), de esta cifra aproximadamente el 5% tiene autismo (INEC, 2011). En la Provincia del Azuay, Uno de cada 144 niños padece este trastorno, su incidencia es de cuatro hombres vs una mujer (Velecela & Vázquez, 2017).

Debido a que, en la etapa educativa se produce el momento de mayor plasticidad de la mente autista, es importante, en ese momento sentar las bases del espacio para conseguir el mejor grado de autonomía para su vida adulta. Para Garfunkel y Schwartz, la educación inclusiva es ideal para la sociedad donde niños y niñas con diferentes habilidades se desarrollen en conjunto (Odom y Diamond, 1998); es decir, los niños con discapacidad -como todos los niños, especialmente en los primeros años aprenden interactuando e imitando, cuando reciben ayuda de otros niños sin discapacidad. En cambio, para Necklest, el concepto de una educación inclusiva es difícilmente aplicable ya que los niños con necesidades especiales quedan aislados dentro de grandes institutos; en cambio en las escuelas especiales se puede atender de una manera personalizada al individuo dándole así la oportunidad de desarrollarse de una mejor manera (Álvarez, 2017). Y sumando a esta premisa, el hecho de que en Ecuador únicamente existen 3 centros de diagnóstico del autismo en sus ciudades principales (Hospital Baca Ortiz, en Quito; Hospital Francisco Icaza Bustamante en Guayaquil, Hospital Vicente Corral Moscoso en Cuenca) y carece totalmente de centros que integren las actividades educativas con las terapéuticas en espacios idóneos, funcionales y flexibles.

En síntesis, para dar solución al considerable incremento de casos con la condición autista en la provincia del Azuay, frente a la carencia de una infraestructura que responda de manera óptima a las necesidades de los autistas y la falta de una normativa cognitiva local; se desarrolla una propuesta arquitectónica de un centro educativo para niños y adolescentes autistas en todos sus tipos y magnitudes a través de la aplicación e integración de la normativa cognitiva española (UNE 170001), norma peruana (Educación Básica-Nivel Especial) con los

lineamientos internacionales de la accesibilidad cognitiva -modelo de Brusilovsky- y sensoriales -modelo de Magda Mostafa -"The Autism Aspectss" y Christopher Beaver en entornos Snoezelen y TEACCH-. Siendo las indicadas antes, las únicas guías avaladas por arquitectos y doctores en el mundo para el diseño de modelos universales.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Diseñar a nivel de anteproyecto arquitectónico un centro educativo orientado a los diferentes tipos -Trastorno Autista, Trastorno Generalizado del Desarrollo, Síndrome de Asperger- y grados de intensidad -leve, moderado, agudo- del autismo en la ciudad de Cuenca, a través de los métodos de la accesibilidad cognitiva y sensorial, para ofrecer espacios comprensibles y equitativos.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Definir las necesidades específicas y espaciales de las personas con TEA, a través de la revisión de literatura y el análisis de la normativa nacional e internacional vigente.
- Realizar la programación arquitectónica a través de lineamientos obtenidos en el estudio de casos y en el apoyo en los modelos de Berta Brusilovsky, Magda Mostafa y Christopher Beaver.
- Seleccionar y analizar el sitio de implantación con base en criterios arquitectónicos y urbanísticos que consideren las necesidades de las personas autistas.
- Elaborar el anteproyecto arquitectónico con espacios coherentes y racionales adaptables a las funciones cotidianas de los niños autistas.

1.4 Metodología

La metodología planteada se desarrolló en cuatro etapas.

Primera etapa. Se realizó la revisión de literatura sobre el autismo, sus características y tratamientos para tener una concepción más clara sobre el usuario con esta condición con respecto a su modo de vida, dificultades, potencialidades, particularidades y necesidades. Para cumplir con este propósito se aplicó el método de investigación bibliográfica y el interrogativo. El primero se consiguió a través de la recopilación de información de interés en fuentes primarias y secundarias y el segundo se obtuvo a través de entrevistas en línea a profesionales enterados o especialistas en el tema, así como a padres de familia con hijos diagnosticados con TEA. Los instrumentos empleados fueron tablas de síntesis y encuestas respectivamente.

A continuación, se estableció las bases legales y cuerpo normativo que sirvieron de directrices para respaldar el diseño, para ello se aplicó el método de investigación bibliográfica y el analítico comparado inductivo. El primero consistió en consultar fuentes de información normativa y reglamentaria sobre el derecho a la educación especial y los espacios inclusivos en documentos como: la Constitución de la República del Ecuador, Ley de educación y su reglamento, Ley de Discapacidades, Reglamento de Educación Especial (nacional), Reales Decretos sobre el derecho a la accesibilidad y educación (internacional). El segundo método radicó en realizar un análisis comparativo entre la normativa de la accesibilidad universal de Ecuador -NEC y NTC-INEN-, con la norma de España - UNE 170001-. Los instrumentos empleados fueron tablas y cuadros de síntesis.

Segunda etapa. Se estableció el programa funcional del anteproyecto arquitectónico en virtud de las particularidades de los niños con TEA. Para cumplir con este objetivo se aplicó el método descriptivo aplicado que se fundamentó en analizar y evaluar diversos aspectos -del contexto-sujeto-objeto- de casos similares, y que teniendo bien identificado las soluciones

sirvieron de estrategias aplicadas a la propuesta; el instrumento empleado fue un cuadro de parámetros del proceso de diseño -necesidades, demandas, condicionantes, determinantes, requerimientos, satisfacciones-. Otro método que se aplicó fue el inductivo, cuyas técnicas de análisis fueron modelos de la accesibilidad cognitiva y sensorial de Berta Brusilovsky, Magda Mostafa y Christopher Beaver. Los instrumentos empleados fueron teórico-gráfico representativo.

Tercera etapa. Se determinó el lugar de emplazamiento del anteproyecto arquitectónico a través de un método analítico el cual se basó en realizar un estudio de las condicionantes físicas del terreno que se asociaron al programa funcional. También se aplicó la metodología de descarte y adaptación, que se sustentó en seleccionar el sitio con las características que más se apegaran a la realidad y condiciones de los niños autistas (lineamientos obtenidos en casos de estudio) para luego con mecanismos arquitectónicos conseguir el estado idóneo que necesitan. Los instrumentos empleados fueron los Planes de Ordenación Territorial de las parroquias de la ciudad de Cuenca.

Cuarta etapa: Se efectuó el anteproyecto arquitectónico a través del método aplicativo práctico que consistió en realizar el diseño en base a estudios previos ya existentes. Partiendo de normativa del sector (retiros, número de pisos, tipología, etc.) y condiciones físico biológicas del sitio (relieve, clima, suelo, vegetación, etc.) se comenzó a zonificar los espacios que más tarde consolidaron la propuesta. Los instrumentos empleados fueron representaciones gráficas como: planos, elevaciones, cortes, y detalles constructivos efectuados con herramientas tecnológicas.

02

MARCO TEÓRICO

El usuario

Marco legal y normativo

Necesidades físicas y espaciales

2. Marco Teórico

2.1 El Usuario

2.1.1 Definición del Autismo y su Enmarque dentro del Trastorno del Espectro Autista (TEA)

El Autismo proviene del vocablo griego *autt(o)*, que significa sobre uno mismo, e *ismo*, que quiere decir proceso patológico[1]; por tanto, el Autismo indica el proceso patológico existente en uno mismo (Bonilla & Chaskel, 2017). Este trastorno se caracteriza por presentar un conjunto de alteraciones heterogéneas a nivel del neurodesarrollo que inicia en el los primeros años y perduran toda la vida. Implica severas dificultades en el desarrollo del comportamiento social, la comunicación y el lenguaje, que, a su vez se ve reflejado en un repertorio de intereses y actividades restringidos, estereotipados y repetitivos (OMS, 2020).

Ecuador, en base a un estudio biopsicosocial clínico realizado por la Misión Manuela Espejo en el año 2012 a personas con discapacidad, definió al autismo como una *discapacidad en la comunicación y atención*, axioma que está claramente referenciado con las características del Espectro Autista (EA), publicadas por la Organización Mundial de la Salud (Birkett, 2018).

Según el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales 5 (DMS-5), el Autismo es un espectro de condiciones multidiversas, cuyo estudio no enmarca a una única categoría, síndrome[2] o condición, sino a todo un grupo de trastornos que presentan características similares, pero con diferentes grados de intensidad, denominado Trastornos del Espectro Autista (TEA) (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017).

"El TEA infiere en procesos de tipo comunicativo-relacional, procesamiento de la información, en la capacidad sensoperceptiva, que se manifiestan en una marcada diferencia de la conciencia individual y social" (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017, pag. 10).

[1] Patología: conjunto de síntomas de una enfermedad (RAE, 2020).

[2] Síndrome: conjunto de síntomas característicos de una enfermedad o estado determinado (RAE, 2020).

Además, las personas dentro de este espectro pueden mostrar comorbilidades[3] que aumentan aún más la complejidad del caso.

Dentro del TEA, se agrupa tres categorías "con diferentes grados de afectación, adaptación funcional y funcionamiento en el área del lenguaje y desarrollo intelectual, según el caso y momento evolutivo" (Hervás, Balmaña, & Salgado, 2017, p.1); estos son: Trastorno Autista también conocido como Autismo Clásico, Síndrome de Asperger y el Trastorno Generalizado del Desarrollo no Especificado (Palomo Seldas, 2014).

Figura 1

Condición TEA-manifestaciones



Fuente: Adaptado de *La familia de un niño autista* [Fotografía], por P. Oliver, 2017, guiainfantil.com (https://www.guiainfantil.com/967/la-familia-de-un-nino-autista.html). CC BY 2.0
Editado por: autor

[3]Comorbilidad: coexistencia de dos o más enfermedades en un mismo individuo (RAE, 2020).

2.1.2 La Historia del Autismo

El Autismo, a lo largo de la historia, se sitúa dentro de un concepto dinámico de gran controversia; en donde, camino a la búsqueda de su entendimiento en los aspectos fenológicos[4], etiológicos[5] y terapéuticos; se generaron debates entre teorías psicodinámicas, conductistas y biológicas, hasta llegar así a incorporar a dicha condición en los manuales diagnósticos que son muy utilizados hoy en día (Artigas-Pallares & Paula, 2012). Por tanto, la historia del Autismo es estudiada desde dos perspectivas, la de terminología y la de diagnóstico.

2.1.2.1 Evolución del Término Autista. Este término fue acuñado por primera vez por Eugen Bleuler en el año 1908, con la publicación de su monografía *Dementia praecox oder Gruppe der Schizophrenien*[6]*,* en la cual, se asociaba al autismo con la esquizofrenia. Más adelante, en Estados Unidos, surgió el aporte del psiquiatra austríaco Leo Kanner, quien, en el año 1943 publicó el artículo *Autistic disturbances of affective contact*[7], donde adoptó al término autista como un síndrome y ya no como esquizofrenia. Él describió el cuadro clínico del autismo al que denominó A*utismo Infantil Precoz*; y menciona por primera vez las características del síndrome como: la incapacidad para relacionarse con los demás, las variaciones del lenguaje, que van acompañadas del mutismo total hasta la creación de relatos sin significado y aparición de movimientos repetitivos sin finalidad concreta (Bonilla & Chaskel, 2017; Verela Gonzáles, Ruiz García, Vela Amieva, Munive-Baez, & Antúnez, Hernández, 2011).

Un año más tarde, el psiquiatra y pediatra austríaco Hans Asperger, publicó 1944 el artículo *Die Autistischen Psychopathen*[8], el cual se basó en la observación de cuatro niños en específico, encontrando similitud en las alteraciones sociales y motoras, pero no en las áreas de la habilidad verbal como lo mencionaba Kanner. Además halló a los niños con un coeficiente intelectual

[4]Fenológicos: estudio de los fenómenos biológicos en relación con el clima (RAE, 2020).

[5] Etiológicos: estudio de las causas de las enfermedades (RAE, 2020).

[6] *Dementia praecox oder Gruppe der Schizophrenien:* Demencia Praecox o grupo de esquizofrenia.

[7] *Autistic disturbances of affective contact: Alteraciones autistas del contacto afectivo*

[8] *Die Autistischen Psychopathen:* Psicopatología autista en la infancia.

no deficiente, por lo que decidió atribuir a su estudio la denominación *Psicopatía*[9] *Autista* (Bonilla & Chaskel, 2017). En virtud de que el trabajo de Asperger fue publicado en alemán, y no en inglés como el de Kanner, fue ignorado por la humanidad hasta el año 1991, cuando Lorna Wing, psiquiatra inglesa, lo traduce y cambia el término psicopatía autista por *Síndrome de Asperger* (Bonilla & Chaskel, 2017). Durante los últimos 70 años, se ha profundizado la comprensión del autismo, homogenizando la conceptualización y unificando los criterios diagnósticos, a través de manuales internacionales elaborados por: la Organización Mundial de la Salud (OMS), el *International Classification of Diseases (ICD)* y la *American Psychiatric Association* el Diagnostics and Statistics *Manual of Mental Disorders* (DSM) (Artigas-Pallares & Paula, 2012).

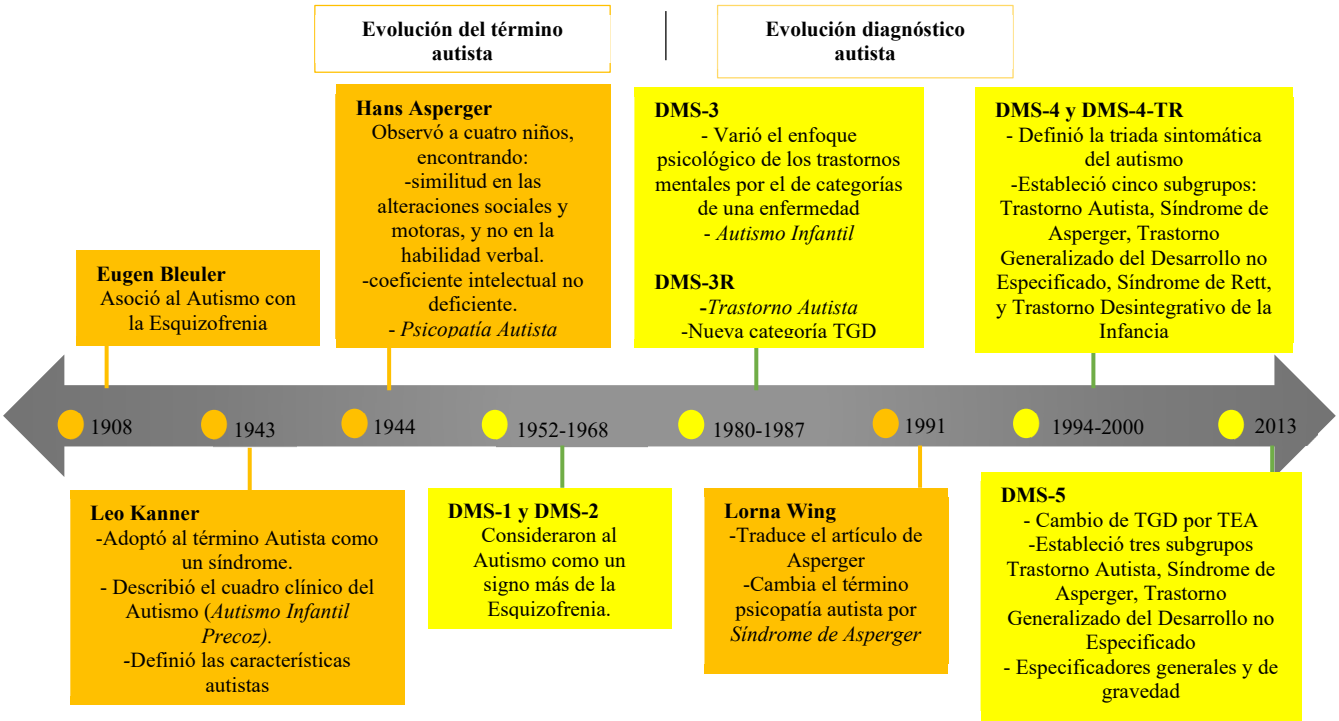
2.1.2.2 Evolución del Diagnóstico Autista. Tanto en el DSM-1, como en el DSM-2, publicados en los años 1952 y 1968 respectivamente, consideraron al autismo como un signo más de la esquizofrenia. El DSM-3, publicado en 1980, varió el enfoque psicológico de los trastornos mentales por el de categorías de una enfermedad, introduciendo en esta versión el término de *Autismo Infantil* (Bonilla & Chaskel, 2017). El DSM-3-R, versión actualizada del 1987, suprime el término *Autismo Infantil* y lo cambia por el de *Trastorno Autista,* considerando al autismo como una condición que permanece durante toda la vida del individuo. Además, lo cataloga dentro de un único grupo denominado Trastornos Generalizados del Desarrollo (TGD). El DSM-4, publicado en el año 1994 y el DSM-4-TR, versión revisada del 2000, definieron al autismo por medio de una triada sintomática: alteración en la interacción social; alteración en la comunicación; y patrones de comportamiento restringidos, repetitivos y estereotipados. Además, se estableció cinco subgrupos dentro de dicha categoría, Trastorno Autista, Síndrome de Asperger, Trastorno Generalizado del Desarrollo no Especificado,

[9] Psicopatía: Enfermedad o trastorno mental, que se caracteriza por una alteración del carácter o de la conducta social y no comporta ninguna anormalidad intelectual (RAE, 2020).

Síndrome de Rett, y Trastorno Desintegrativo de la Infancia (Bonilla & Chaskel, 2017). El DSM-5, publicado en 2013, es su versión más reciente, reemplaza el término Trastornos Generalizados del Desarrollo por el de Trastornos del Espectro Autista; en la que se fusionan tres subtipos vigentes en el DSM-4-TR, como, Trastorno Autista, Síndrome de Asperger, y Trastorno Generalizado del Desarrollo no Especificado; los otros subgrupos faltantes fueron suprimidos. Al diagnóstico se integran especificadores generales y de gravedad, y finalmente ya no se especifica la edad del inicio de los signos autistas (Bonilla & Chaskel, 2017). Actualmente, para el diagnóstico del autismo, los psicólogos del mundo utilizan el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales en su quinta versión (DSM-5) y la Clasificación Internacional de Enfermedades en su décima versión (CIE-10). Los especialistas en Ecuador aplican una Guía de Práctica Clínica, publicada en el año 2017 por el Ministerio de Salud Pública, que se fundamenta en los manuales internacionales antes mencionados, para la detección, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación, y seguimiento del autista.

Figura 2

Línea del tiempo. Historia del Autismo



Fuente: Bonilla, M. & Chaskel, R. (2017). *Trastorno del espectro autista.* Universidad El Bosque. Colombia. https://scp.com.co/wp-content/uploads/2016/04/2.-Trastorno-espectro.pdf
Elaborado por: autor

2.1.3 Manifestaciones del Autismo

Las manifestaciones clínicas dentro del TEA como la sintomatología y el grado de severidad difieren de un individuo a otro, es decir, es un espectro multidiverso; incluso puede pasar desapercibido, especialmente en aquellos niños levemente afectados o cuando se presentan dificultades físicas más deliberantes (Bonilla & Chaskel, 2017). Es por ello que, el psicólogo clínico Jonathan Beltrán especialista en Trastorno Autista en el Hospital del Río de la ciudad de Cuenca, manifiesta, que es muy importante que los padres y pediatras se encuentren atentos a señales o signos que indicarían la necesidad de realizar estudios más específicos, y la derivación del paciente a centros de atención temprana, servicios de psiquiatría infantil y neuropediatría; para brindarle un enfoque terapéutico de mayor impacto (Beltrán, J., comunicación personal, 01 de agosto de 2020).

Entre las manifestaciones más comunes, Beltrán destaca:

- Lenguaje limitado o nulo
- Ecolalia[10]
- No presta atención y se distrae fácilmente
- Tiene obsesión por los objetos y los alinea
- No socializa ni juega con otros niños
- Muestra desinterés por lo que le rodea
- No sigue instrucciones
- Evita el contacto físico
- No soporta ciertos sonidos o luces
- Evita el contacto visual
- Tiene obsesión por el orden y rutina
- Enojo o agresividad acompañado de rabietas
- Comportamiento repetitivo
- Se mese sobre sí mismo
- No responde a su nombre
- Se queda quieto fijando su mirada a un punto, etc.

Todas estas manifestaciones, que pueden ayudar a sospechar un posible cuadro de autismo, son mayormente evidentes en el individuo cuando se encuentra en la etapa infantil. No obstante, en la etapa lactante, la situación es más compleja por cuanto los síntomas son confundidos con

[10]Ecolalia: Perturbación del lenguaje que consiste en repetir una palabra o frase que se acaba de pronunciar (RAE, 2020).

necesidades biológicas que tiene el bebé. A continuación, en la Tabla 1, se indican los posibles síntomas de alerta en lactantes.

Tabla 1

Signos de alarma para desarrollar estudios de un posible TEA

No se observan sonrisas u otras expresiones placenteras a partir de los 6 meses
No responde a sonidos compartidos, sonrisas u otras expresiones a partir de los 9 meses
No balbucea a los 12 meses
No hace o responde a los gestos sociales (señalar, mostrar, indicar decir adiós con las manos) a partir de los 12 meses
No dice palabras sencillas a partir de los 16 meses
No hace frases espontáneas de dos palabras con sentido a partir de los 24 meses
Cualquier pérdida de lenguaje

Fuente: adaptada de *Señales de alarma para iniciar el estudio de un posible trastorno del espectro autista*, por Mulas FR, et al., 2010, Modelos de intervención en niños con autismo. Rev. Neurol.
Elaborado por: autor

2.1.4 Tipos y Características del Trastorno del Espectro Autista

Las manifestaciones clínicas del TEA, explicadas anteriormente, varían en diferente escala entre las personas que lo presentan, así como su funcionamiento intelectual y sus habilidades lingüísticas. Dichas variaciones, obedecen a los síntomas y grados de intensidad que marcan y definen cada subgrupo dentro del TEA; incluye, el Trastorno Autista, Síndrome de Asperger, y Trastorno Generalizado del Desarrollo no Especificado (Confederación Autismo España, s.f.) (ver Tabla 2 y 3). Sin embargo, todos los subgrupos comparten características específicas en tres áreas del desarrollo y del área personal: dificultad en el lenguaje y comunicación, alteraciones en la interacción social e incidencia en la identidad con un repertorio de conductas restringidas y repetitivas (ver Tabla 4). Cabe recalcar que, el trastorno puede venir acompañado de comorbilidades como: "retraso mental, trastornos de ansiedad (fobias, trastorno obsesivo compulsivo, pánico), trastorno del estado anímico (depresivo, bipolar), trastorno del déficit de concentración y el trastorno disruptivo del comportamiento" (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017, p. 25).

Tabla 2

Subgrupos dentro del Trastorno del Espectro Autista

Trastorno Autista	-También conocido como Autismo Clásico. -Experimentan grandes retrasos en el lenguaje, severas dificultades con las interacciones sociales y comportamientos inusuales. - Capacidades intelectuales deficientes. -No muestran interés en identificar objetos o llamar la atención de los padres.
Síndrome de Asperger	-Muestran los síntomas de una forma más leve que el Trastorno Autista, como: desafíos sociales y comportamientos inusuales, baja coordinación y concentración y rango restringido de intereses. -No presenta inconvenientes en el desarrollo del lenguaje ni deficiencia intelectual. -Además se caracterizan por la falta de empatía, poca coordinación psicomotriz, no entender las ironías ni el doble sentido del lenguaje y la obsesión con ciertos temas.
Trastorno Generalizado del Desarrollo no Especificado	-También conocido como Autismo Atípico -Los síntomas pueden limitarse a problemas con el lenguaje, la interacción social y la existencia de intereses y actividades peculiares.

Fuente: Álvarez, K. (2017). *Centro de Desarrollo para personas con TEA (Trastorno Espectro Autista)* en SJM p.21.
Elaborado por: autor

Tabla 3

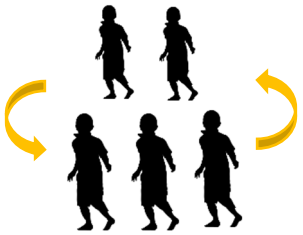
Niveles de gravedad del Trastorno del Espectro Autista

Categoría dimensional del TEA en el DMS-5	**Comunicación social**	**Comportamientos restringidos y repetitivos**
Grado 3. Necesita ayuda muy notable	Mínima comunicación social	Marcada interferencia en la vida diaria por inflexibilidad y dificultades de cambio y foco atención.
Grado 2. Necesita ayuda notable	Marcado déficit con limitada iniciación o respuestas reducidas o atípicas.	Interferencia frecuente relacionada con la inflexibilidad y dificultad del cambio de foco
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.
Síntomas subclínicos	Algunos síntomas en este o ambas dimensiones, pero sin alteraciones significativas	Presenta un inusual o excesivo interés, pero no interfiere
Dentro de la normalidad	Puede ser peculiar o aislado, pero sin interferencia	No interferencia

Fuente: American Psychiatric Association. (2014).
Elaborado por: autor

Tabla 4

Características principales del TEA

Alteraciones de interacción social	Trastornos del lenguaje y comunicación	Insistencias en la identidad
		
-Se refiere a alteraciones en el vínculo de apego emocional, donde no establece lazos de familia y amistad. -No hacen contacto visual con los demás. -No juega ni participa en grupo. -Muestra falta de empatía.	-El leguaje puede presentar anomalías peculiares. -Destrezas de imitación, inversión de pronombres, prosodia y habla de manera disfuncional. -Alteraciones en la comunicación no verbal como la expresión facial, posturas corporales inapropiadas y falta de contacto visual	-Conductas ritualistas y estereotipadas. -Pautas de juegos rígidos y poco flexibles. -Conductas compulsivas

Fuente: Oyarzun, D. (2005). *Centro de Atención Integral para Niños Autistas.* Universidad de Chile_ FAU. Chile. p.26.
Elaborado por: autor

2.1.5 Causas del Autismo

A pesar de todos los avances científicos desarrollados en las últimas décadas, en los campos de la neurociencia y genética, aún no se ha podido establecer un modelo generalizado que defina la etiología y fisiología del Espectro Autista. Sin embargo, estudios muestran que su origen es multidimensional, en el que se incluyen factores genéticos, bioquímicos, neurológicos y ambientales, que hacen que el individuo presente dicha condición (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017).

El factor genético, alude a que no es posible explicar la causa genética para los TEA a través de un solo gen; sino que existen alteraciones genéticas en diferentes niveles cromosómicos. Factor que fue demostrado por "las altas concordancias en gemelos

monocigóticos (hasta 90 %) y la alta probabilidad de tener otro hijo afectado en padres y madres con hijos con TEA" (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017, p. 16). En otras palabras, existe alta probabilidad de presencia del TEA en los hermanos de padres autistas que entre la población general; además, determina que en gemelos se incrementa aún más las probabilidades de que ambos nazcan padeciendo el trastorno y en mellizos puede no suceder lo mismo. (Birkett, 2018).

El factor bioquímico, alude a la variación de niveles en los neurotransmisores como: el GABA, que actúa contra el estrés y dispersión mental frenando la trasmisión de señales nerviosas; la Serotonina, que ayuda a regular el estado de ánimo, comportamiento social, memoria, etc., y el Triptófano que ayuda a regular el ciclo diario del sueño. Por tanto, las alteraciones en dichos neurotransmisores, hacen que el individuo autista experimente hipersensibilidad, y demás comorbilidades -depresión, agresividad, déficit de concentración, entre otros- (Birkett, 2018).

El factor neurológico, alude a las diferencias encontradas en el cerebelo, sistema límbico, y corteza cerebral que afectan al cerebro reptiliano, emocional y racional (Birkett, 2018). Además, se encontró "déficit de conectividad funcional de circuitos neuronales por déficit en las neuroliginas, neurogénesis y gliogénesis, razón por la que el autismo (es) visto como un problema cognitivo y neurobiológico" (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017 p. 15). El factor ambiental alude a infección materna y exposición a teratógenos[11], edad avanzada de los padres, prematuridad, bajo peso al nacer, y epilepsia de inicio temprano, etc. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017).

[11]Teratógeno: Agente químico que produce malformaciones en el embrión o feto (RAE, 2020).

2.1.6 Tratamientos Empleados en el TEA

Tabla 5

Matriz de clasificación de tratamientos empleados en la rehabilitación de individuos con TEA

Enfoques sensorio-motrices		Enfoques psicoeducativos y neurocognitivos		Enfoques modificadores de la comunicación	
					
Tipo	**Descripción**	**Tipo**	**Descripción**	**Tipo**	**Descripción**
Terapia Neuropsicomotora	-Combina la Neurología y la Psicomotricidad, con el propósito de incrementar las habilidades psicomotrices como: el equilibrio, coordinación, percepción, razonamiento, atención, memoria, concentración, etc. -Considera el concepto de "unidad-mente-estructura física" (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017, p.67). -Se desarrolla de manera individual o grupal. -Inicia en la etapa sensoriomotora[12]. -Se aplica a cualquier tipo del TEA.	**Modelo de inicio precoz de Denver**	-También llamado Modelo de Desempeño Escolar, incluye un currículo basado en el "desarrollo infantil, que define las destrezas a enseñar y una serie de procesos de enseñanza"(Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017, p.69), para así contribuir a la mejora de la comunicación y expresión. -Se trabaja de forma individual en el contexto familiar y escolar, acompañado de un equipo terapéutico y de los padres de familia. -Inicia a partir de los 18 meses. -Se aplica a todos los tipos de TEA.	**TEACCH**	-Significa entrenamiento y educación relacionado con la comunicación para niños autistas. -Es un sistema de enseñanza estructurada, basada en fortalezas y dificultades del autista. -Incluye la colaboración y participación de padres de familia y diversos profesionales del campo de la medicina y educación para aplicar métodos combinados de manera flexible en función de necesidades individuales. -Inicia a partir de los 6 años de edad.
Integración sensorial	-Organiza la información percibida por los sentidos, generando respuestas adecuadas para entender el entorno que los rodea. -Inicia en la etapa sensoriomotora. -Se aplica a cualquier tipo del TEA.	**Psicoanálisis**	-Es una terapia psicológica aplicada al "subconsciente de los impulsos instintivos reprimidos por la conciencia" (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017, p.69), como problemas emocionales, déficit de atención e hiperactividad, ansiedad, soledad, estrés, traumas, fobias, etc. -Se aplica a todos los tipos de TEA.	**Comunicación facilitada**	-Es una técnica aplicada por guías para ayudar a los individuos autistas a orientar sus "dedos sobre un tablero con letras o un teclado de computador" (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017, p.69), para expresar sus sentimientos. -Inicia desde el preescolar.
Integración auditiva	-En base a respuestas obtenidas en audiogramas realizados previamente, se determina la música adecuada, la cual es modificada electrónicamente. -Inicia en la etapa sensoriomotora. -Se recomendada en pacientes con TEA que no toleran los sonidos del medio circundante.	**Programa del Centro Escocés**	-Se centra en las dificultades del autista para conseguir que el niño sea más flexible en su conducta. -Se realizan sesiones individuales de tratamiento, donde se apoyan sus principales intereses y le otorgan autonomía.	**PECS**	-Es una técnica de la comunicación gráfica, en la que se emplean imágenes para la expresión de ideas. -Recomendado en escolares autistas no verbales.

[12] Sensomotora: Desde el nacimiento (RAE, 2020).

Terapias aisladas con animales	-Consiste en emplear animales, en especial perros y caballos, a manera de terapias para mejorar las dificultades sensorio-motrices de los autistas. -Ayudan a relacionarse con el exterior y otras personas gracias al interés y despertar de emociones. -Se puede llevar a cabo desde los dos años de edad. -Aplicado a todos los tipos de TEA, excepto a pacientes con luxación de cadera.	**Terapia ABA**	-Utiliza bases de la Teoría del Aprendizaje para mejorar las habilidades sociales. -Aumenta la "consecución de conductas adaptativas y reducción de comportamientos inapropiados" (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017, p.68). -Metodología aplicada al preescolar. -Permite mejorar habilidades cognitivas, de lenguaje y conducta. -Inicia a partir de los 2 años. -Aplicada a todos los tipos de TEA.	**Intervenciones basadas en las comunicaciones**	-Es un sistema no oral de comunicación que "fomentan, complementan o sustituyen al lenguaje oral" (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017, p.70). -Combina la técnica con el sistema PECS. -La técnica no retrasa al lenguaje oral sino todo lo contrario, "fortalece al sistema lingüístico". -Utilizado para todos los tipos y niveles del TEA.
LEGO	-Consiste en diseñar proyectos colaborativos a través de piezas armables, que, al mismo tiempo de incrementar su interacción social con el grupo, le ayuda a perfeccionar su motricidad. - Se desarrolla de forma grupal. - Se aplica a partir de los 2 años, en cualquier tipo del TEA.	**Tratamientos basados en el desarrollo**	-Incluye las metodologías Más que palabras y Terapia Ambiental. La primera consiste en enseñar a los padres a ser maestros comunicacionales con sus hijos, aprendiendo estrategias que apoyen su interacción social en diario vivir. La segunda consiste en planificar las interacciones cotidianas con criterio terapéutico que ayuden a incrementar las habilidades sociales. -Inicia partir de los 2 años. -Se aplica a todo tipo de TEA.	**Terapia cognitivo-conductual**	-Es un tratamiento psicoterapéutico, que le ayuda al individuo a "comprender que los pensamientos y sentimientos influyen en la conducta y comportamiento"(Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017, p.70) -Resultan útiles en personas con Síndrome de Asperger. -Inicia a partir de la etapa escolar.
Arte terapia	-Por medio del arte se tratan trastornos psicológicos, miedos, bloqueos, etc. -Técnica de "desarrollo personal, autoconocimiento y expresión" (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017, p.67). -Incluye la pintura, danza, teatro, modelado, escritura. -Se aplica a cualquier tipo de TEA.	**Terapia Alternativa**	-Comprende a la Hidroterapia y al Yoga. La primera se realiza en el agua y ayuda a disminuir tensiones corporales y estén más abiertos a adquirir conocimientos. La segunda también ayuda a relajar y liberar tensiones mejorando futuras situaciones conflictivas, autocontrol y concentración.	**SCERTS**	-Significa apoyo a la comunicación "social-emocional-transaccional". -Asocia las terapias ABA y TEACCH para promover que el individuo "inicie la comunicación durante las actividades cotidianas" (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017, p. 70). -Inicia desde los 6 años de edad -Se aplica a autistas con distintos niveles del desarrollo.
Kinesiología aplicada	-Permite generar un equilibrio entre los "movimientos y la interacción de los sistemas" (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017, p.68). -Aplicado a todo tipo de TEA.	**Tratamientos con medicina complementaria**	-Consiste en: -Dietas especiales -Medicamentos biológicos -Técnicas manipulativas corporales	**Intervenciones centradas en el desarrollo de las habilidades sociales**	-Emplea la técnica de Historias Sociales de Carol Gray, que consiste en enseñar a los autistas reglas sociales que les permitan "interactuar adecuadamente con los demás".

Fuente: Ministerio de Salud Pública. (2017). *Trastornos del Espectro Autista en niños y adolescentes: detección, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y seguimiento.* p. 67-70.
Elaborado por: autor.

2.1.7 Cifras Internacionales y Nacionales

2.1.7.1. Prevalencia del Autismo a Nivel Mundial. Se calcula que el TEA afecta a uno de cada 160 niños a nivel mundial(0,625%), según datos estadísticos OMS en el año 2017 (Lampert, 2018; Birkett, 2018). Nótese que se trata de un promedio, los valores de prevalencia observados varían significativamente de un estudio respecto a otro, incluyendo incluso tasas mucho más elevadas (Cabrera Zuñiga & Valdivia Sanjinez, 2015)**.**

En Estados Unidos, las cifras ascienden a que uno de cada 88 niños es diagnosticado con TEA, notándose una mayor prevalencia en el sexo masculino que en el femenino en una proporción de 4 a 1; según datos estadísticos del Centro de Control de Enfermedades de Atlanta (Cabrera Zuñiga & Valdivia Sanjinez, 2015). Además, el autismo aumenta anualmente del 10 al 17%, lo que hace que dicho trastorno supere en cifras a los diagnósticos de cáncer, diabetes y SIDA pediátrico (María, 2012; Birkett, 2018). En Reino Unido, la prevalencia del TEA infantil es del 1%, esto es alrededor de 700.000 niños y adolescentes, según Autism spectrum disorder, del Goverment Stadistical Service (Lampert, 2018). En Cambridge, la tasa de prevalencia aumenta a que uno de cada 66 niños tiene TEA en el grupo etario de 5 a nueve años, según Autism Research Centre UK (Cabrera Zuñiga & Valdivia Sanjinez, 2015).

En España, se estima 450.000 personas con TEA -uno por cada 100 nacimientos- (Cabrera Zuñiga & Valdivia Sanjinez, 2015). ocho por cada 10.000 en el grupo etario de 0-4 años, 3,5 por 10.000 en el grupo etario de 5-9 años, y 1,4 por 10.000 en el grupo etario de 10-14 años, presentan algún tipo de TEA según la Guía de Práctica Clínica Española (Lampert, 2018). En Corea del Sur, se registran cifras exorbitantes uno de cada 34 niños presenta TEA según la Organización Autism Speaks (Cabrera Zuñiga & Valdivia Sanjinez, 2015). De los cuales el 58,3% presenta un nivel leve, 34,8% moderado y un 6,9% severo (Lampert, 2018). Cabe recalcar que este notable incremento de las cifras a nivel mundial, no se debe a que son cada vez más las personas que nacen con TEA, sino que existe una mayor concientización, mejores

criterios y herramientas de diagnóstico, padres más cuidadosos y observadores, escuelas equitativas, etc. (Lampert, 2018; Birkett, 2018).

2.1.7.2 Prevalencia de Autismo a Nivel de Latinoamérica. En México, se registraron 115 000 niños con autismo en el año 2013, estimando que uno de cada 300 niños evaluados presenta algún tipo de TEA, según la Organización Autism Speaks. Actualmente, se calcula que cada año nacen 6 200 nuevos casos. En Puerto Rico, se calcula 28 745 casos autistas, de los cuales el 1,62%, es decir los 11 743 de la población son del grupo etario entre los 4-17 años. Para el profesor del Programa de Demografía de la Escuela Graduada de Salud Pública de la Universidad de Puerto Rico, uno de cada 62 bebés que nacen tiene probabilidad de desarrollar el síndrome autista. En la Argentina, uno de cada 150 niños nace con autismo. En Chile uno de cada 250 niños, calculándose aproximadamente 48 000 casos en la ciudad Santiago. Finalmente en Perú, se registraron 2219 diagnosticados con autismo, que representan el 1.57% del total de los registros de discapacitados (Marín, 2017; Cabrera Zuñiga & Valdivia Sanjinez, 2015).

2.1.7.3. Prevalencia de Autismo a Nivel del Ecuador. En Ecuador, lamentablemente no existe un registro actualizado que explique las cifras puntuales de prevalencia del TEA en cada una de las ciudades del país, no obstante, es claro su aumento con respecto a estudios efectuados en los años 2010, 2016 y 2018. En el año 2010, el Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad (CONADIS), estimó que el 5 % de las personas registradas con algún tipo de discapacidad (2'186.165 personas) tiene TEA (Velecela & Vázquez, 2017). Para el año 2016, el Ministerio de Salud pública de Ecuador, reportó que 1,258 ecuatorianos están diagnosticados con TEA (Birkett, 2018). De estas, "254 con autismo atípico; 792 con autismo de la niñez; 205 con el síndrome de Asperger y 15 dentro del síndrome de Rett."(Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017) (ver tabla 6). Para el año 2018, se registran 1.581 casos de autismo según el Ministerio de Salud Pública. En el mismo año la Organización Mundial de la Salud indica que uno de cada 80 niños tiene un tipo TEA en el país. En el Cantón Cuenca, 4676

habitantes presentan discapacidad del desarrollo, de las cuales el 12,99% (4 a 12 años), y un 15,95% (13 a 17 años) (Vintimilla, 2018). En la provincia del Azuay, se registraron 1.232 casos, es decir, uno de cada 144 niños lo padece. (Velecela & Vázquez, 2017).

Tabla 6

Detalle de la cifra del autismo en Ecuador

Tipo	Número	Detalle
Autismo atípico	254	202 varones y 52 mujeres: - 11 entre los 1 a 4 años - 75 entre los 5 a 9 años - 51 entre 10 a 14 años - 36 entre 15 a 18 años - 81 entre 19 a 64 años
Autismo de la niñez	792	636 varones y 156 niñas - 43 entre los 1 a 4 años - 424 entre los 5 a 9 años - 214 entre los 10 a 14 años - 56 entre los 15 a 18 años - 56 entre los 19 a 64 años
Síndrome de Asperger	205	160 varones y 45 mujeres - 3 entre los 1 a 4 años - 54 entre los 5 a 9 años - 68 entre los 10 a 14 años - 32 entre los 15 a 18 años - 48 entre los 19 a 64 años
Síndrome de Rett	15	2 varones y 13 mujeres - 6 entre los 5 a 9 años - 2 entre los 10 a 14 años - 3 entre los 15 a 18 años - 4 entre los 19 a 64 años

Nota. Nótese en la tabla una mayor prevalencia en el sexo masculino sobre el femenino -en una proporción de 4 a 1-. No obstante, según los investigadores de la salud ecuatoriana, es muy probable que exista un subregistro de los casos femeninos; debido a que, en general, las niñas desarrollan más temprano sus capacidades lingüísticas, tienen mejores habilidades sociales, y diferentes formas de expresión. Las variantes en la anatomía cerebral -plasticidad- el factor protector femenino (umbrales de dolor), factores genéticos, entre otros, se evocan como posibles causas que justifican la falta de su detección temprana.

Fuente: Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2017) Trastornos del Espectro Autista en niños y adolescentes: detección, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y seguimiento.
Birkett, N. (2018). *Centro de Diagnóstico y Tratamiento para personas con Trastornos del Espectro Autista.*
Elaborado por: autor.

2.2 Marco Legal y Normativo.

2.2.1 Análisis de Bases Legales Nacionales e Internacionales sobre los Derechos de las Personas con TEA a una Educación Especializada y Accesibilidad a los Espacios.

Actualmente, los diferentes gobiernos y administraciones del mundo afrontan el desafío de brindar una educación de calidad que sea equitativa para todos, haciendo frente a los altos índices de desigualdad y discriminación. En Ecuador, la educación ordinaria ha ido evolucionando, a partir de una suscripción de convenios internacionales y nacionales hacia una educación especializada e inclusiva, que promueve la igualdad de participación y oportunidades para todos (Vicepresidencia de la Repúplica del Ecuador & Ministerio de Educación, 2011).

La evolución de la educación tiene sus inicios en el año 1948, con el Art. 26 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, en donde se reconoce que todas las personas tienen el libre derecho a la educación. Para el año 1978, el Informe Warnock de Inglaterra ya comienza a reconocer necesidades educativas especiales que presenta el alumnado a lo largo de la etapa educativa y que requieren mayor atención y recursos específicos distintos a los de sus compañeros (Vicepresidencia de la Repúplica del Ecuador & Ministerio de Educación, 2011).

En 1982, el Programa de Acción Mundial para los Impedidos, aprobado por la asamblea de las Naciones Unidas, manifiesta el derecho de las personas con discapacidad de tener iguales oportunidades que los demás ciudadanos, adoptado principios de normalización, integración y participación. En 1990, la Declaración Mundial sobre Educación Para Todos, señala que el mundo debe iniciar un proceso reformativo educacional, a fin de responder a las necesidades tanto de estudiantes, maestros, y padres de familia (Vicepresidencia de la Repúplica del Ecuador & Ministerio de Educación, 2011).

En 1993, se crean las Normas Uniformes sobre la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad, en las que se fomenta la aplicación de medidas y mecanismos de

supervisión para promulgar la participación de discapacitados en diferentes esferas. En el año 2000, con el Foro Mundial de Educación para Todos, respaldado por la Declaración Universal de Derechos Humanos y la Convención sobre los Derechos del Niño y Adolescente, los países se comprometieron con el nuevo plan educativo, adoptando medidas sistemáticas para reducir las desigualdades y suprimir las discriminaciones dirigidas a los grupos más vulnerables (Vicepresidencia de la Repúplica del Ecuador & Ministerio de Educación, 2011).

En 2007, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, y su Protocolo Facultativo, delega a los Estados Partes para defender los derechos de las personas con discapacidad, recogiendo en dicho tratado internacional el propósito de "promover, proteger y asegurar el goce pleno y en condiciones de igualdad de todos los derechos humanos y libertades fundamentales por todas las personas con discapacidad, y promover el respeto de su dignidad inherente" (Estados Partes & Unidas, n.d. p.4). "El Ecuador fue el país número veinte en adherirse a la convención el 30 de marzo del 2007, que fue ratifica da por la Asamblea Nacional Constituyente el 3 de abril de 2008" (Vicepresidencia de la Repúplica del Ecuador & Ministerio de Educación, 2011).

Los Estados Partes reconocen para la persona con discapacidad el derecho a la accesibilidad y a la educación, en los Art. 9 y Art.24 respectivamente. El primero hace referencia a la eliminación de obstáculos o barreras del espacio y la adopción de mecanismos legibles al entorno físico, trasporte, comunicación, tecnología, servicios públicos y privados, etc. para garantizar el acceso seguro con plena participación de las personas con dicha condición. El segundo artículo, se refiere al derecho que tienen las personas con discapacidad a gozar de una educación especializada inclusiva; desarrollando el potencial, la autoestima, sentido de dignidad, reforzando derechos de la diversidad humana. También, tienen derecho a que se hagan ajustes razonables al sistema educativo en función de sus necesidades

individuales, que se preste el apoyo necesario como personalizado para facilitar su formación y a la posibilidad de aprender habilidades para la vida y desarrollo social (UNGA, 2006).

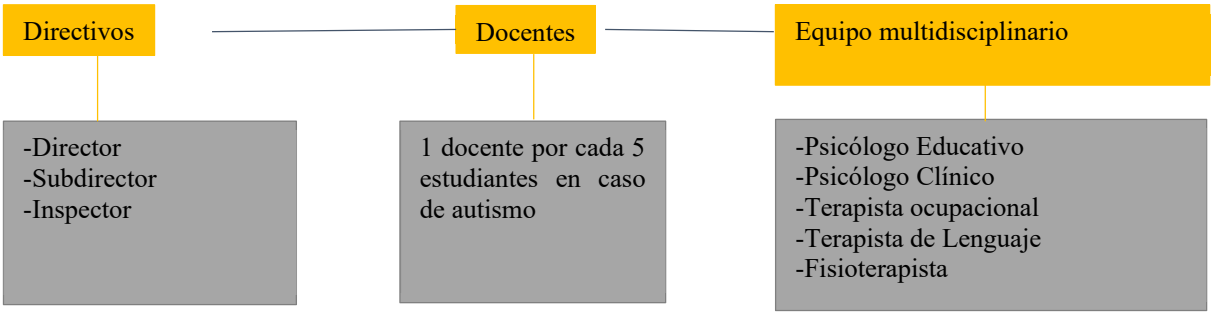
2.2.1.1. Educación Especializada Inclusiva. Conforme al Acuerdo No 0295-13 del Ministerio de Educación del Ecuador en el Capítulo II, Art. 3 se define a la educación especializada inclusiva como aquella que ofrece atención educativa a infantes y adolescentes con autismo o discapacidad del desarrollo, discapacidad sensorial (visual o auditiva), intelectual, y motora; para su posterior inclusión e integración a establecimientos ordinarios (Ministerio de Educación del Ecuador, 2013). La educación para niños con discapacidad del desarrollo como los autistas se llevarán a cabo en Instituciones de Educación Especializadas (IEE) que, para cumplir con su labor, contarán con un equipo de especialistas en el área de la salud y educación; así como recursos didácticos e infraestructura especializada, según lo expresa el acuerdo antes mencionado en sus Art. 4 y 5 (Ministerio de Educación del Ecuador, 2013).

Las IEE, podrán contarán con tres niveles de educación, inicial, básica y bachillerato según lo indicado en el Art. 27 del Reglamento de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI). Estos niveles estarán "regidos por el currículo nacional, con adaptaciones pertinentes y priorizando la autonomía funcional del estudiante" (Ministerio de Educación del Ecuador, 2013, p.4) Las IEE, a su vez deberán contar con programas que ofertarán como mínimo: Estimulación Temprana -niños hasta los 5 años de edad con diagnóstico de discapacidad del desarrollo o con alto riesgo de desarrollarla-; Inclusión -estudiantes con necesidades educativas especiales con altas probabilidades de incluirse en programas escolares ordinarios-, y para padres y familia -soporte emocional y orientación sobre las especificidades de apoyo en casa- (Ministerio de Educación del Ecuador, 2013).

En el Art. 10 del mismo acuerdo, se señala la estructura administrativa de las IEE, la cual se detalla en la Figura 3.

Figura 3

Estructura administrativa de las IEE



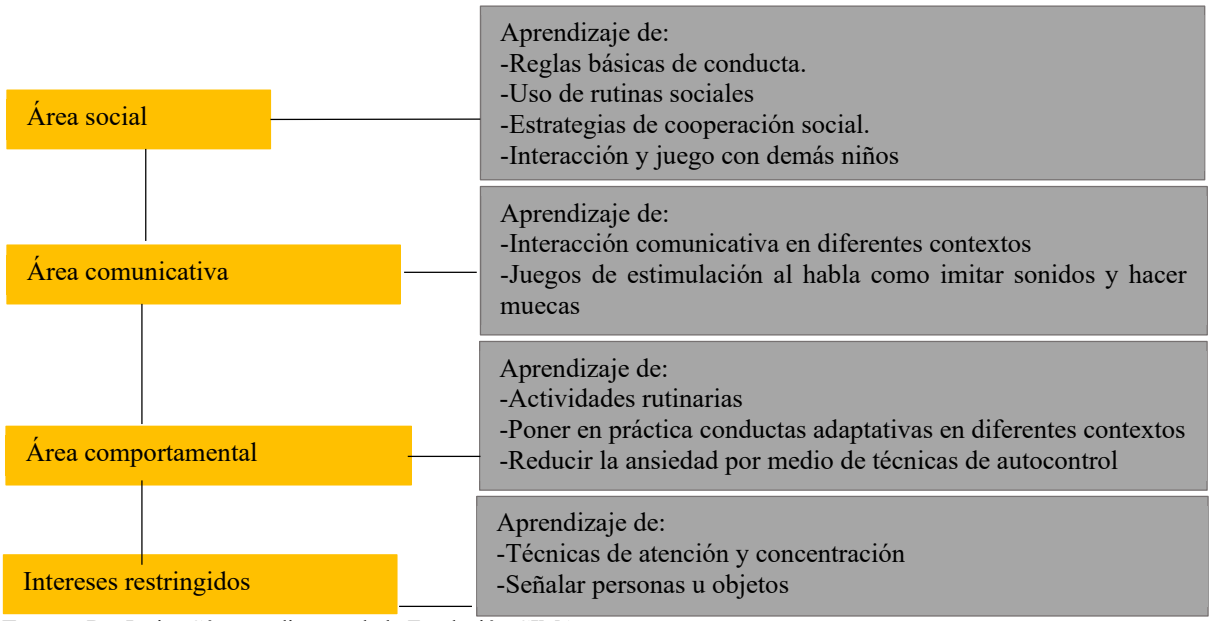
Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador. (2013). *Acuerdo No 0295-13*
Elaborado por: autor

Las IEE recogen a niños con Necesidades Educativas Especiales (NEE), los mismos pueden presentar superdotación intelectual o discapacidad física, sensorial, psíquica. La metodología de enseñanza-aprendizaje que emplean las IEE del país son a través de los métodos: TEACCH, SERT y DENVER anteriormente descritos (Velecela & Vázquez, 2017). Cabe recalcar que el método TEACCH es el más empleado a nivel mundial y en especial en la ciudad de Cuenca, debido a su aplicación tanto en una educación estructurada como en espacios arquitectónicos estructurados.

Según el director de la fundación CIMA, en la ciudad de Cuenca, el Dr. Javier Cáceres, señala que no existe un tratamiento eficaz para niños con discapacidades del desarrollo, y tampoco puntualidades biológicas lo suficientemente claras para llevar un tratamiento, por lo que la mejor opción es emplear métodos psicoeducativos (ver Figura 4) en espacios estructurados (aulas TEACCH, aulas Snoezelen) (ver Figura 5), para reducir los síntomas y así integrar a todos los tipos y grados de intensidad de niños con TEA a la sociedad, con el mayor rango posible de autonomía (Cáceres, J., comunicación personal, 06 de agosto de 2020).

Figura 4

Programa educativo en las aulas TEACCH y Snoezelen de la Fundación CIMA



Fuente: Dr. Javier Cáceres, director de la Fundación CIMA
Elaborado por: autor

Figura 5

Aula TEACCH y Snoezelen de la Fundación CIMA



Fuente: Dr. Javier Cáceres, director de la Fundación CIMA
Elaborado por: autor

2.2.1.2. Accesibilidad a los Espacios. El acceso al medio es un derecho básico de todo ser humano, reconocido tanto en las leyes nacionales como internacionales que, hasta el momento, ni los países más desarrollados han logrado garantizarla en su totalidad (Gómez del Águila, 2012). Esto se le atribuye principalmente al hecho de que, tradicionalmente se ha tendido a identificar a la accesibilidad con aquellas prestaciones complejas y sobre todo costosas, que se proveen a espacios públicos y a edificaciones destinadas a un limitado colectivo; y no como una oportunidad universal que beneficia a todos (con o sin discapacidad) (Alonso & Universidad Autónoma de Barcelona, 2007). Otra razón, se debe a que la accesibilidad en muchos países, entre ellos Ecuador, es valorada desde un concepto netamente físico, y no cognitivo y/o sensorial. No obstante, en España se han producido importantes avances en el concepto, reconocimiento y aplicación de la accesibilidad universal (físico, cognitivo y sensorial) desde el año 1984 con la Creación del Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CEAPAT), Federación de Organizaciones en favor de personas con discapacidad intelectual de Madrid (FEAPS), entre otras.

2.2.1.2.1. Legislación de Accesibilidad en Ecuador. En nuestro país se está haciendo un gran esfuerzo para que las barreras arquitectónicas disminuyan, pero realmente queda mucho por hacer, debido a que, hasta el momento la normativa existente sobre la Accesibilidad Universal en la NEC (Norma Ecuatoriana de la Construcción), no alcanza a regular por completo la accesibilidad con un sentido verdaderamente universal; es decir, se enfoca en la accesibilidad física, en donde, los espacios públicos y edificaciones se están concibiendo u adaptando para la libre circulación de personas con movilidad reducida; y se deja de lado las necesidades de aquellas con discapacidad del desarrollo como las diagnosticadas con TEA, que requieren de una accesibilidad cognitiva y sensorial para comprender y participar de los espacios urbanos y arquitectónicos.

En Ecuador, la Ley Orgánica de Discapacidades, en la Sección Tercera de la Educación, Art. 33 de Accesibilidad a la Educación, señala que todas las instituciones educativas escolarizadas y no escolarizadas, especial y de educación superior, públicas y privadas, cuenten con infraestructura, diseño universal, adaptaciones físicas, ayudas técnicas y tecnológicas para las personas con discapacidad (Asamblea Nacional Repúplica del Ecuador, 2012).

El Art. 58 de Accesibilidad en la Ley Orgánica de discapacidad, señala: que se garantizará la accesibilidad a las personas con discapacidad, eliminando barreras que impiden la libre circulación en el entorno social. También se indica que, en "toda obra pública y privada de acceso público, urbana o rural, deberán preverse accesos, medios de circulación, información e instalaciones adecuadas para personas con discapacidad" (Asamblea Nacional Repúplica del Ecuador, 2012, p. 14).

"Los GADS prescribirán las ordenanzas y las normas de accesibilidad para personas con discapacidad señaladas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) y Accesibilidad Universal de la Norma Ecuatoriana de la Construcción" (Asamblea Nacional Repúplica del Ecuador, 2012, p 14).

2.2.1.2.2 La Legislación de Accesibilidad en España. La Ley de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad (LIONDAU), es la norma española que establece las medidas para facilitar la accesibilidad al medio de las personas con discapacidad (Technosite, 2009). Entre los contenidos más relevantes de LIONDAU, y Reales Decretos referentes a la accesibilidad universal y construcción del concepto de accesibilidad cognitiva se indican los siguientes:

- *Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad***.** En esta ley se establecen medidas para los derechos y principios: Art. 1: garantizar el derecho a la igualdad de oportunidades

(política, económica, cultural y social) de las personas con discapacidad, erradicando la discriminación directa e indirecta. Art. 2: establecer los principios de la accesibilidad universal, diseño para todos, y normalización. Definiendo a la *accesibilidad universal* como la condición que deben cumplir los entornos, procesos, objetos u otros, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas de forma cómoda, segura, autónoma y más natural posible. Y al *diseño para todos* como la proyección de entornos, procesos, objetos u otros de tal forma que sean utilizados por la mayor extensión posible de personas (Technosite, 2009; Larraz Istúriz, 2015).

- *Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo, por el que se establecen las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la Administración General del Estado.* En este decreto se establecen medidas para garantizar la accesibilidad en las oficinas de atención al ciudadano a personas con discapacidad: Art. 4: la ubicación de las oficinas será en planta a nivel de la vía pública, y de no ser el caso deberá disponer de rampas de acceso o ascensores que permitan la circulación de personas con discapacidad. Además, estas deben estar correctamente señalizadas desde el exterior para que sean claramente identificables y comprensibles para personas con discapacidad del desarrollo. Art. 7: la señalización interior contendrá información breve, con símbolos sencillos o caracteres gráficos de reconocimiento internacional, con colores de mayor contraste entre figura y fondo en elementos como texto y soporte. Art. 9: los puntos de información que no estén atendidos directamente por personal estarán dotados de sistemas de información suplementarios como pantallas táctiles, paneles gráficos, y sistemas audiovisuales (Technosite, 2009; Larraz Istúriz, 2015).

- *Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones***.** En este decreto se establecen

medidas reguladoras sobre la información, señalización y elementos de urbanización. Art. 7: "se dispondrá la información, la señalización y la iluminación que sean necesarias para facilitar la localización de las distintas áreas, así como la utilización del edificio en condiciones de seguridad", éstas podrán ser tanto visuales, como auditivas o táctiles, las que se atenderán en aspectos como: el tamaño, color, deslumbramiento, contraste, posición y altura. Art. 8: en los principales entornos y equipamientos se empleará la combinación de colores y texturas en la señalización direccional que garantice su lectura y facilite la comprensión de los recorridos, además se acompañará a la misma con mapas urbanos y puntos de información que facilitan la orientación dentro del espacio público (Technosite, 2009; Larraz Istúriz, 2015).

- *Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre,* por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad. En este decreto se establecen medidas reguladoras para la información visual y acústica que se proporcionan a viajeros. Anexo 1.8.2. La información visual, será legible, coherente y simultánea, además deberá tener iluminación directa, con contrastes entre fondo y texto; los anuncios no se mezclarán con los sistemas de información y demás señalética de orientación general. Anexo 1.8.3. Las pantallas de información dinámica mostrarán los nombres de la estación durante dos minutos como mínimo, si se utiliza un sistema móvil de información no será mayor de seis caracteres por segundo. Anexo 1.8.4. No existirán más de tres pictogramas junto a una única flecha de dirección, se incluirán señales en la zona de embarque para viajeros en silla de ruedas, y en donde se ubique un teléfono de texto para emergencias. "Todas las señales de seguridad, advertencia, obligación y prohibición incluirán pictogramas y serán diseñadas de acuerdo con la norma ISO 3864-1". La información con pavimento tacto-visual se dará a las personas con discapacidad visual o intelectual con un tipo de acabado superficial y de colores adecuados (Technosite, 2009).

- *Real Decreto Legislativo 1/2013 de 29 de noviembre que aprueba el texto refundido de la Ley General de Derechos de las personas con Discapacidad y de su Inclusión Social.* Este decreto pasa a ser el texto oficial que garantiza la accesibilidad en España. Se promulga la accesibilidad física cognitiva y sensorial como parte de la accesibilidad universal. Se define a la *Accesibilidad Física* como aquella que implica que las personas pueden desplazarse, llegar a los sitios, entrar y estar fácilmente en ellos. Por su parte, la *Accesibilidad Cognitiva,* implica que las personas entienden el significado de los entornos y objetos mismos, lo que, en términos psicológicos, equivale a decir que conocen y comprenden. Finalmente, la *Accesibilidad Sensorial* implica que las personas se guíen de mejor manera dentro de un espacio a través del estímulo de los sentidos (Belinchón, Casas, Díez, & Tamarit, 2014).

- En España, ha surgido un notable interés en materia de accesibilidad cognitiva en esta última década, viéndose reflejado por el aporte y difusión de varias asociaciones de la discapacidad como el Observatorio Estatal de la Discapacidad (OED), Technosite-Fundación ONCE, Confederación Española de Organizaciones en favor de las personas con discapacidad intelectual o del desarrollo (FEAPS-Plena Inclusión), Centro Nacional de Innovación e Investigación Educativa – Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (CNIIE-MECD), CEAPAT.; publicación de expertos (Berta Brusilovsky y Christopher Beiver), municipalidades o ayuntamientos españoles, para proyectar espacios urbanos mayormente accesibles.

2.2.2. Análisis de Bases Normativas Nacionales e Internacionales sobre Accesibilidad Universal (física, cognitiva y sensorial).

Los criterios de diseño a aplicar para el anteproyecto arquitectónico del centro educativo autista, serán diversos y variados como los requisitos a considerarse, teniendo en cuenta las capacidades y los grados de funcionalidad de las mismas. Además, las soluciones pueden encontrarse o resultar a medida que progresan los desarrollos y aplicaciones tecnológicos (Asociación Española de Normalización y Certificado (AENOR), 2007).

Siempre se deben considerar los requisitos normativos legales aplicables en el lugar de proyección normativa nacional y local; y en caso de ausencia legal y apoyo para la mejora, deben tomarse en cuenta los documentos normativos o convenios internacionales, que, al ser ratificados por otros países, se convierten en ley de rango superior. Es por ello que, en virtud de la ausencia de una normativa verdaderamente universal en Ecuador, se optó por complementar el estudio con la normativa de accesibilidad universal de España. A continuación, como norma ecuatoriana se analizó la Ordenanza 3457 sobre los lineamientos de diseño para edificaciones educativas; También se examinó la norma de la accesibilidad Universal de Norma Ecuatoriana de Construcción (NEC) y Norma Técnica de Construcción NTC-INEN (ver Tabla 7 y 8). Finalmente, se estudió la norma española UNE 170001 de Accesibilidad Universal, la misma que se compone, de dos partes; la primera, Criterios DALCO, para facilitar la accesibilidad al entorno; y Sistema de gestión de la accesibilidad (ver Tabla 9) (Asociación Española de Normalización y Certificado (AENOR), 2007).

Tabla 7

Ecuador-Ordenanza 3457. Sección Segunda. Edificaciones para educación

Artículo	Detalle
Art. 174. Accesos	-Al menos se dispondrá de un acceso directo de una calle pública de un ancho no inferior a 10 m a la institución. En caso de tener el sitio más de dos frentes a calles públicas, el acceso debe hacerse por la vía de menor tráfico vehicular.
Art. 175. Aulas	-Altura mínima 3m libres (piso terminado a cielo raso). -Área mínima por alumno: -Preprimaria=1,00 m^2 por alumno. -Primaria-Secundaria =1,25 m^2 por alumno. -Capacidad máxima: -Primaria = 30 estudiantes; 5 estudiantes con TEA. -Secundaria = 40 estudiantes; 6 estudiantes con TEA.
Art.178. Recreación.	-Los patios cubiertos o espacios libres cumplirán con las siguientes áreas: -Inicial=1,50 m^2 por alumno. -Básica=5 m^2 por alumno. En ningún caso será menor a 200,00 m^2.
Art. 107 Patios de superficies duras	-Los patios de piso duro serán pavimentados, y drenados con una pendiente máxima del 3% para evitar la acumulación de partículas y estancamiento de aguas lluvias o de lavado. -Los locales para primaria y educación media, deberán contar con una superficie pavimentada de 15 por 30 m. destinada a una cancha múltiple.
Art. 179. Servicios Sanitarios	-El personal docente y administrativo, alumnado y personal de servicio tendrán sus propias zonas de servicios sanitarios.

<table>
<tr><td></td><td>-Se agruparán las baterías sanitarias para los estudiantes independientes para cada género y estarán equipados de la siguiente forma:
-Un inodoro por cada 40 alumnos.
-Un urinario por cada 100 alumnos.
-Un inodoro por cada 30 alumnas.
-Un lavamanos por cada 2 inodoros o urinario.</td></tr>
<tr><td>Art. 180. Servicio Médico y Dental</td><td>-Servicio médico de emergencia área mínima de 24 m^2.
-Servicio odontológico 12 m^2.</td></tr>
<tr><td>Art. 181. Altura de las edificaciones</td><td>-No podrán tener más de planta baja y tres pisos altos las edificaciones educativas.</td></tr>
<tr><td>Art. 182. Ubicación de secciones escolares</td><td>-Los locales destinados a educación inicial y primeros grados de la educación básica estarán localizados en la planta baja preferentemente.</td></tr>
<tr><td>Art. 184. Ventilación</td><td>-Se propiciará una ventilación cruzada.
-El área mínima de ventilación será equivalente al 40% del área de iluminación.</td></tr>
<tr><td>Art. 185. Soleamiento.</td><td>-En las aulas se deberán instalar mecanismos para controlar la incidencia solar en horas críticas. Preferentemente se orientará las ventanas hacia el norte o sur.</td></tr>
<tr><td>Art. 187. Condiciones acústicas.</td><td>El nivel de sonido admisible en el interior de las bibliotecas y aulas no superará a 42 dB, y los revestimientos interiores serán preferentemente absorbentes para evitar la resonancia.</td></tr>
<tr><td>Art. 188. Iluminación</td><td>- La iluminación natural en las aulas se realizará por la pared de mayor longitud.
- El área de ventanas no podrá ser menor al 20% del área de piso del local.
- Se procurará que los alumnos reciban luz natural por el costado.
-Cuando sea imposible obtener los niveles mínimos de iluminación natural, será complementada por luz artificial así:
-Corredores 70 lux
-Escaleras 100 lux
-Salas de reunión 150 lux
-Aulas 300 lux
-Salas de dibujos o artes 450 lux</td></tr>
<tr><td>Art. 189. Puertas</td><td>-Ancho mínimo 0,90 m (una hoja) y 1,20 m (dos hojas).</td></tr>
<tr><td>Art. 190. Escaleras</td><td>-Ser de tramos lineales o circulares, con descansos, y con pasamanos a los dos lados.
-Ancho útil mínimo de 1,80 m.
-En planta baja las escaleras comunicarán directamente a un vestíbulo o patio.
-Contarán con máximo de 10 contrahuellas entre descansos.
-La huella no será menor de 0,28 m y máximo de 0,35; y la contrahuella de 0,18 cm.</td></tr>
<tr><td>Art. 191. Pasillos</td><td>-Ancho no menor de 1,80 m libres.</td></tr>
<tr><td>Art. 193. Muros</td><td>- “Las aristas externas de intersección entre muros deberán ser chaflanadas o redondeadas”.</td></tr>
<tr><td>Art. 196. Bar Estudiantil</td><td>- Se dispondrá de un local con área mínima de 12 m^2 por cada 180 estudiantes.
-Pisos de material antideslizantes.
-Se vinculará en las áreas recreativas.</td></tr>
<tr><td>Art. 198. Consejería</td><td>La vivienda de conserje cumplirá con todo lo especificado en el cuadro del artículo 147
Art. 147. Dimensiones útiles mínimas de los locales
<table>
<tr><th>Local</th><th>Lado mínimo (m)</th><th>Áreas útiles mínimas de locales. (m^2)</th></tr>
<tr><td>Sala-comedor</td><td>2,70</td><td>13,00</td></tr>
<tr><td>Cocina</td><td>1,50</td><td>4,00</td></tr>
<tr><td>Dormitorio</td><td>2,50</td><td>9,00</td></tr>
<tr><td>Baños</td><td>1,20</td><td>2,50</td></tr>
<tr><td>Subtotal: área mínima útil</td><td></td><td>28,50</td></tr>
<tr><td>Lavado-secado</td><td>1,30</td><td>3,00</td></tr>
</table>
Fuente: (El Consejo Metropolitano de Quito, 2003, p. 124)</td></tr>
</table>

Fuente*: El Consejo Metropolitano de Quito. (2003).* La Ordenanza Sustitutiva a la Ordenanza No. 3445 que contiene las normas de arquitectura y urbanismo
Elaborado por: autor

Tabla 8

Ecuador- Accesibilidad Universal. NEC y NTC-INEN

Entorno	Detalle
Pasillos, corredores y aceras.	-NTE INEN 2247. Ancho mínimo de circulación cuando se prevé el acceso para dos sillas de ruedas simultáneas, andadores o coches=1,80 m. Giros en silla de ruedas la superficie de diámetro = 1,50 m. -NTE INEN 2854. Se colocará banda podo táctil en cambios de niveles, ingresos principales a edificaciones y en recorridos de espacios interiores. -NTE INEN 2855. La altura máxima entre la acera y calzada=0,20 m. El bordillo debe ser pintado o revestido con algún material contrastante. Pendiente trasversal máxima de la acera= 2%.
Escaleras y Desniveles	-Las escaleras y desniveles tendrán especificaciones de acuerdo a la tipología de edificación. -NTE INEN 2854 y NTE INEN 2249. Todos los peldaños deberán poseer franjas y bordillos antideslizantes.
Rampas y vados	-Rampas: Ancho mínimo de circulación=1,20 m libres. Pendiente máxima=12%. Superficie mínima de giro al inicio y final de la rampa de diámetro =1,5 m. Longitud máxima del tramo =3m. -Vados: El vado peatonal tendrá un ancho mínimo =1,50m. Se colocará una banda podotáctil en el límite entre la acera y el vado vehicular, con un ancho mínimo = 0,300 m. Pavimento de material resistente con colores que contrasten de la calzada y recorridos peatonales. NTE INEN 2855.
Ascensores	-Superficie mínima de giro ante la puerta =1, 5 m. -NTE INEN 3139. El área útil mínima de la cabina debe ser de 1,25 m^2. -Poseer una superficie reflectante en la pared de fondo que permita la visualización de obstáculos al salir de espaldas con una silla de ruedas. -La superficie de la cabina, será de un material resistente, antideslizante en seco y mojado. -Las paredes laterales de la cabina no será reflectante. -NTE INEN 2244. Colocar un pasamano a lo largo de las paredes laterales de la cabina. -Poseer una alarma de emergencia.
Pasamanos	-NTE INEN 2244. Deben ser de forma ergonómica y redondeada = 0,05 m -Continuos de superficie lisa -Separación respecto a la superficie del soporte =0,04 m.
Dispositivos Accesibles (tomacorrientes, interruptores)	-NTE INEN 2314. Altura entre 800 – 1 200 mm, deberán contrastar con el paramento y su entorno.
Estacionamiento preferencial	-Una plaza de estacionamiento preferencial por cada 25 plazas tipo. -Dimensiones mínimas = 3,0 m x 5,0 m. -NTE INEN 2240. Señalización horizontal con el símbolo de accesibilidad internacional. -Debe ser de material resistente antideslizante en seco y mojado.
Teatros, auditorios, salas de reunión.	-NTE INEN ISO 21542. Al menos el 1% de los asientos debe destinarse para personas con discapacidad en silla de ruedas. A partir de 51 a 100 asientos totales se preverá de 3 preferenciales; y de 101 a 200 totales se preverá 4 asientos preferenciales. Los asientos reservados no deben ubicarse en una misma zona, sino de manera dispersa. -NTE INEN ISO 21542. Superficie mínima libre de obstáculos =0,90*1,40m para personas con silla de ruedas. -NTE INEN 2240. Señalización horizontal con el símbolo de accesibilidad internacional.
Servicios sanitarios y cuartos de baño	-Superficie de material antideslizante en seco y mojado. -Los cuartos de baño irán a la entrada de las baterías sanitarias. -NTE INEN 2293. Dimensiones 1,65 m x 2,30 m. “Incluye inodoro, lavamanos, barras de apoyo, espejo, accesorios y pulsadores de llamado de asistencia”. -Superficie de giro mínimo =1,50 m.

	-Distancia desde el eje del inodoro hacia la pared más cercana; en caso de movilidad reducida =0,50 m. -Se ubicará barra de apoyo fija a la pared al lado del inodoro. -NTE INEN 2240. Poseer símbolo gráfico. -NTE INEN 2293. El espejo se ubicará a 0,05 m a 0,10 m del borde superior del lavabo. -Los accesorios de baño ubicarse = 0,80 m y 1,10 m; y portarrollos de pales=0,60 m. -NTE INEN 2293. Los urinarios se ubicarán a 0,40 m. La distancia mínima entre ejes de urinarios adyacentes = 0,9 m.
Elementos de Seguridad	-Los extintores deben instalarse a una altura de tal modo que la manija esté a 0,90 m a 1,20 m. -Las alarmas de emergencia deben ser visuales y audibles. -NTE INEN 2239. Las señales de emergencia, deben ser visuales y audibles =15dB.
Mesas o pupitres Accesibles	-NTE INEN ISO 21542. Altura mínima del plano inferior = 0,7 m y plano superior =7,40 m. -NTE INEN 2849-1. Las mesas deben disponer de un espacio mínimo bajo la superficie de 0,6 m o 0,90 m en caso de silla de ruedas.

Fuente: Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2019). *NEC-Accesibilidad Universal.*
Elaborado por: autor

Tabla 9

UNE 170001 de Accesibilidad Universal

Criterio	Detalle
Deambulación	-Hace referencia a la facilidad con la que el usuario cuenta para desplazarse solo o acompañado de un lugar a otro; independiente de su estado, situación o ritmo. -La deambulación es posible si se estructura correctamente: las zonas de circulación, los espacios de aproximación, las áreas de descanso, los cambios de plano y los pavimentos. **Las zonas de circulación.** - Las dimensiones de circulación estarán en función del uso de la edificación y legislación vigente. -El ancho de la circulación se efectuará considerando: el mobiliario necesario para desempeñar la actividad, y el espacio suficiente para permitir movimientos de cambio de sentido. -*Las reservas de espacio* deben contar con el adecuado enlace al área de deambulación. -*Los huecos de paso y las puertas* deben contar con las dimensiones apropiadas (ancho y alto libre) a su función y al entorno. - *Los elementos de cierre y control* deben cumplir los protocolos de seguridad oportunos, así como incorporar los avisos o señalética visual, acústica, luminosa o táctil, situados en los huecos de paso o los elementos delimitadores de espacios. **Espacios de aproximación** -La deambulación finaliza con los movimientos de aproximación, es decir, es la acción previa que se hace para que el usuario alcance su objetivo; es por ello importante que, el mobiliario, las máquinas y el equipo especializado (ascensores o plataformas), no se conviertan en barreras u obstáculos para que el usuario pueda acercarse libremente a la posición que le permita efectuar su actividad. - Se incorporarán apoyos (barras, soportes) que brinden estabilidad y resistencia suficiente al usuario para que efectué los movimientos de aproximación a los objetivos.

	Las áreas de descanso -Se deben prever zonas de descanso en recorridos largos dentro del diseño. **Cambios de plano** -Prohibido resolver los cambios de plano únicamente por escaleras. -*Escaleras.* Deben contar con elementos como: "mesetas, barandillas, pavimentos, iluminación, etc.− y con las dimensiones –recorrido, anchura, ancho de huella, alto de tabica, etc.− que corresponda". Además, se debe aplicar elementos de señalización visual, acústica, luminosa y táctil. -*Rampas.* La pendiente longitudinal y transversal debe ser la mínima técnicamente posible, procurando inclusive reducir la señalada para facilitar la deambulación de manera autónoma a todas las personas. Además, se debe aplicar elementos de señalización visual, acústica, luminosa y táctil. -*Ascensores.* En ningún caso la cabina del ascensor debe situarse en un plano diferente al de la plataforma de acceso del ascensor cuando el ascensor esté en reposo y con las puertas abiertas, para no convertirse en un obstáculo dentro de una zona de circulación. - *Las escaleras, rampas mecánicas y tapices rodantes*. Se cuidará principalmente la pendiente, la velocidad y sus ajustes. **Pavimentos** -Deben ser **"**antideslizantes, duro, compacto, homogéneo, perdurable y no producir deslumbramientos", para permitir el deslizamiento seguro evitándose irregularidades.
Aprehensión	-Se refiere a los diferentes apoyos que le es necesario al usuario para poder maniobrar, girar, pulsar y trasportar. -Para que la manipulación sea posible se deben considerar: los elementos de localización, los espacios de aproximación y uso, la ubicación, el diseño, los elementos para el transporte y los servicios auxiliares. **Elementos de localización** -Deben estar correctamente señalizados e iluminados. **Ubicación** -La distribución de los elementos a manipular debe permitir el acercamiento y los movimientos requeridos para el uso. También debe contener elementos de apoyo para permitir el uso de seguro y adaptable. **Diseño** - Los espacios deben diseñarse teniendo en cuenta, volúmenes, formas espacios de maniobra y aproximación, altura, profundidad, etc.; así como los materiales a emplear, resistencias, texturas, colores, etc. **Elementos para el transporte** - El diseño se adaptará a las características de los objetos a transportar (carros, cestos, bolsos, etc.), y permitan su uso a toda persona. **Servicios auxiliares.** - Disposición de personal auxiliar y servicios que le permitan resolver las dificultades de los usuarios, en especial los de maniobra y recorrido.
Localización	-Se refiere a la acción de identificar los elementos y lugares, orientándose en los espacios y comprendiendo los ambientes específicos; al igual que las posibles rutas y desplazamientos. -Considera en el entorno aplicar un sistema de elementos que sirven como signo o medio para distinguir los espacios. -Para que la localización sea posible es necesario que exista, la señalización, la iluminación, el pavimento, otros medios de localización y los servicios auxiliares. **-La señalización** - Puede ser visuales, acústicas, táctiles o su combinación. -Será sencilla y clara, aportando con la información necesaria para que el usuario ejecute la acción que corresponde a cada momento y espacio. -Incluir sistemas de seguridad. -Debe mantener un patrón contrastante, ubicarse que deslumbramientos. **-La iluminación**

	-Permiten localizar, orientar, identificar y marcar los elementos, productos y servicios. -Se ubicarán en zonas claves, como, elementos sobresalientes, barandillas, columnas. -Se utilizará el contraste visual: el de *luminancia,* elemento oscuro contra fondo claro, o viceversa y el *contraste cromático o de reflectividad* amarillo sobre negro, rojo sobre blanco, etc. p. 11. **-Pavimento** -Para la orientación y anticipación de obstáculos (indicar la dirección en espacios internos y externos; y para advertir escaleras, rampas, plataformas y ascensores), es adecuado el uso de bandas de encaminamiento o áreas de aviso mediante el pavimento de diferente textura. - El pavimento de textura será de color que contraste con el circundante y espacios abiertos. **-Otros medios de localización** -Planos tacto-visuales o sonoros para la orientación como pantallas digitales, situados junto a los accesos y elementos de comunicación en vestíbulos. -Servicios auxiliares. **-Servicios auxiliares** -Debe ponerse a disposición del usuario otros medios como personal y sistemas que permitan el uso apropiado del entorno.
Comunicación	-Se refiere a la transmisión y recepción de información puesta a disposición en los espacios u objetos, apoyados en personal y medios materiales. -**Medios para la comunicación no interactiva** -Permite al usuario obtener información necesaria para el uso del entorno. -Según la información que se pretende trasmitir se empleará un sistema visual, táctil o ambos. -Se debe incorporar el código Braille o equivalente, en caso de que los medios que aportan información como pulsadores, teclados, botones, etc. -*Señales en forma de panel.* Sus características como dimensiones, colorimétricas y fotométricas y la composición del pictograma deben permitir una rápida y fácil percepción del mensaje. Texto y pictogramas que contrasten con el fondo, bien iluminados y ubicados en lugares completamente visibles. - *Otros medios de comunicación gráficos y escritos.* Para facilitar el uso del entorno se empleará folletos, planos o catálogos y carteles. Si se utilizan pictogramas, se cuidará que éstos sean símbolos estandarizados o universalmente reconocidos. Cuando se utilizan textos se vigilará la elección de las palabras y la sintaxis. Podrán también contener soportes audiovisuales (información subtitulada), soportes luminosos (información con intensidad luminosa que no provoca deslumbramientos), señales acústicas (voz digitalizada, sirenas, zumbadores), señales táctiles (Braille, planos guía, etc.). -**Medios para la comunicación interactiva** -Sucede cuando el usuario es emisor y receptor de la información, es decir al emplear ordenadores, un lector óptico, etc. -Para la comunicación verbal los mecanismos serán regulados en virtud de la distancia de los oyentes y el ruido del ambiente -El mensaje es breve y claro -Donde sea necesario se utilizará generadores de línea Braille -Se apoyará al sistema con personal especializado.
Mantenimiento	-Al mantenimiento se incluye la limpieza de todos los mecanismos y actualización de todos los sistemas de accesibilidad universal en cualquier entorno

Fuente: Asociación Española de Normalización y Certificado (AENOR). (2007). Accesibilidad Universal. Criterios DALCO para facilitar la accesibilidad al entorno. Norma española UNE 170001-1. España
Elaborado por: autor

2.3 Necesidades Específicas y Espaciales de las Personas con TEA.

Según la Lcda. María José Orellana, especialista en Educación Especializada de niños con TEA en la Fundación Nuestros Niños de la ciudad de Cuenca, manifiesta que, la intervención educativa adecuada es fundamental para mejorar la calidad de vida de las personas con TEA, ellos pueden aprender de manera sencilla siempre y cuando existan condiciones de aprendizaje muy cuidados y estructurados, incluye tanto para el entorno como al sistema de escolarización, en donde, deben aplicarse reglas específicas de enseñanza y aprendizaje; además de poder contar con el apoyo de un equipo de especialistas que ayuden a los niños a superarse y ganar autonomía (Orellana, M., comunicación personal, 11 de septiembre de 2020). A continuación, se detallan algunas de las necesidades específicas y espaciales de los niños y adolescentes autistas en centros educativos, información que fue recogida de entrevistas realizadas a especialistas de la Fundación CIMA y Nuestros Niños y San José de Calasanz (ver Tabla 10).

Tabla 10

Matriz de necesidades específicas y espaciales para niños y adolescentes con TEA

Necesidades específicas	Necesidades espaciales
-Un mundo estructurado y predictible. -Creación de rutinas, disponer de una agenda con pictogramas, para ayudar al niño con TEA a comprender la secuencia de las actividades escolares. -Utilización de señales claras, breves y precisas. -Contar con medios y tecnología para comunicarse. -Una educación positiva y especializada, que haga uso de apoyos visuales para facilitar el proceso de aprendizaje como programa TEACCH y la incorporación de otros programas enfocados en comunicación e interacción social como el Programa Denver, ABA o de Comunicación Total, donde se asocian signos a vocalizaciones.	-Entorno perfectamente ordenado y estructurado, de preferencia mediano, puesto que los bullicios (tránsito, ruidos de patios o de la calle) son claramente distorsionadores de los niños autistas. -Los niños y adolescentes con TEA suelen tener dificultades sensoriales, que afectan a la forma de experimentar las sensaciones. Por este motivo se debe cuidar en el aula: -*Luces.* Las columnas fluorescentes, empleadas en el aula Snoezelen, tienen un zumbido y suelen parpadear ocasionalmente, razón por la cual es importante que se apliquen protectores de luminosidad para que niños y adolescentes hipersensibles también los puedan utilizarlas. De igual forma en las aulas TEACCH la luz natural debe ser regulada con persianas o cortinas blancas para quitar el reflejo

	solar. La luz artificial será focalizada y necesaria para iluminar las bancas y hacer las tareas respectivas.
-Ser evaluados con objetividad para que se reflejen sus acciones, dificultades y virtudes de manera real.	-*Muros.* Es recomendable que los muros sean preferentemente de color blanco o colores fríos, puesto que algunos colores pueden resultar abrumadores por algunos tipos de TEA. Los pictogramas, señales y mapas serán los prescindibles, sin distracciones ni mucho menos sobreestimulación. De ser el caso, se pueden emplear telas para cubrir la información visual de las paredes si así lo amerita la o las actividades educativas.
-Requieren la utilización frecuente de códigos visoespaciales, para mejorar la comprensión del alumno en las situaciones sociales e impulsar la imitación de conductas adecuadas.	
-Proporcionar a su conducta consecuencias contingentes y claras, ampliando sus intereses y compartirlos.	
-Conocer y comunicar sus emociones y sentimientos	- *Sonidos.* Se puede emplear algún mecanismo o aislante acústico en las paredes de las aulas para evitar reverberaciones o ruidos de pasillos, zonas de amortiguamiento interior y patios externos. En caso de hipersensibilidad acústica, a los niños se les colocará auriculares reductores de sonido o generación de una cabina anti estridentes.
-Estructurar grupos con habilidades semejantes.	
-Utilizar material relevante gravado en audio y video.	
-Separar las tareas en secuencias cortas.	
-Integrar a la educación a los padres de familia.	-*Olores.* A los niños con hipersensibilidad olfativa se los aislará de lugares como la cafetería, el estacionamiento y recolectores de basura.
-Apoyo de un equipo especializado.	
-Crear un "círculo de amigos" del entorno al alumno con TEA: un grupo de compañeros que interactúen y le guíen en los entornos más abiertos (el patio, el comedor escolar o durante los cambios de clase).	-*Organización de las mesas y sillas.* Es recomendable que las mesas tengan forma de trapecio para el trabajo individual o en grupo, uniendo las mesas en forma de U o en círculo.
	-*Materiales de terapia.* Se debe emplear colchonetas, cuerdas, pelotas. Además, todas las aulas estarán previstas de estantes para organizar todos los materiales.

Fuente: Fundación CIMA, Nuestros Niños y San José de Calasanz
Elaborado por: autor

03

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Percepción y comprensión del espacio

Accesibilidad cognitiva y sensorial -modelos-

Análisis de casos de estudio

Establecimiento del programa funcional

3. Programa Arquitectónico

Es crucial entender primero que, las personas autistas *no viven en su propio mundo,* como muchos arquitectos u otros autores así lo manifiestan décadas atrás; connotación, que hoy en día es fuertemente criticada por los arquitectos especialistas en accesibilidad, Berta Brusivosky, Magda Mostafa y Christopher Beaver. Ellos rechazan la atribución porqué el entorno sí provoca un gran impacto en la conducta y comportamiento de la persona autista debido a la forma en la que capta y percibe el espacio; es decir, ellos ven, escuchan y sienten de forma distinta a las demás personas -perciben un 500% más los estímulos del ambiente- (Cabrera Zuñiga & Valdivia Sanjinez, 2015).

El niño y adolescente con autismo al igual que cualquier otro individuo neurotípico de su edad, requiere de espacios apropiados para su desenvolvimiento y aprendizaje óptimo, sin embargo, las personas con dicha condición presentan características peculiares que involucran sus sentidos causando hipersensibilidad o hipo sensibilidad, que repercuten en alteraciones de conducta, relaciones sociales y lenguaje; y que a su vez, se ven reflejados en la forma en que perciben y se desenvuelven en el entorno natural y construido. Por ello, este espacio debe brindar todas las posibilidades para su confort, predisposición y motivación, y así elevar su calidad de vida (Cabrera Zuñiga & Valdivia Sanjinez, 2015).

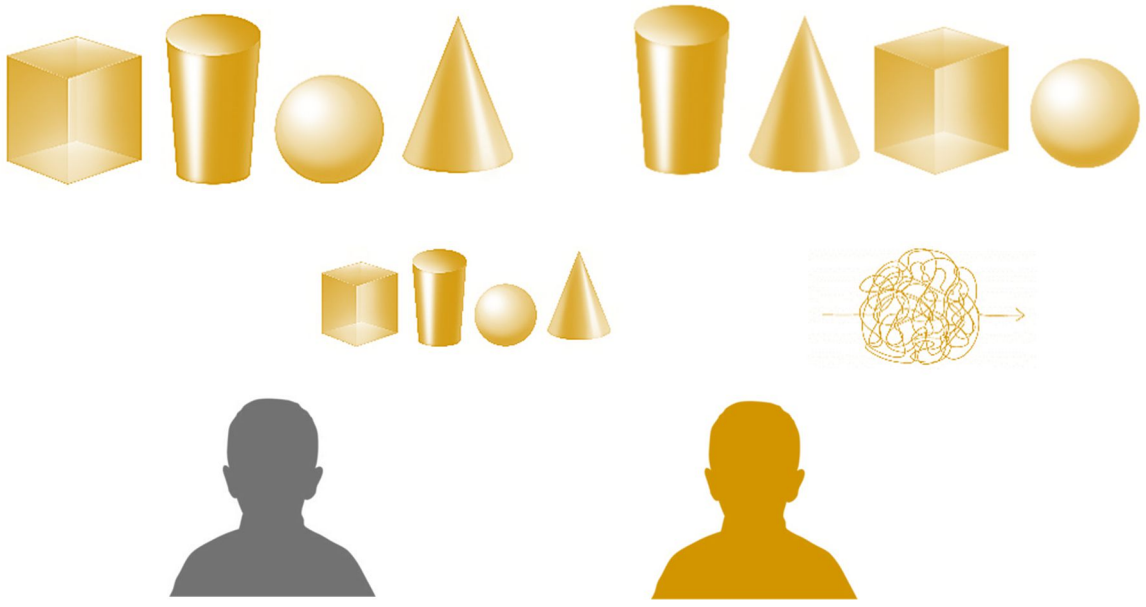
La teoría del *Espacio Existencial* de Norberg-Schulz, es quizás la que mejor trata de comprender la arquitectura desde el autismo, en esta se explica que las personas con dicha condición entienden diferente, mas no deficiente, el entorno construido. Por lo que, el estudio debe enfocarse sobre todo en los mapas cognitivos presentados para valorar la influencia del entorno (Cabrera Zuñiga & Valdivia Sanjinez, 2015).

3.1. Percepción y Comprensión del Espacio por parte de las Personas con TEA.

En los trastornos de la flexibilidad[13] existen ciertas sintomatologías que pueden llegar a convertir el espacio físico en un completo reto, en un medio impredecible y desarticulado; en el cual, la más sutil variación en su configuración, apenas percibida por las personas neurotípicas, puede causar un gran impacto en la conducta y comportamiento del autista. Por esta razón, las personas con esta condición optan por mantener la identidad del entorno, es decir, un espacio estructurado marcado por la ausencia de cambios; ya que, debido a su dificultad para captar las claves del medio, que les brinden información sobre lo ocurrido y lo que ocurrirá en el espacio, no anticipan su desenvolvimiento, conducta, y comportamiento en los diferentes lugares (Cabrera Zuñiga & Valdivia Sanjinez, 2015, p.63).

Figura 6

Identidad del entorno



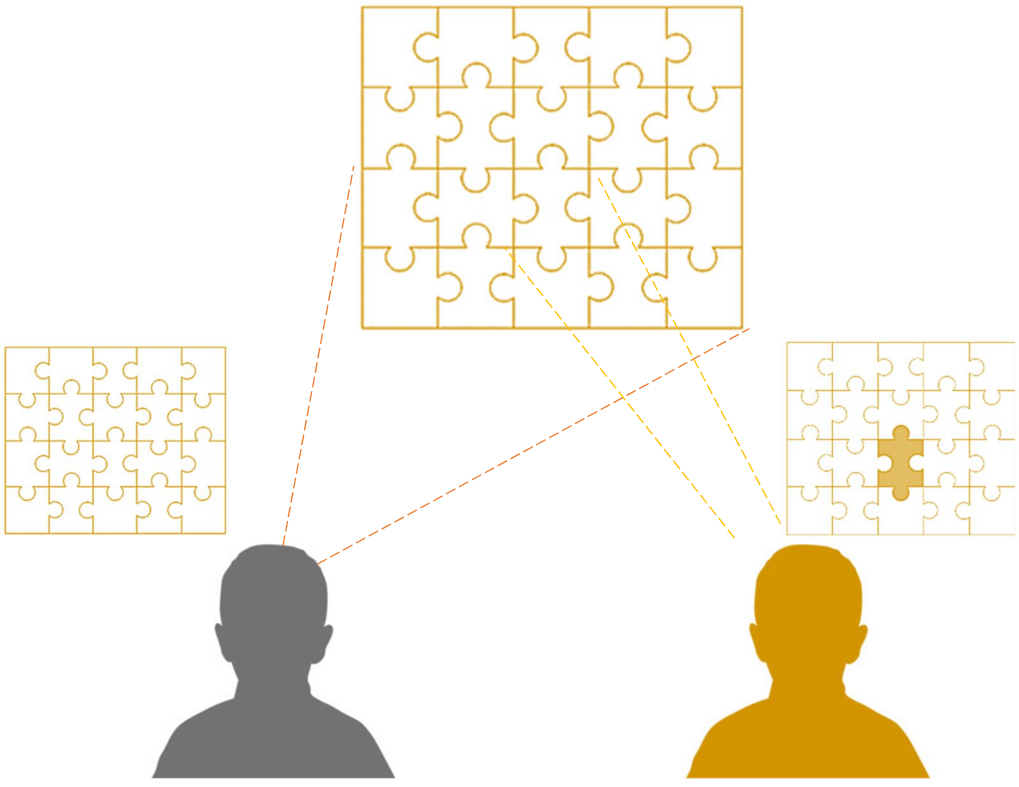
Fuente: autor
Elaborado por: autor

[13] Trastornos de la flexibilidad: síntomas no sociales del autismo (Cabrera Zuñiga & Valdivia Sanjinez, 2015, p. 61)

“El ser humano normalmente conoce el medio físico a través de la imposición de un esquema cognitivo estable, coherente y flexible que le permite unir mentalmente el tiempo y el espacio y así aceptar los cambios, anticipar y comprender el medio como una totalidad” (Cabrera Zuñiga & Valdivia Sanjinez, 2015, p. 120). Por su parte, las personas autistas presentan dificultad para crear dichos mapas cognitivos o mentales del espacio, que se traduce en experimentar el conjunto con un marcado interés en las partes y detalles, pero desatienden la globalidad, resultando una débil coherencia central o procesamiento de información dentro del contexto (Cabrera Zuñiga & Valdivia Sanjinez, 2015).

Figura 7

Coherencia central



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 8

Coherencia central

a) Protagonismo

Persona con TEA



Persona Neurotípica



b) Enfoque

Persona con TEA

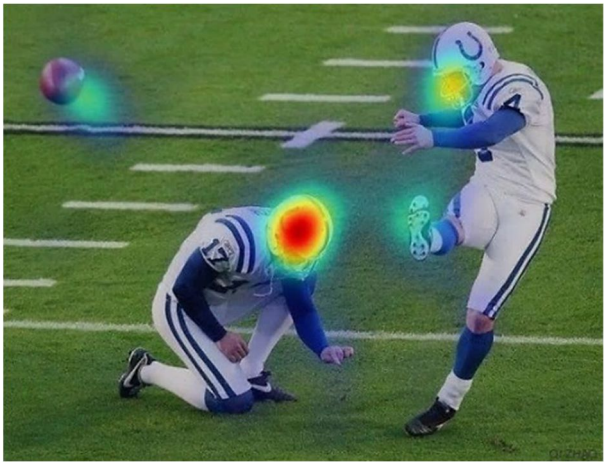


Persona Neurotípica

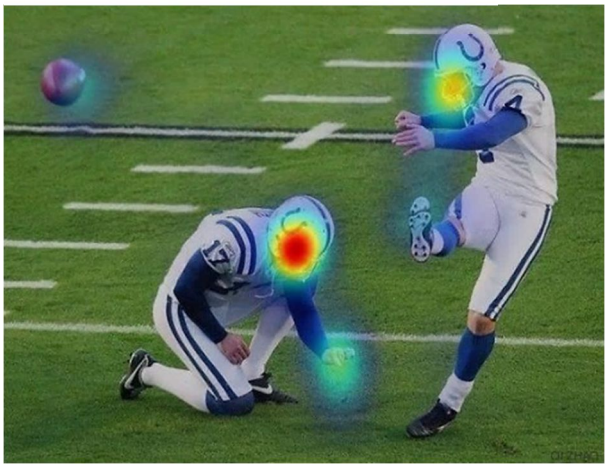


c) Trayectoria

Persona con TEA



Persona Neurotípica



d) Globalidad

Persona con TEA

Persona Neurotípica



Nota. Las imágenes de la columna izquierda muestran como la persona autista capta y procesa la información del exterior y las de la columna derecha refleja la comprensión de una neurotípica. En las imágenes del inciso a) Protagonismo, se aprecia que la persona autista fija su atención en la nuca del árbitro, y no en el rostro del jugador a la cual le sacaron tarjeta roja. A continuación, en las imágenes del inciso b) Enfoque, se observa que la persona autista fija su atención en el árbol más no en los elefantes que se hallan en primer plano. Seguidamente, en las imágenes del inciso c) Trayectoria, se distingue que la persona autista se centra en el rostro del jugado y no la globalidad del juego y trayectoria del balón. Finalmente, en las imágenes del inciso d) Globalidad, se observa que la persona autista percibe fragmentado el espacio, centrando su mirada en los detalles.

Fuente*:* adaptado de *Así ve el mundo una persona con autismo* [Fotografías a, b, c], por C. Gregoire, 2015, huffpost (https://www.huffingtonpost.es/2015/12/10/mundo-autismo-imagenes_n_8397838.html). Adaptado de *La percepción espacial y el TEA. Análisis de recursos arquitectónicos* [Fotografías d], por A. Bullón, 2020, *repositorio institucional- escuela técnica superior de Arquitectura de Madrid (http://oa.upm.es/62808/1/TFG_Jun20_Bullon_Saez_Ana.pdf)*

Para que el ser humano adquiera la noción del espacio como una totalidad coherente, surgen tres etapas en el subconsciente del individuo: espacio topológico, espacio euclidiano, y espacio proyectivo o racional. En la primera etapa, la persona se limita al campo visual y a las

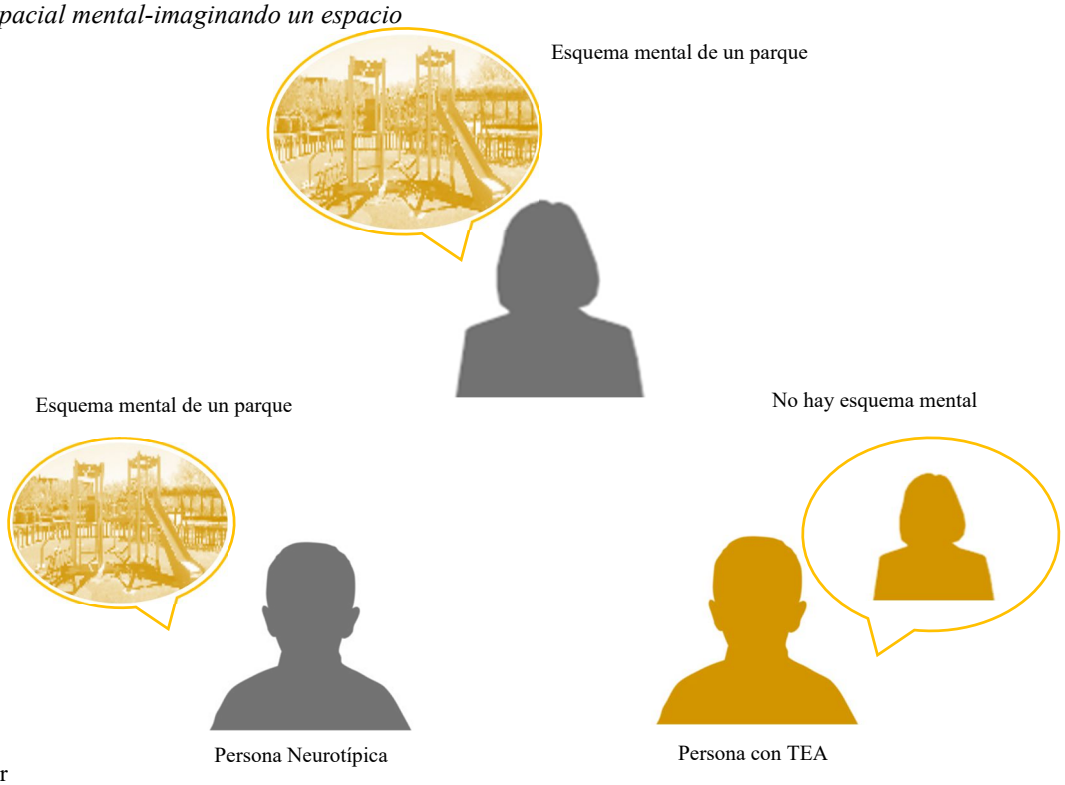
posibilidades motrices; que, a partir de las sensaciones: cinéticas, visuales y táctiles, se es posible captar distancias y direcciones con relación al cuerpo. Además, se adquiere aquí, la facultad para distinguir conceptos como: la separación, el orden, la vecindad o relación de cercanía entre objetos, la continuidad, y el envolvimiento o relación en que el sujeto u objeto rodea a otro. Seguidamente, surge la segunda etapa o noción de espacio euclidiano, aquí en cambio, la persona adquiere percepciones tales como: el tamaño, la situación (dentro, fuera, encima, debajo), la orientación y la dirección (desde, hasta, aquí); consolidando así, al esquema corporal como el favorecedor de las relaciones en el contexto. Finalmente, le sucede la tercera etapa o del espacio proyectivo o racional, aquí se efectúa un esquema general del pensamiento, en donde, la persona sitúa los objetos en relación con otros en diferente tiempo y espacio, pero de acuerdo a un esquema reconocido o preestablecido (Marín, 2017).

Las personas con TEA no presentan dificultades en concebir el espacios topológico ni euclidiano, pero sí el espacio proyectivo o racional. Las dos primeras etapas están relacionadas con los sentidos, el esquema corporal y la respuesta ante una situación inmediata; mientras que la tercera depende de los mapas mentales que el individuo crea para concebir al espacio físico como una unidad coherente (Marín, 2017).

Dicho de una forma más sencilla, las personas con TEA, claro está, que sí comprenden las relaciones entre objetos, siempre y cuando éstos se encuentren ante su inmediata percepción; pero, una vez que fuesen cambiados de posición y desaparecieran del alcance de sus sentidos, no son ubicados dentro de un esquema espacial mental más general (ver Figura 9). Esta incapacidad para comprender la causalidad de los cambios, hace que cualquier variación en el espacio físico, por más pequeña que sea, cree un conflicto mental en la persona autista, interpretando a dicho espacio como un lugar nuevo y desconocido, con fragmentos, dividido y segregado (ver Figura 10) (Marín, 2017).

Figura 9

Esquema espacial mental-imaginando un espacio



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 10

Esquema espacial mental-entorno inmediato modificado

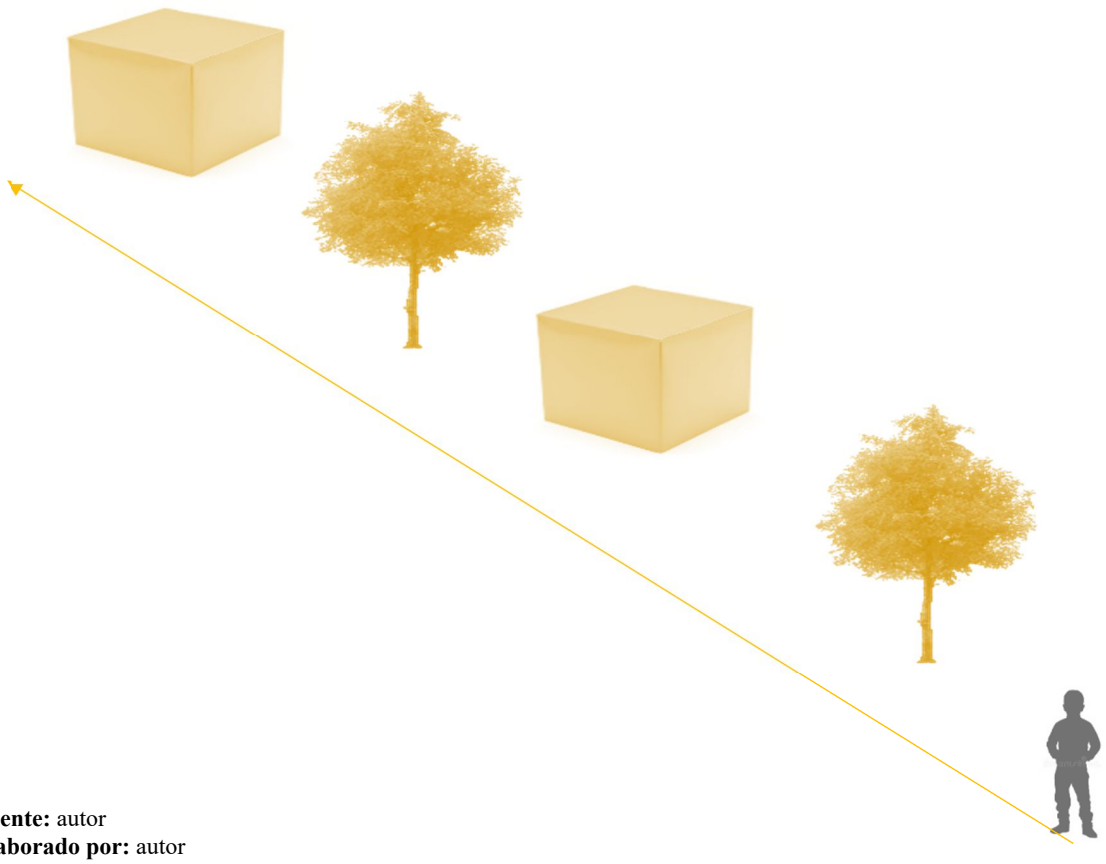


Fuente: autor
Elaborado por: autor

Por esta razón, es importante que los objetos y características físicas de los lugares, se mantengan igual a como fueron experimentados por primera vez; para que, la persona con TEA no se confunda y se desenvuelva satisfactoriamente en el medio. Ahora bien, no se puede erradicar el esfuerzo cognitivo que el organismo autista experimenta al enfrentarse al mundo existencial, pero lo que sí se puede hacer, es brindar un equilibrio entre él y el ambiente, aumentar la estructura y predictibilidad del medio. Para ello, se emplean claves anticipatorias, y estrategias de diseño cognitivo y sensorial, para que, de cierto modo, los mapas mentales que no son concebidos por sí solos por la persona autista, se concreticen y se materialicen en el espacio arquitectónico (ver Figura 11), pasando de un entorno incomprensible a otro mayormente legible y articulado a los sentidos, memoria y recuerdo de las personas con autismo, aumentando su noción proyectiva de lo que hay antes y después (Marín, 2017).

Figura 11

Estructura y predictibilidad del medio



Fuente: autor
Elaborado por: autor

3.2 Accesibilidad Cognitiva y Sensorial

Las trasformaciones culturales, políticas, económicas, entre otras producidas en los últimos años, y que se van incrementando exponencialmente, están derivando en sociedades mayormente urbanas, que aglutinan múltiples diferencias perceptivas. Además, hay sectores de la población vulnerables que, por motivos de diversidad sensorial, cognitiva, y/o funcional, son prioritarios atender para que puedan vivir con autonomía y sin limitaciones. Es aquí, donde la arquitectura se convierte en un medio de integración, que sirve sin distinción a todos los miembros de la sociedad, adecuándose a sus capacidades, competencias, y habilidades (Comeras Serrano, 2017).

Últimamente, se ha estudiado cómo es que la arquitectura puede aportar en la calidad de vida de las personas con diferentes capacidades cognitivas y perceptuales como los autistas, partiendo del conocimiento de sus particularidades y concepción espacial. En general, no existen reglamentos ni directrices universales de diseño para el autismo, sino más bien distintas perspectivas de abordar el tema; como es el campo de la arquitectura psicológica, en los que se toma como pilares de estudio a los modelos de la accesibilidad cognitiva de Berta Brusilovsky, y los de accesibilidad sensorial de Magda Mostafa y Crhistopher Beaver (Comeras Serrano, 2017). Cabe recalcar que, estos métodos fueron ampliamente estudiados, constituidos, y establecidos, en base a la experimentación y prueba de diferentes estímulos y formas perceptuales en personas con discapacidad del desarrollo, para saber cómo responden a los mismos y cerciorarse de que los lineamentos expuestos en el modelo, no se tratasen de una simple hipótesis, sino que en verdad funcionasen (completar mapas mentales y comprender el espacio) y permitieran a dichas personas, orientarse y desenvolverse en cualquier espacio urbano, libre o edificado.

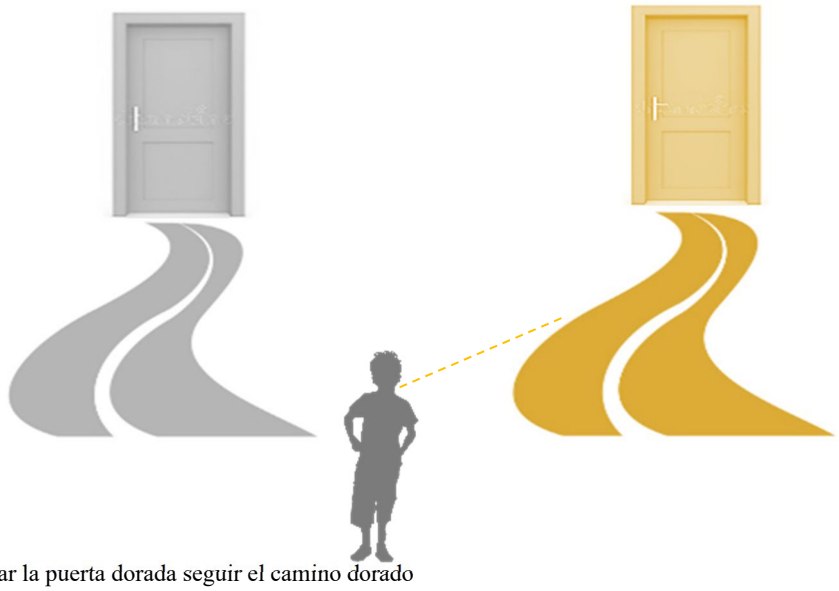
Sin duda alguna, las fortalezas y debilidades de cada individuo posibilitan un mayor éxito o fracaso en su adaptación, pero no la determinan. De hecho, las capacidades y dificultades de

las personas con y sin discapacidad, aumentan o disminuyen en función de cómo esté proyectado el medio. Un cambio en el medio provoca una transformación en la *competencia/dependencia*, aunque las habilidades y limitaciones permanezcan invariables. Es decir, si una persona neurotípica viaja a otro país, en donde desconoce el idioma, cultura, entorno, etc. las capacidades que tiene para desenvolverse cambian y se reducen, pese a tener iguales habilidades que los residentes; pasando entonces, de ser una persona autónoma a una dependiente de apoyos que le posibiliten descifrar las claves del nuevo contexto, como los autistas (Comeras Serrano & Estepa Rubio, 2014).

Por lo tanto, teniendo en cuenta la importante brecha del entorno con el individuo; los métodos de la accesibilidad cognitiva y sensorial, responden satisfactoriamente a mejorar el funcionamiento no solo de las personas con discapacidad sino de todos. Porque "cuando el diseño responde a las necesidades de los individuos con mayor dificultad adaptativa, como en este caso a las personas TEA, garantizará una buena respuesta a aquellas con un mejor nivel de adecuación" (ver Figura 12) (Comeras Serrano, 2017, p. 71).

Figura 12

Accesibilidad cognitiva y sensorial



Nota. Para encontrar la puerta dorada seguir el camino dorado

Fuente: autor
Elaborado por: autor

3.2.1. Modelo de la Accesibilidad Cognitiva de Berta Brusilovsky

Antes de iniciar con los lineamientos expuestos por Berta Brusilovsky, en su modelo para generar espacios más comprensibles y seguros para personas con discapacidad del desarrollo, como el TEA, es necesario que se responda algunas interrogantes que permiten clarificar el porqué de emplear este método para la realización del presente anteproyecto arquitectónico. ¿Por qué son importantes las capacidades cognitivas para la comprensión del medio? y ¿qué es la accesibilidad cognitiva y cómo ayuda ésta a la diversidad?

Las capacidades cognitivas son importantes porqué permiten a las personas entender el entorno por medio del procesamiento de información que receptan (atención, memoria, percepción, resolución de problemas, comprensión, analogías, entre otras), y poder anticipar las actividades para las que se han concebido los distintos entornos. Pero cuando las personas presentan dificultad en estas capacidades se enfrentan a un medio inexplorado y versátil, donde la información no es clara y limita su participación en la sociedad; por tanto, se hace necesario el empleo de estrategias de diseño pensado en todos (Ministerio de la Sanida Servicios Sociales e Igualdad, s.f.).

La accesibilidad cognitiva es una condición psicológica indispensable que las personas con o sin discapacidad emplean para movilizarse, orientarse y compartir experiencias en los diferentes espacios de manera eficiente, autónoma, segura y natural. Entonces, la proyección de un centro educativo en donde se admiten usuarios con perfiles de capacidades multidiversas (Trastorno Autista, Síndrome de Asperger, Trastorno Generalizado del Desarrollo no Especificado), profesionales de la docencia y salud, además de padres de familia; amerita, la aplicación del método de la accesibilidad cognitiva para garantizar entornos equitativos, con un nivel de adecuación para todos. Comprender los entornos en los que se desenvuelven cotidianamente las personas con y sin discapacidad es básico para el bienestar emocional y, por tanto, para la mejora de la calidad de vida (Comeras Serrano, 2017).

3.2.1.1 Desarrollo del Modelo. La arquitecta y técnica urbanista española Berta Brusilovsky, Máster en Accesibilidad y Diseño para Todos, publicó en su libro Accesibilidad Cognitiva (2015), los principios o postulados básicos que el diseño debe cuidar para generar espacios accesibles cognitivamente. El modelo se estructura en tres principios; universales y del diseño, organizadores visuales, y tecnología; los dos primeros siempre deben estar presentes por su gran influencia sobre el comportamiento de las personas con relación al espacio, y los últimos deben apoyar y complementar, no sustituir, a los anteriores (ver Tabla 11) (Brusilovsky Filer, 2015).

Tabla 11

Estructura del modelo de Berta Brusilovsky

Principios universales y del diseño	• Neutralizar el efecto laberinto • Limpieza topológica • Referencias-inferencias (lectura fácil)
Principios del diseño u organizadores visuales	• Efecto umbral • Percepción visual (agrupación y segregación) • Referencias-inferencias (semántica de la forma)
Principios de la Tecnología	• Componentes o dimensiones • Cualidades

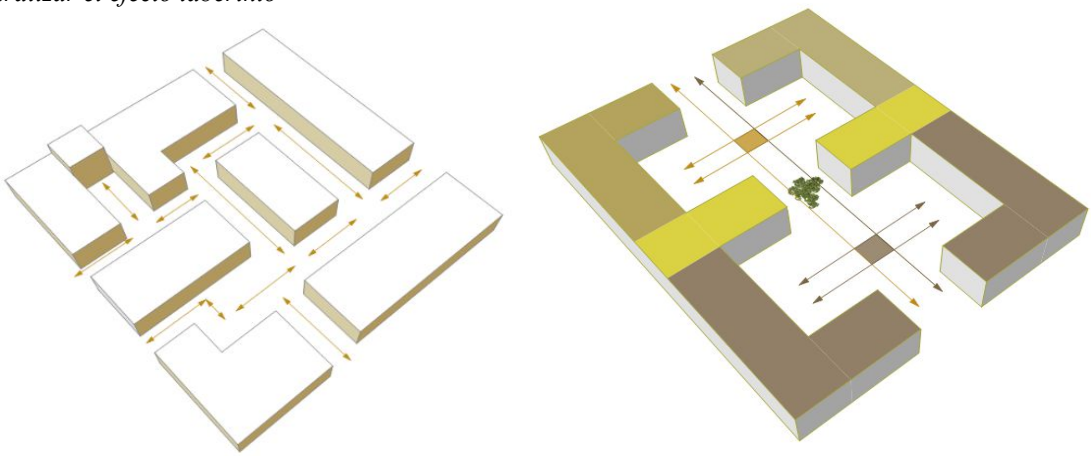
Fuente: Brusilovsky, B. (2015).
Elaborado por: autor.

3.2.1.1.1. Principios Universales y del Diseño

3.2.1.1.1.1. Neutralizar el Efecto Laberinto. El efecto laberinto se refiere a la sensación de confusión o desconcierto que puede proyectar el diseño en cualquier persona, en especial a aquellos con deficiencias cognitivas, a causa de rutas y encrucijadas mal resueltas. El efecto laberinto constituye la principal barrera para la orientación en el espacio y para romperlo se debe: delimitar zonas funcionales, centralizar espacios claves, facilitar los emplazamientos con elementos de diseño que actúen de apoyo (umbrales y secuencias en grandes longitudes), y resolver encrucijadas con claras llamadas de atención para direccionar (ver Figura 13) (Brusilovsky Filer, 2015).

Imagen 13

Neutralizar el efecto laberinto



Efecto laberinto

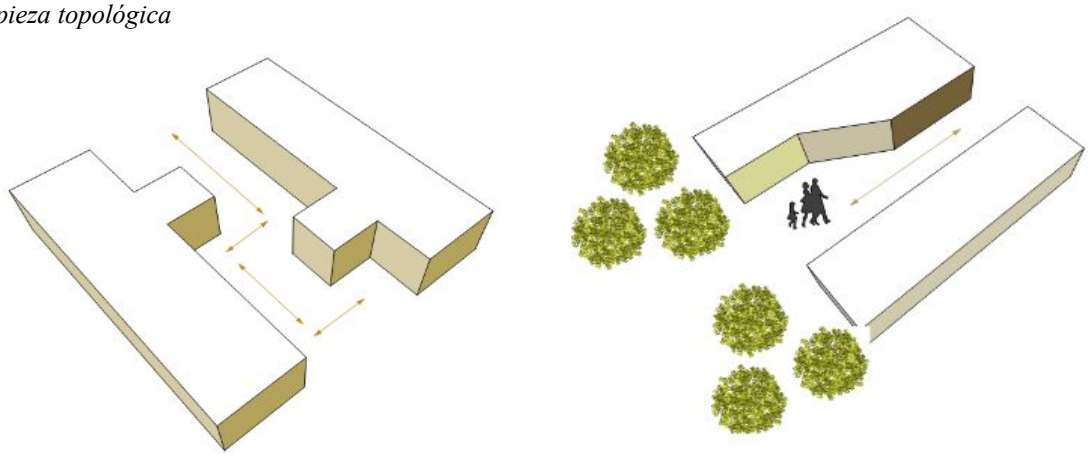
Efecto laberinto neutralizado

Fuente: autor
Elaborado por: autor

3.2.1.1.1.2. Limpieza Topológica. Se refiere a la supresión de elementos innecesarios en el diseño, en especial en los recorridos y circulaciones que se convierten en obstáculos y barreras. Esto no significa que el diseño deba ser algo simplificado ni mucho menos mecánico, sino que se entienda la manera en la que las formas o elementos se encuentran dispuestos. Además, se debe acoplar los encuentros en las encrucijadas para evitar duplicaciones, segmentaciones, confusiones y desorientaciones (ver Figura 14) (Brusilovsky Filer, 2015).

Imagen 14

Limpieza topológica



Barreras limitantes

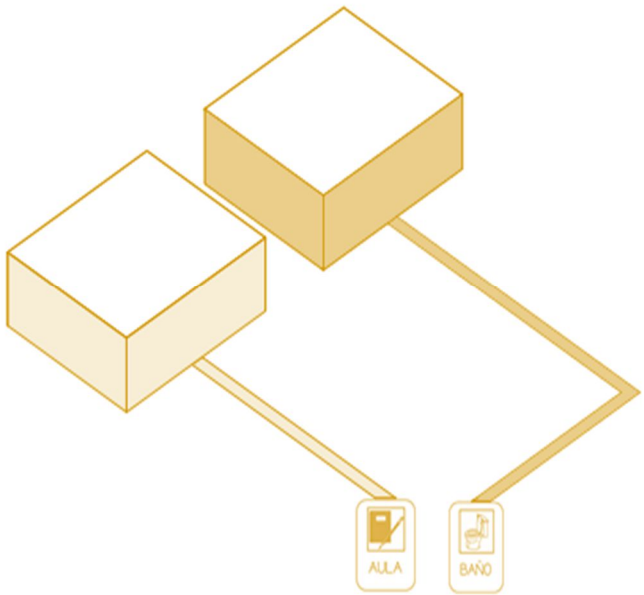
Anticipación de estancias

Fuente: autor
Elaborado por: autor

3.2.1.1.1.3. Referencias-Inferencias, Mensajes y su Localización. Para orientar a los usuarios en el espacio se es necesario de dos componentes, el de contenido (la información) y el de localización (la situación). En la *información* se emplean técnicas de lectura, escritura y señales que son comprensibles para todos; aquí, se distingue tres grupos: la comunicación a través de la lectura (contenido con una redacción fácil y breve), los sistemas de comunicación aumentativa y alternativa (usa los canales auditivo y visual - signos manuales, gráficos y el habla- para procesar información) y los instrumentos gráficos de apoyo (pictogramas -fotos, imágenes, dibujos- para anticipar las actividades que se efectuarán en un determinado espacio). Además, los mensajes deben ser diseñados para cada *situación* para que no se origine dudas en la elección del camino a seguir, y se mantenga un trayecto fluido y seguro (Ver Figura 15) (Brusilovsky Filer, 2015).

Figura 15

Referencias e inferencias



Fuente: Bruslilovsky B. (2015). Accesibilidad cognitiva
Elaborado por: autor

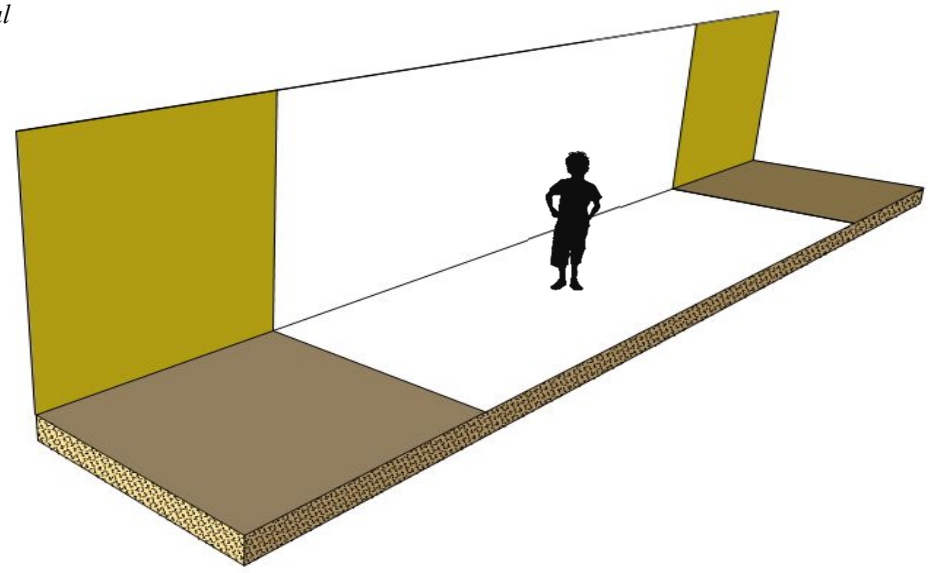
3.2.1.1.2. Principios del Diseño u Organizadores Visuales

3.2.1.1.2.1. Efecto Umbral. Se refiere al margen de la sensación o "ajuste de la capacidad sensorial que sigue a la prolongada exposición de un estímulo". El estímulo debe alcanzar una magnitud equilibrada, con la suficiente cantidad de energía para que sea percibido con total claridad, ni tan baja o umbral absoluto que no provoquen sensación alguna, o tan altas o umbral terminal que cause dolor o molestia. Si los estímulos del umbral se presentan de forma continua o se repiten a intervalos cortos, la sensación se vuelve gradualmente débil, debido a la fatiga de las células, provocando cambios en la sensibilidad de los receptores sensitivos provocando que la persona se acostumbre (Brusilovsky Filer, 2015).

Cuando el efecto umbral actúa como orientador se logran una sensación de seguridad en las personas, a través de un reconocimiento visual que se convierte en un mecanismo de la percepción y predicción, ayudando a encontrar el camino y localizar el espacio propio y ajeno, facilitando la comunicación, relación con el entorno y la interacción con los demás. Los umbrales se establecerán a una distancia optométrica de 6 metros, debido a la capacidad visual del ojo humano de percibir la realidad sin distorsión (ver Figura 16) (Brusilovsky Filer, 2015).

Figura 16

Efecto umbral

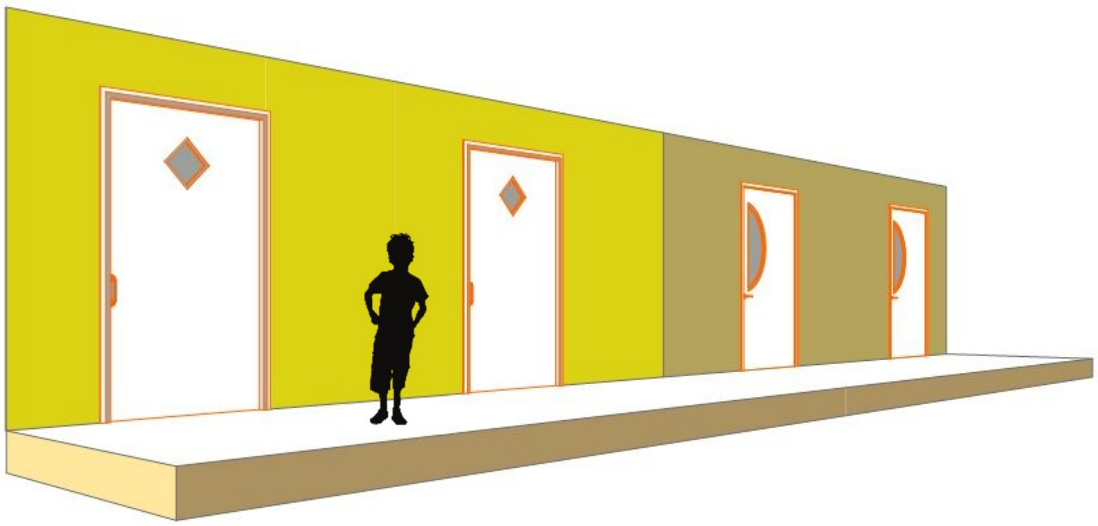


Fuente: autor
Elaborado por: autor

3.2.1.1.2.2. Percepción Visual (agrupación y segregación). El fenómeno de la percepción en conjunción con el binomio de la organización y comprensión, constituyen el instrumento del *verdadero conocimiento,* el cual da lugar al discernimiento total del cómo y el para qué se encuentra estructurado de una cierta manera un determinado espacio. Cuando los elementos de funciones similares tienen semejantes características, se hace mucho más fácil a la mente humana comprender, recordar e identificar lugares dentro del contexto. Por ello, es importante que agrupen usos semejantes y los usos diferentes coincidan con colores, formas físicas o táctiles y textos diferentes denotando por su segregación, aquel uso o función que se pretende resaltar (ver Figura 17) (Brusilovsky Filer, 2015).

Figura 17

Percepción visual



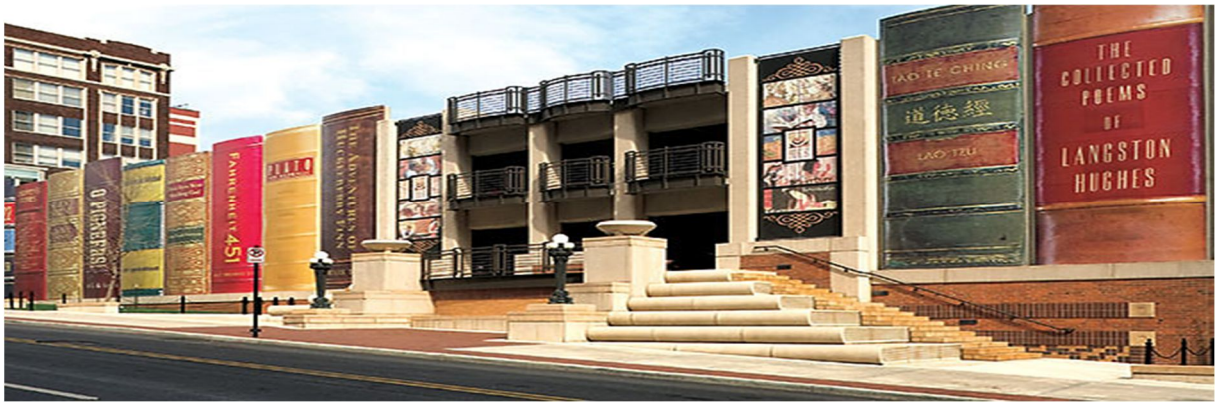
Fuente: autor
Elaborado por: autor

3.2.1.1.2.3. Referencias-Inferencias, Semántica de las Formas. Se refiere a aquella forma, elemento o composición que destaca en los lugares y edificaciones del contexto; y que, denotan un significado y generan un mensaje del posible uso o actividad; convirtiendo a dichos sitios en hitos o referentes para la población. Por tanto, la semántica de la forma (novedosa, rara,

discutible) puede apoyar los cambios y el conocimiento (ver Figura 18) (Brusilovsky Filer, 2015).

Figura 18

Referencias-Inferencias



Nota. La fachada de la Biblioteca de Kansas City USA, habla claramente sobre el uso y destino de la edificación, debido a la configuración simbólica que presenta el cerramiento del recinto -con formas, texturas, y colores de los libros más emblemáticos de Kansas-.

Fuente: Reproducido de *Biblioteca de Kansas City. Fachada del aparcamiento con forma de libros* [Fotografía], por B. Brusilovsky, 2015, Accesibilidad cognitiva. Modelo para diseñar espacios accesibles. p. 105.

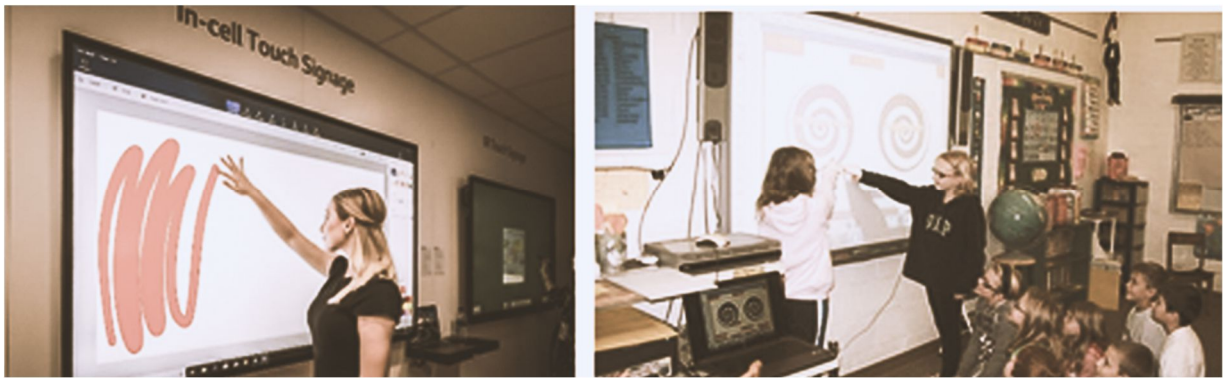
3.2.1.1.3. Principios de la Tecnología y Diseño

3.2.1.1.3.1. Realidad Aumentada. Se refiere al uso de la tecnología dentro del diseño, como un instrumento de apoyo para aumentar las condiciones de seguridad y deambulación de la persona, mas no de un sustituto de capacidades. Por tanto, cuando la tecnología pretende incrementar la accesibilidad espacial en recorridos complejos, da paso a la realidad aumentada; la cual modula físicamente el espacio y la percepción (Brusilovsky Filer, 2015).

La realidad aumentada añade información virtual al mundo real para potenciar la percepción del entorno físico y potenciar la percepción del espacio con la participación activa de los usuarios. El sistema requiere de un receptor y una base de datos como señales, textos, dibujos, planos actualizados, etc., los mismos que serán reproducidos en pantallas digitales a los usuarios (ver Figura 19) (Brusilovsky Filer, 2015).

Figura 19

Realidad aumentada

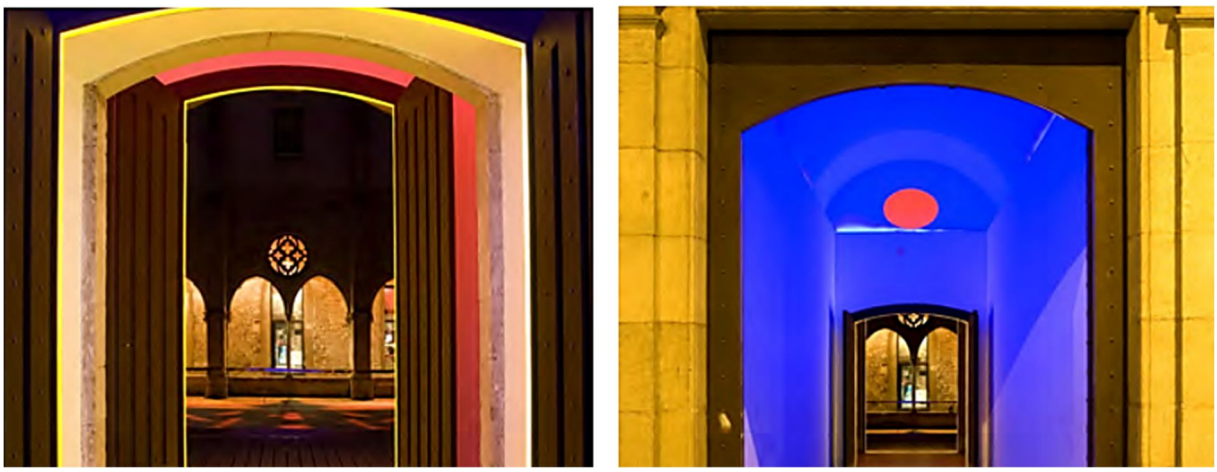


Fuente: Reproducido de *Pizarras-digitales-interactive-whiteboard* [Fotografías], por P. Espeso, 2016, Educación 3.0 (https://www.educaciontrespuntocero.com/formacion/como-aprovechar-pizarras-digitales-colegio/).

3.2.1.1.3.2. Realidad modificada, light art. Se refiere al empleo de efectos lumínicos que causan cambios en la percepción del espacio, como cambiar las dimensiones de los espacios que pierden o ganan profundidad. No obstante, cabe recalcar que no todas las experiencias lumínicas facilitan la accesibilidad; sino que, en conjunción con la luz y el color que inciden sobre el espacio, alteran las formas con sensaciones, provocando la respuesta deseada en el usuario (guía, orientación, comunicación) (ver Figura 20) (Brusilovsky Filer, 2015).

Figura 20

Realidad modificada



Nota. El Convento San Agustín, marca los accesos empleando luces de neón amarillas y azules, para iluminar el elemento (puerta) así como la trayectoria (camino de entrada).

Fuente: Reproducido de *Convento de San Agustín* [Fotografía], por B. Brusilovsky, 2015, Accesibilidad cognitiva. Modelo para diseñar espacios accesibles. p. 135.
Elaborado por: autor

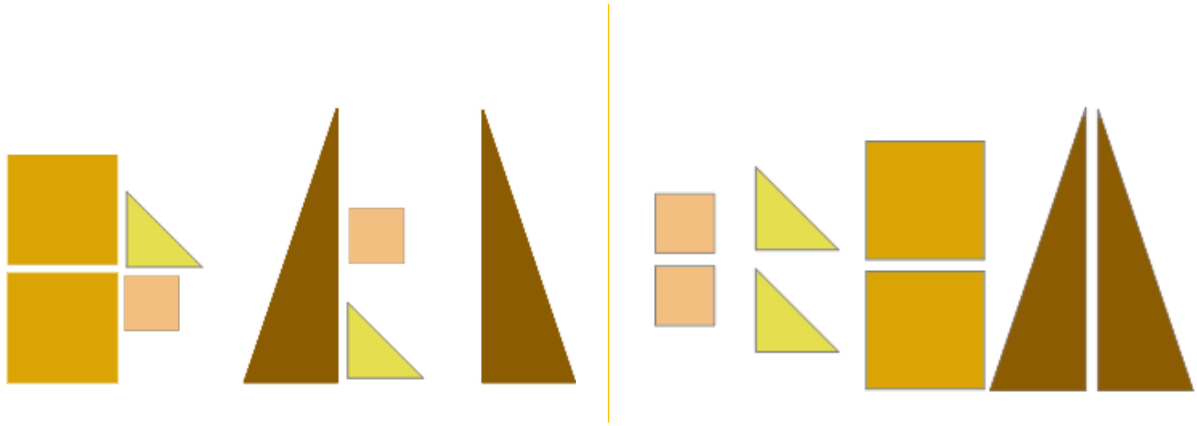
3.2.1.1.4. Componentes o Dimensiones y sus Cualidades. El modelo es la configuración morfológica del conjunto de componentes y elementos básicos del diseño accesible, adaptados a las necesidades específicas de cada caso, al funcionamiento humano, contexto, intensión del diseñador, originalidad del diseño, entre otras. Además, cada componente debe estar sujeto a ciertas cualidades, para hacer de los espacios, entornos más accesibles y no se generen imágenes aisladas, barreras o limitaciones.

3.2.1.1.4.1. Estructuración-Organización General. Se centra en la noción del espacio topológico, por tanto, responde a las leyes del orden, contigüidad o vecindad, separación., y continuidad.

-*Orden.* Se refiere a la interacción de elementos o sistemas aislados que producen sinergias. A las personas en general, les gusta percibir al mundo de forma ordenada, regular, estable y con sentido, debido a las funciones visoespaciales captadas por la retina del ojo y procesadas por la mente. Por tanto, el diseñador debe cuidar de no destruir esta propiedad inherente de la naturaleza humana y proyectar espacios estructurados que no causen desconcierto a la hora de deambular por éste (ver Figura 21) (Brusilovsky Filer, 2015).

Figura 21

El orden

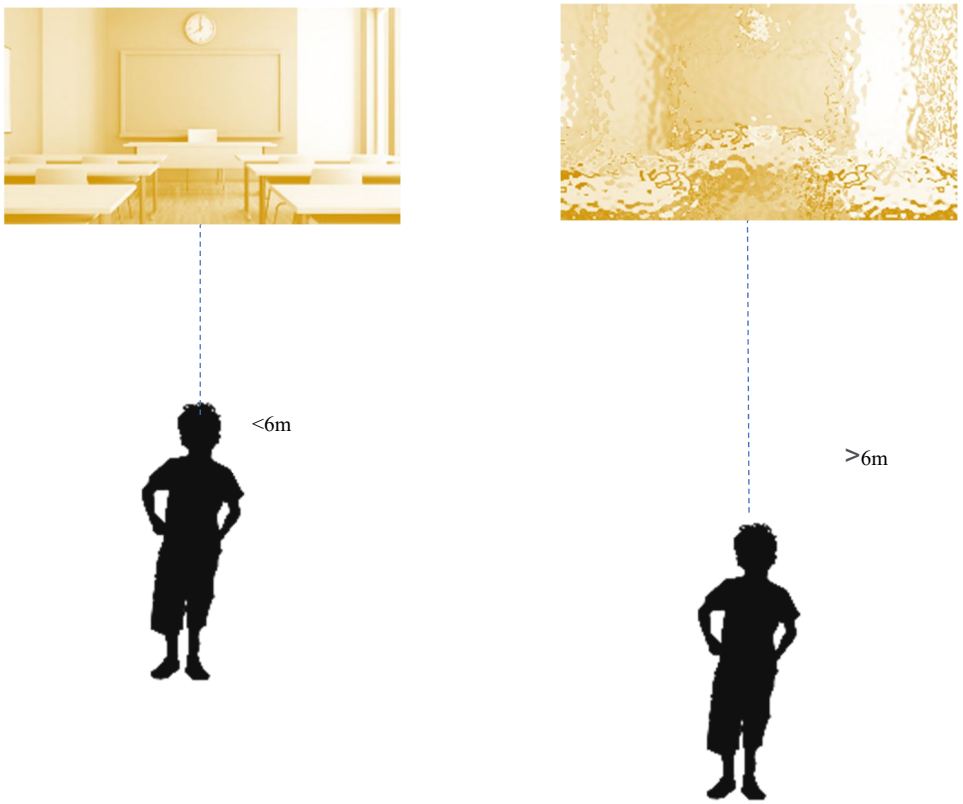


Fuente: autor
Elaborado por: autor

-*Contigüidad.* Se refiere a la cercanía entre la disposición de los elementos del conjunto o estructura. A menor distancia es mejor la relación y el conocimiento de lo percibido y a mayor distancia el objetivo se distorsiona; de manera que, es crucial que no se supere el límite de contacto corporal que es soportado por cada individuo (máximo 6m) (ver Figura 22) (Brusilovsky Filer, 2015).

Figura 22

La contigüidad.

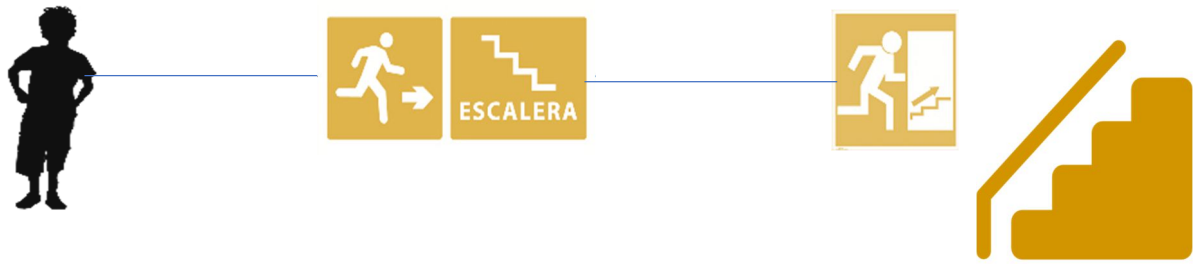


Fuente: autor
Elaborado por: autor

-*Separación:* Se refiere a la disminución o en su defecto aumento de la distancia. A mayor distancia surge el sentimiento de inseguridad frente a lo que puede haber más allá del propio cuerpo. Sin embargo, la separación no sólo debe ser asociada con la distancia -medida- sino del establecimiento de relaciones – inadecuados indicadores- que causan desorientación (ver Figura 23) (Brusilovsky Filer, 2015).

Figura 23

Separación

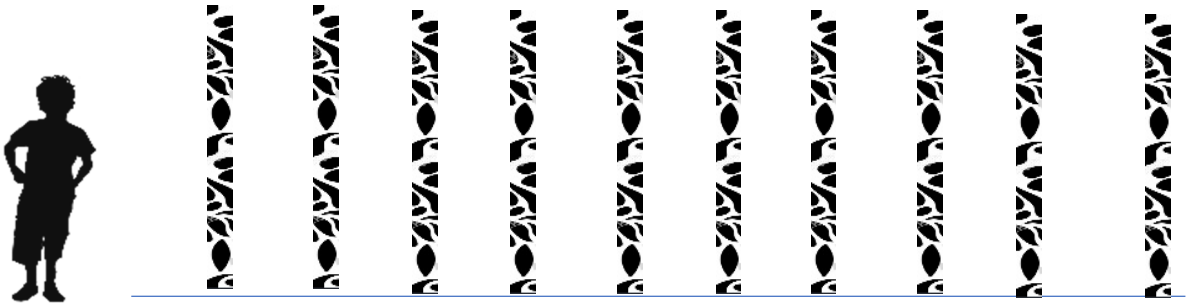


Fuente: autor
Elaborado por: autor

-*Continuidad.* Se refiere a la sucesión constante de elementos de una misma serie.

Figura 24

Continuidad



Fuente: autor
Elaborado por: autor

3.2.1.1.4.2. Lugares y recintos. No solo son formas geométricas sino células básicas de la organización, donde las personas desarrollan sus funciones y viven múltiples experiencias.

-*Accesos.* Estos deben ser claramente identificables ya que son elementos para el ingreso y salida de la edificación, pero, sobre todo, deben estar muy bien señalizados para brindar al usuario seguridad en caso de emergencia.

-*Formas y percepciones.* Las formas que se atribuyan a los espacios condicionan los usos y percepciones del usuario, en donde, la relación entre altura y anchura es determinante para producir sensaciones agradables. No es necesario que las formas tengan una configuración compleja, sino lo contrario, deben ser sencillas como el círculo o el cuadrado, que se asocian a la estabilidad, equilibrio, y, por ende, de fácil comprensión.

-*Los vacíos.* Son importantes para el amortiguamiento de flujos, amplitud de desplazamientos sin barreras, y disminución de sensaciones negativas que puede producir el aglutinamiento de elementos u objetos. Es preciso que el espacio vacío sea como mínimo un medio o el doble que el espacio ocupado.

-*Los límites.* Se refiere a la barrera delimitadora que separa el afuera del adentro, esta no necesariamente debe ser una superficie material como una gran fortaleza, sino que puede bastar con simples indicadores visuales naturales como los árboles.

-*Rincones.* Se refiere a los espacios que pueden ser vividos como refugios que invitan a ser ocupados y no como espacios sobrantes productos de la mala planificación proyectual. Para la ruptura de los rincones, se debe ampliar la sección útil de ser el caso.

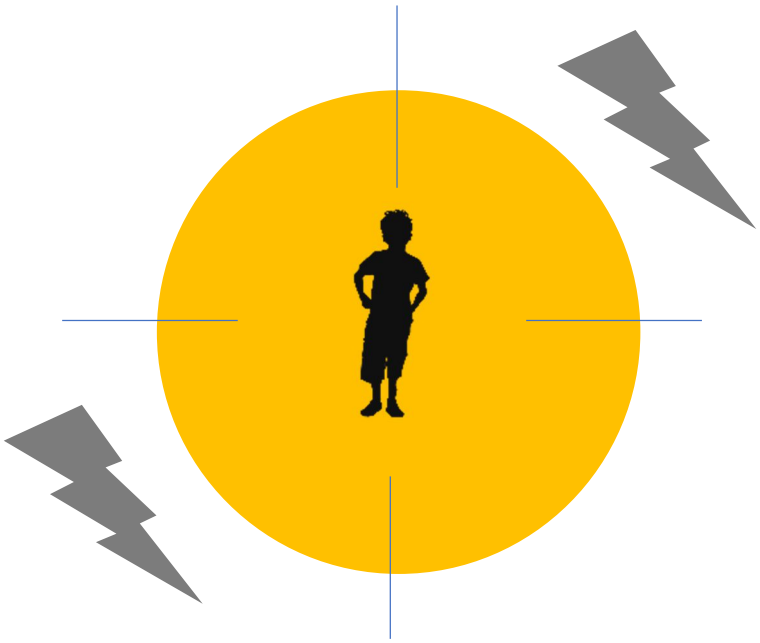
3.2.1.1.4.3. Centros. Se refiere al punto de referencia o clave en la organización espacial, y del cual convergen diferentes actividades. Su función es orientadora, es decir, las personas cuando experimentan desorientación se dirigen al centro, porque le permite tener mejores visuales a la información, señales, sonidos y noción de seguridad y control, además de representar para la mente humana, *lo conocido* en contraste con *lo desconocido* (ver Figura 25) (Brusilovsky Filer, 2015).

3.2.1.1.4.4. Conductores y ejes. Son los vínculos que permiten la movilidad y los desplazamientos en el espacio, de forma real o imaginaria, a través de los sentidos y la memoria. Se debería evitar que domine la longitud y, en caso de que sea inevitable, se tendrán en cuenta

los principios del efecto umbral y la agrupación-segregación. En estas longitudes no deben existir zonas oscuras ni recovecos; tampoco texturas gruesas que se observen como elementos formales. Las longitudes necesariamente superiores deberían compartimentarse en base a ritmos y señalarse con luces o colores (ver Figura 26) (Brusilovsky Filer, 2015).

Figura 25

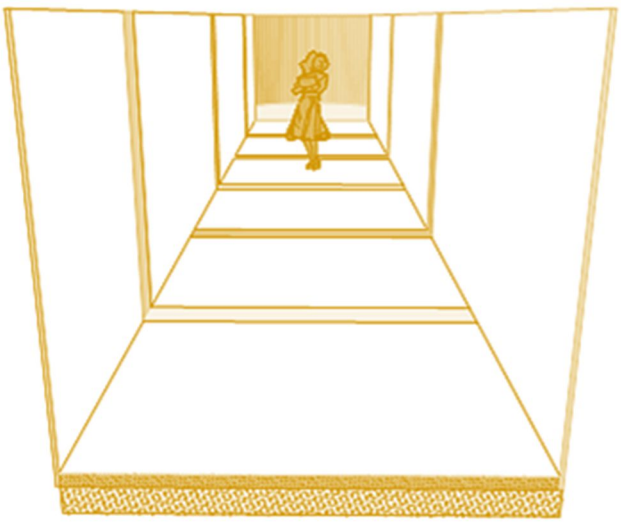
Centros



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 26

Conductores y ejes



Fuente: autor
Elaborado por: autor

3.2.2. Modelo de la Accesibilidad Sensorial de Magda Mostafa y Christopher Beaver

El primer conocimiento que los niños conservan del mundo es sensorial global, como proceso cognitivo y emotivo (Morales, 2015). Las personas se relacionan con el entorno captando información de la realidad inmediata y no inmediata por medio del sistema sensorial. (Morales, 2015). La accesibilidad sensorial, ayuda a las personas con y sin discapacidad, en especial a aquellas con TEA, a entender su condición corporal (hipersensibilidad o hiposensibilidad) como potencialidad para alcanzar mayor autonomía, entrando en una etapa de intercambio con el entorno social y material (Álvarez, 2017).

Según Jean Ayres, creadora de la terapia sensorial en arquitectura, sostiene que para que un espacio sea entendible es necesario que se dé una integración sensorial. La integración sensorial es la distribución de las distintas entradas sensoriales para su propio uso. "Este uso puede ser una percepción del cuerpo o del mundo, una respuesta adaptativa, un proceso de aprendizaje o el desarrollo de alguna función neural", que hacen posible que la persona pueda interactuar eficazmente con el entorno y se sienta satisfecha (Lázaro, Blasco, & Lagranja, 2010, p. 4).

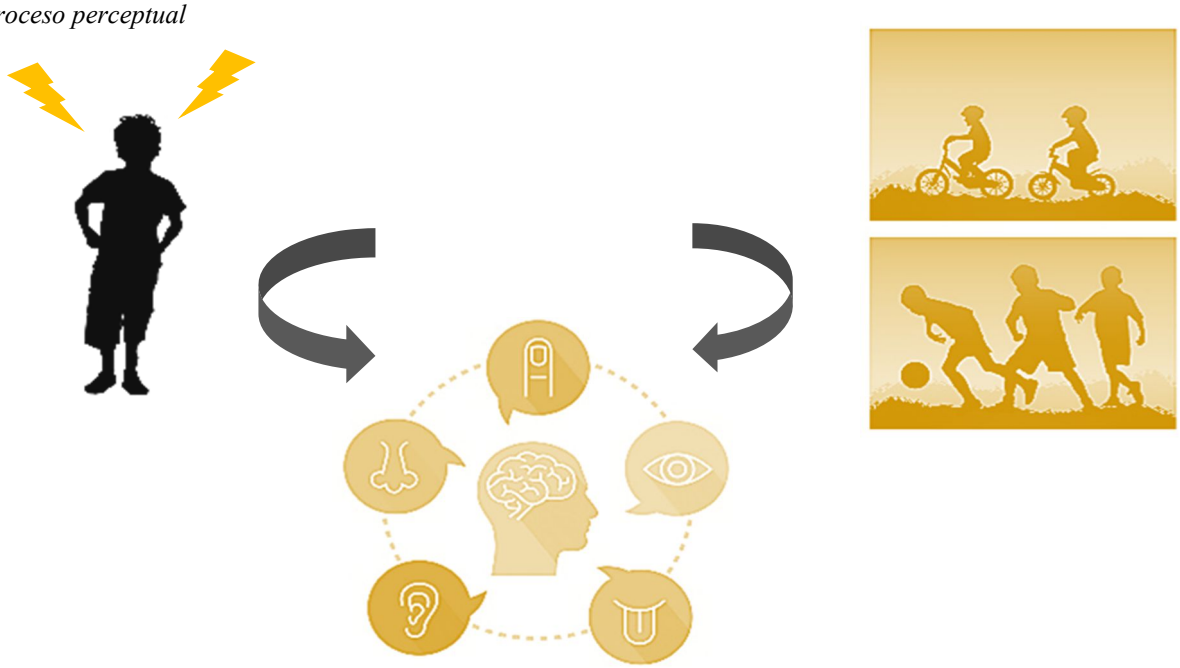
Por otro lado, Andreas Fröhlich, le atribuye al proceso de actuación recíproco de la *percepción-motricidad-percepción* como estimulación basal. La define como basal porque es el centro de la percepción elevada innata, y también porqué los estímulos adquiridos no exigen conocimiento ni experiencia previos para asimilarlos. Y, a la estimulación como la exposición que enfrenta el individuo de forma semipasiva a determinados estímulos; cuya cantidad, tipo y duración se establecen desde el exterior (Lázaro et al., 2010).

Para que suceda la accesibilidad sensorial, es importante la coherencia entre el reconocimiento de la percepción como proceso cognitivo y, por ende, de aprendizaje y de los sistemas perceptuales. Todos los seres vivos, para adquirir información y efectuar intercambios

de energía, se interrelacionan con su medio. Por un lado, la percepción se refiere a cómo se lleva a cabo esa interrelación, es decir, cómo el sistema de memoria del cerebro interviene en las valoraciones de lo percibido y contribuye en el comportamiento a seguir. Por otra parte, el proceso perceptual se refiere al modo secuencial en cómo los organismos experimentan los estímulos ambientales y cómo es la reacción ante ellos; éste se divide en cuatro categorías: estímulo (referidos al entorno), electricidad (transformación de estímulos en señales eléctricas), experiencia y acción (percibir, reconocer y reaccionar a los estímulos) , y conocimiento (saber qué aplicar en la situación perceptiva) (ver Figura 27) (Morales, 2015).

Figura 27

Proceso perceptual



Fuente: autor
Elaborado por: autor

A continuación, en la siguiente pirámide (ver Figura 28) se muestran las capacidades que tiene todo ser humano para interrelacionarse con el medio, dispuestas en estratos o pisos. Sin embargo, para personas con TEA en donde sus capacidades sensoriales pueden estar agudizadas o no, el método de la interacción sensorial buscará el umbral exacto de estimulación para provocar la percepción esperada -organización espacial por conducta de aceptación-; que, de

presentarse alguna “dificultad en una capa superior, necesariamente se refuerza la inmediatamente inferior, y así sucesivamente hasta llegar a lo más básico”-probando y cambiando el estímulo- (Lázaro et al., 2010). A la izquierda y a la derecha se representan los distintos estadios del desarrollo y su cronología aproximada. Dentro de cada fase se ha establecido varios niveles, que se conforman con los elementos sensitivos que se disponen en la misma fila horizontal. Finalmente se establecido dos ejes transversales que representan las conductas (Lázaro et al., 2010).

Figura 28

Pirámide del desarrollo sensorial



Nota: Debido, a que en la pirámide indica que un individuo alcanza su mayor desarrollo sensorial hasta los 15 años, el anteproyecto considerará este dato para su programa funcional.

Fuente: adaptado de *La integración sensorial en el aula multisensorial y de relajación: estudio de dos casos* [Imagen], A. Lázaro, S. Blasco, A. Lagranja, 2010, REIFOP (https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3675628)
Elaborado por: autor

3.2.2.1 Desarrollo del Modelo de Magda Mostafa. Magda Mostafa, arquitecta, investigadora, y docente de la Universidad del Cairo desde 1996; es pionera en el campo de la arquitectura para autistas. Su trayectoria se ve reflejada en el desarrollado del modelo AUTISM ASPECTSS ™, única guía avalada por arquitectos en el mundo en la construcción de entornos más accesibles para autistas; además de interesantes proyectos gubernamentales y del sector privado en Egipto (Mostafa, 2008). Mostafa creó también la Matriz de Diseño Sensorial para determinar el impacto que los elementos arquitectónicos tienen en el desenvolvimiento y conducta de los niños con autismo (Cabrera Zuñiga & Valdivia Sanjinez, 2015)**.**

La teoría del diseño sensorial de Magda Mostafa, se centra en el concepto del entorno sensorial como el eje principal en el proceso de la percepción y desarrollo del comportamiento (Cabrera Zuñiga & Valdivia Sanjinez, 2015). Ahora, dicho entorno debe ser modificado en beneficio a las necesidades y habilidades de las personas con TEA, a través de la alteración de la información sensorial del medio físico resultante -color, textura, ventilación, sentido de cierre, orientación, acústica, etc.-; de tal modo que, el diseño sensorial tenga el control sobre la naturaleza de la condición autista -déficit de concentración, y atención - y se obtengan mejores resultados de aprendizaje (Mostafa, 2008).

El modelo *AUTISM ASPECTSS ™,* se constituyó en dos fases de investigación práctica. En la primera se clasificó el impacto de los factores arquitectónicos específicos - acústica, material visual (colores -iluminación- textura), secuencia olfativa y espacial-, por medio de cuestionarios dirigidos a 83 personas (25 profesores y 58 cuidadores primarios). En la segunda fase, se analizó las variables que a criterio de los docentes inciden mayormente en la conducta del autista; estas son: la acústica y la secuencia espacial (Mostafa, 2008). En virtud de que la acústica causa un impacto en el comportamiento autista para la adquisición del habla y el lenguaje, se realizó una intervención en una sala de logopedia de una escuela en el Cairo. Para ello, se aisló las superficies de suelo, pared y techo, con el objetivo de generar una atmósfera

óptima para la concentración y aprendizaje, libre de ruidos externos y ecos. El nivel medio de ruido de fondo se redujo de 65,5 a 52,5 decibeles y el eco 96% al 57%; causando un aumento de un 70% en la predisposición del aprendizaje en los niños con TEA (Mostafa, 2008). En cuanto a la secuencia espacial, se intervino un aula de la misma escuela, reorganizando el diseño para fomentar la rutina. Para ello, se fijaron *zonas delimitadas separadas* para una sola actividad y *espacios de escape* que sirvieran de refugio para momentos de desequilibrio sensorial en el niño. Al crear un entorno predecible se consigue que los niños estén más abiertos a desarrollar habilidades esenciales que pueden generalizarse fuera de este espacio controlado. La compartimentación física de las actividades también ayuda a disminuir las distracciones visuales y limita los campos de visión periférica (Mostafa, 2008).

Estas técnicas de intervención en la modificación de la acústica y compartimentación de secuencias espaciales del aula, permitieron obtener resultados conductuales específicos muy positivos, como son: aumento de la capacidad de atención, disminución del tiempo de respuesta y mejoramiento del temperamento y control conductual. Sin embargo, en un principio, se creía que los espacios de escape no representarían una solución real a los problemas de los niños y adolescentes con TEA; que, aquellos individuos con complejas dificultades auditivas, táctiles y propioceptivas, se apartarían constantemente del grupo para dirigirse y permanecer en dicho espacio, hasta que, se recalibrara su mecanismo sensorial interno. Pero, en efecto, ocurrió lo esperado, que los niños y adolescentes autistas utilizaran cada vez menos el espacio de escape, al interiorizar en su mente la existencia de una constante oportunidad de escape, es decir, era suficiente la mera presencia de esta opción para que el interés de los niños y adolescente por la clase naciera o incremente (Mostafa, 2008).

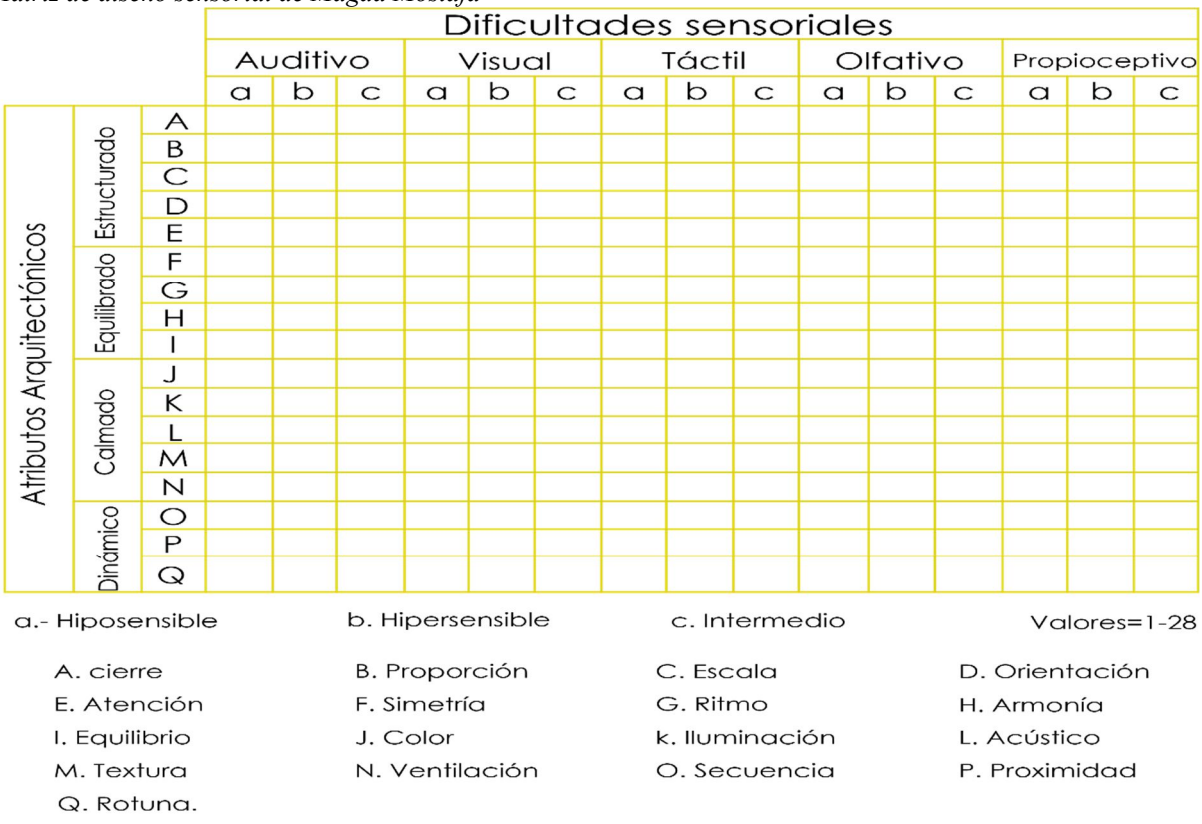
Debido a la naturaleza segmentada y compartimentada del nuevo diseño del aula, el espacio disponible se utilizó de manera mucho más eficiente- uno a uno, una sesión de mesa grupal, una sesión de juego en el piso y un estudiante que dormía la siesta en el espacio de

escape-. Además, fue posible educar a más de un niño al mismo tiempo en el aula y ofrecerle más sesiones de terapia (Mostafa, 2008). En base a los resultados obtenidos de la observación en las intervenciones de la acústica y la secuencia espacial, se desarrolló una matriz y una guía con las principales pautas del diseño sensorial. La matriz organiza la dinámica relación entre las características sensoriales del entorno construido y el espectro de variantes sensoriales del TEA. Y la guía permite la construcción de espacios sensoriales accesibles.

3.2.2.1.1. Matriz del Diseño Sensorial**.** La matriz se resuelve en dos ejes, el horizontal representa las diversas áreas sensoriales, y el vertical representa los atributos arquitectónicos -proporción, escala, simetría, color, iluminación y textura terapia- que pueden ser manipulados para acomodar diversas necesidades sensoriales del TEA. Esta matriz también genera un grupo adicional de atributos a considerar en el diseño autista, y que pueden ser la base para futuras investigaciones y pruebas de intervención similares en el futuro (Mostafa, 2008).

Figura 29

Matriz de diseño sensorial de Magda Mostafa



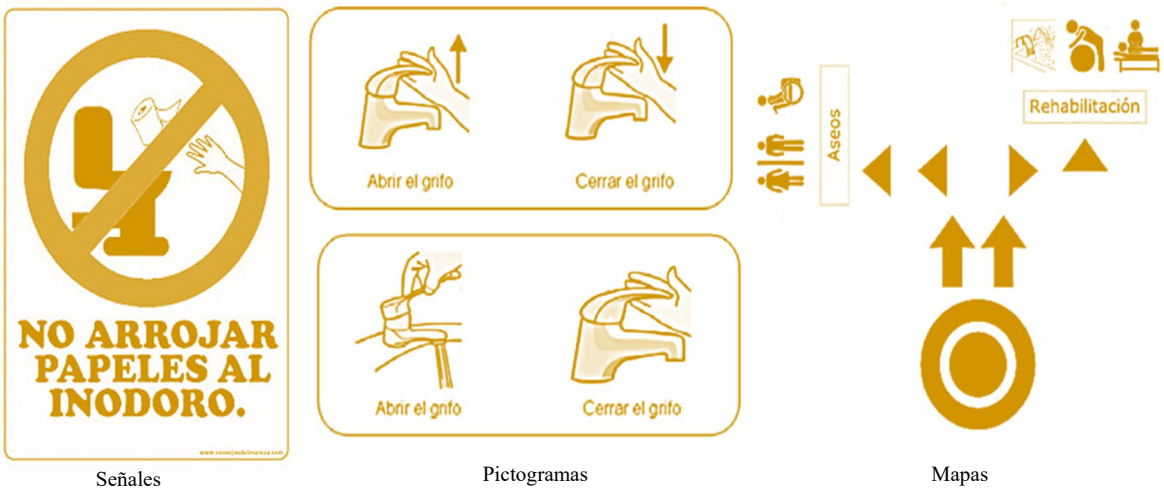
Fuente: Adaptada de *Sensory Design Matrix* [Imagen], M. Mostafa, 2008, An Architecture for Autism: Concepts of Design Intervention for the Autistic User untitled.

3.2.2.1.1. Lineamientos del Diseño Sensorial de Mostafa

-*Material visual.* Se refiere al refuerzo y mejora de los diferentes espacios, sistemas de circulación y zonas de transición por medio del uso de material visual y gráfico como: señales, pictogramas y mapas. Este material tiene un importante efecto asociativo y comunicativo sobre la percepción autista (Mostafa, 2015). Las señales son información que asocia texto/imagen para alertar sobre una situación, llamar la atención, localizar y orientar decisiones y acciones de los individuos dentro de la escuela. Por su parte, los pictogramas son sistemas gráficos alternativos de comunicación mas no de sustitución, que son trasladados al diseño; éstos representan conceptos, ideas acciones y elementos que forman parte de la vida cotidiana, o en este caso de rutinas escolares, que permiten a los autistas estructurar su entorno y comprenderlo mejor. En cambio, los mapas son esquemas igualmente gráficos pero que permiten a los usuarios autistas entender la organización espacial global de un entorno (ver Figura 30) (Larraz Istúriz, 2015; Comeras Serrano & Estepa Rubio, 2014).

Figura 30

Señales, pictogramas y mapas



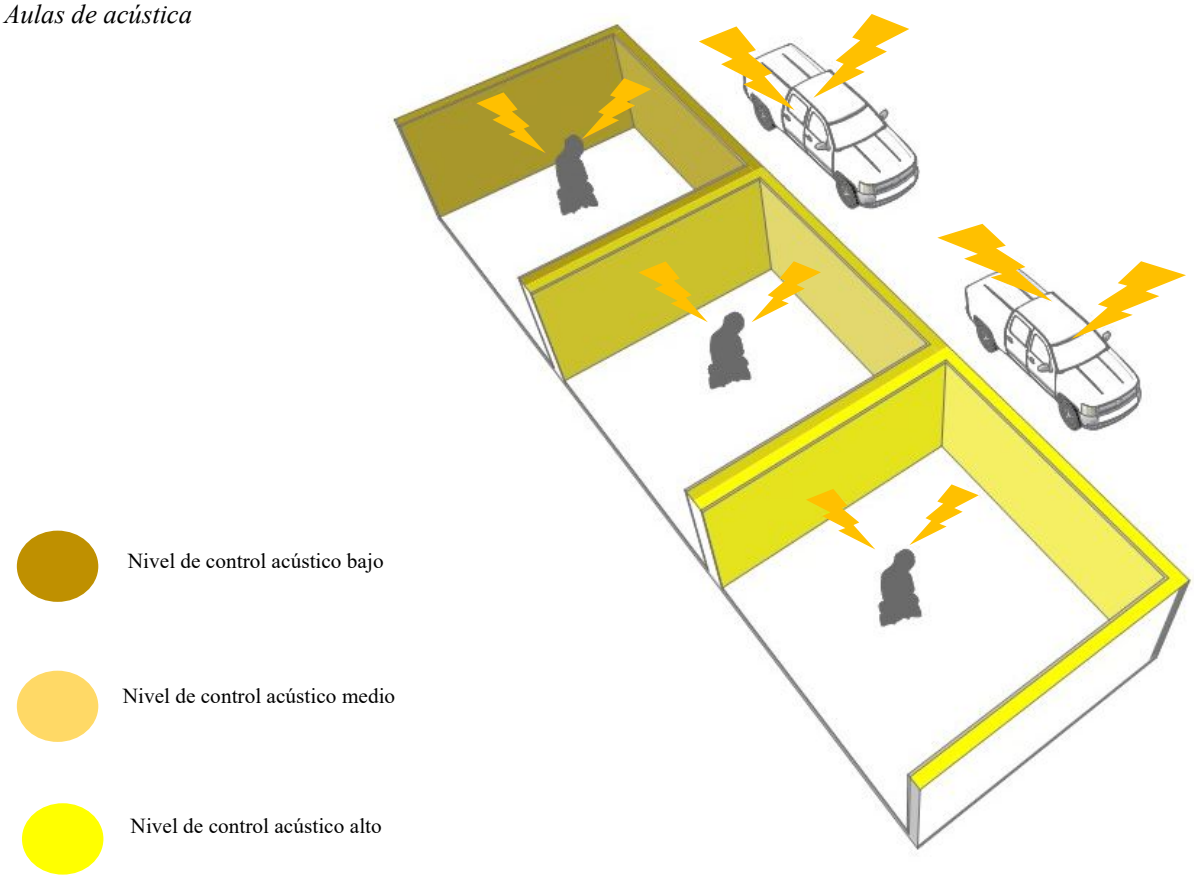
Señales Pictogramas Mapas

Fuente: Mostafa, M. (2008). An Architecture for Autism: Concepts of Design Intervention for the Autistic
Elaborado por: autor

- *Acústica.* Se refiere al control del entorno acústico para minimizar los ruidos externos, reverberación y el eco. El nivel de control variará en función de la necesidad del usuario dentro del espacio, nivel de habilidad y grado de intensidad del autismo. Este criterio propone la creación de una serie de salas modificadas acústicamente, de tal modo que los usuarios pasen de un nivel de control acústico a otro, y no se genere *efecto invernadero* o dependencia del individuo a la calidad acústica optima del aula, que podría derivar en inadaptabilidad fuera de ella. Las actividades de mayor concentración, se agruparán en *zonas de bajo estímulo*, las que deben tener un mayor nivel de control acústico (ver Figura 31) (Duque, 2017; Mostafa, 2008; Marín, 2017; Mostafa, 2015).

Figura 31

Aulas de acústica



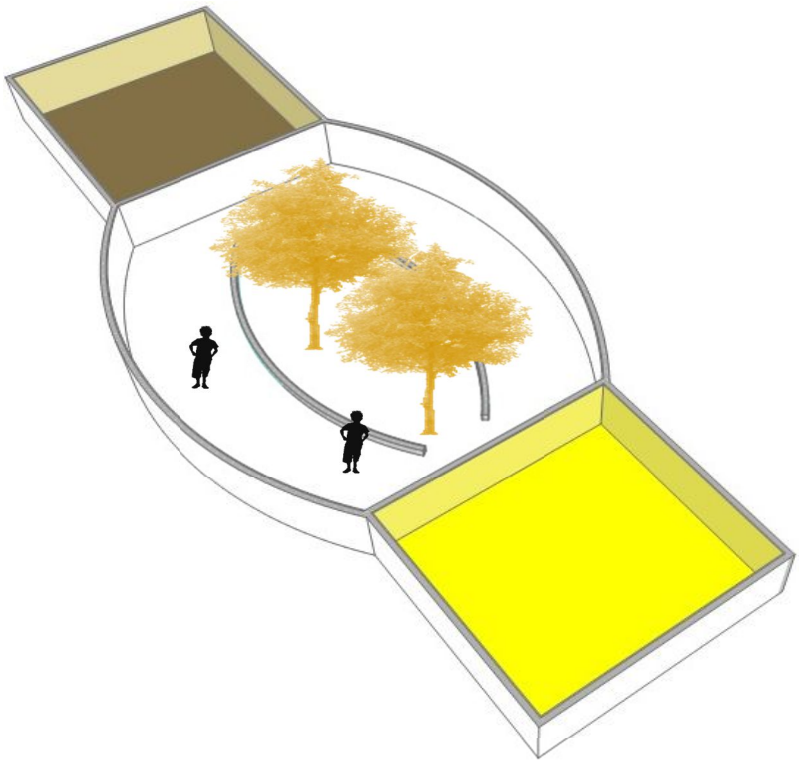
Fuente: autor
Elaborado por: autor

-*Zonificación.* Resultados de pruebas experimentales deducen que, los usuarios autistas comprenden y se relacionan mejor en un entorno que sigue una zonificación sensorial en lugar de una funcional convencional. En donde, los distintos espacios se agrupan y organizan de acuerdo a funciones sensoriales semejantes y compatibles, además de seguir un orden lógico y secuencial para los autistas (catalizador de rutinas), estableciendo sinapsis a través de un sistema de circulación directa. Las actividades de música, arte y psicomotrices, que requieren de un nivel mayor de alerta, se agruparán en aulas de funciones de alto estímulo; mientras que, la terapia del habla, la instrucción individualizada y demás actividades, que requieren un alto nivel de concentración se agruparán en aulas de bajo estímulo. En cuanto a las áreas comunes como la biblioteca, cafetería, auditorio y administración deben ir agrupadas y adyacentes a las zonas de alto estímulo (Duque, 2017; Mostafa, 2008, Marín, 2017; Mostafa, 2015).

-*Zonas de transición.* Éstas facilitan la secuencia espacial y zonificación sensorial, ayudando a los usuarios a recalibrar su percepción sensorial al cursar de un nivel de estímulo bajo a otro alto (ver Figura 32) (Mostafa, 2015).

Figura 32

Zonas de transición

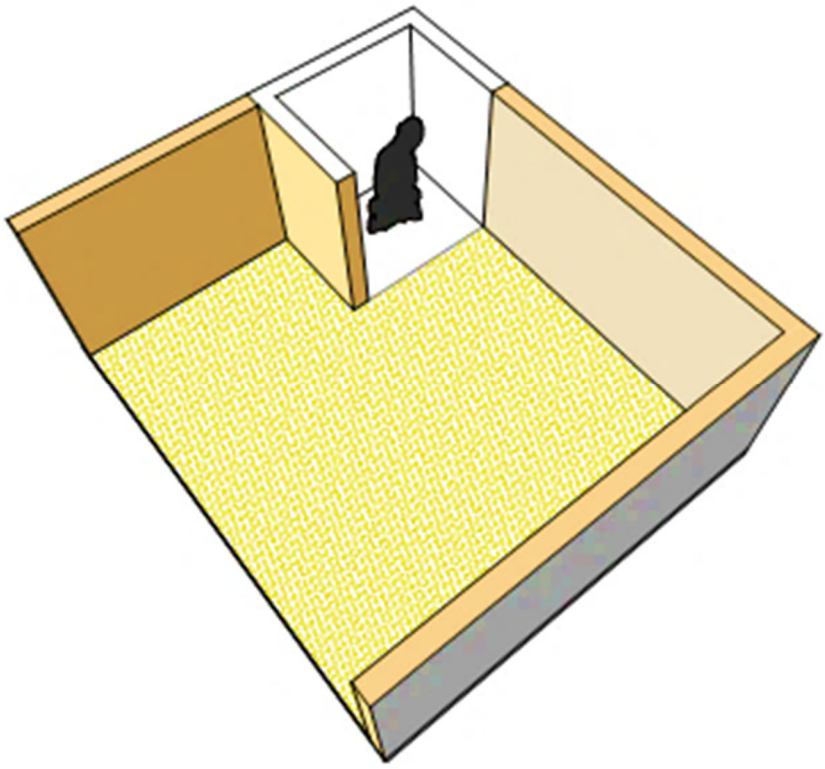


Fuente: autor
Elaborado por: autor

-*Espacio de escape*. Se refiere al espacio sensorial básico neutro, que le ayudan al autista a liberarse de la sobreestimulación que percibe en su entorno. En general, se recomienda diseñar las aulas con una estimulación mínima que el usuario hipersensible pueda soportar y el hiposensible pueda personalizar. Dichos espacios se pueden incluir en un área pequeña dividida del aula o una sección tranquila de todo el edificio (ver Figura 33) (Duque, 2017; Mostafa, 2008, Marín, 2017; Mostafa, 2015).

Figura 33

Espacio de escape



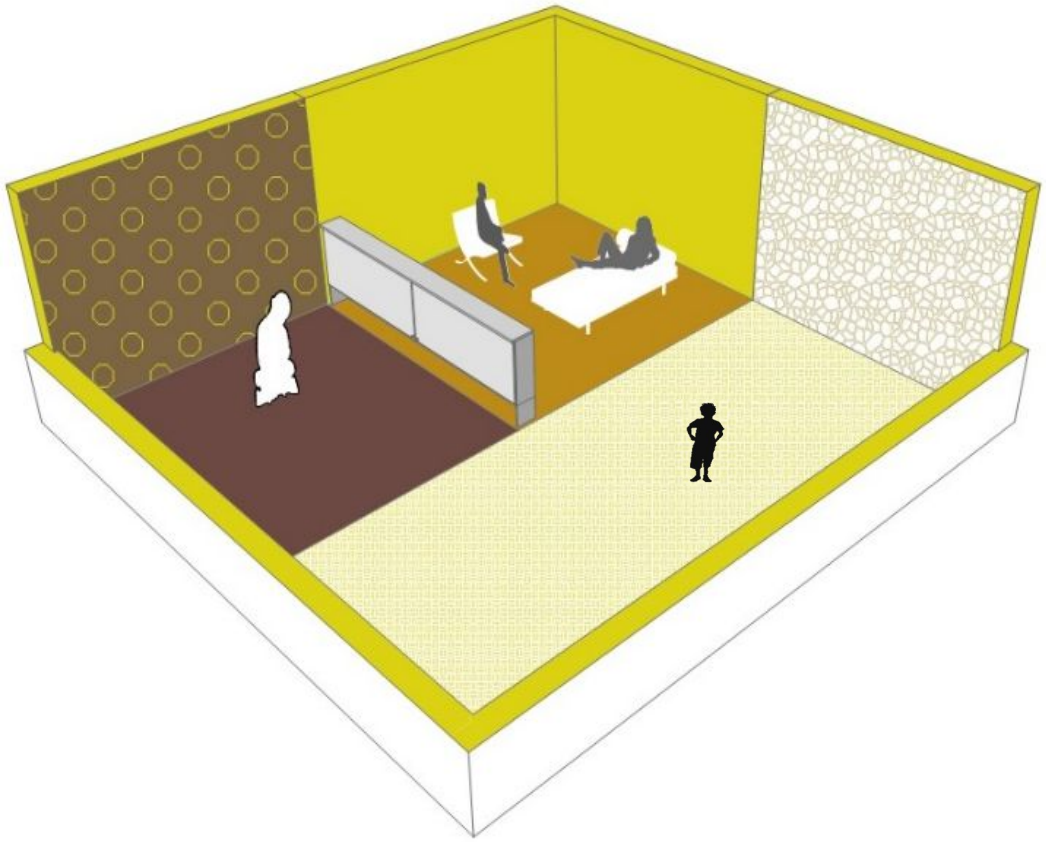
Fuente: autor
Elaborado por: autor

-*Zonas delimitadas separadas o compartimentación.* Se refiere a la delimitación clara de un entorno sensorial para cada actividad o función única. La separación de cada compartimento no debe ser precisamente rígida como un muro, sino que se pueden emplear mobiliarios, revestimientos de pisos, colores en pared, iluminación, etc., que proporcionan pistas sensoriales

sobre lo que se espera del usuario en cada compartimento (ver Figura 34) (Duque, 2017; Mostafa, 2008, Marín, 2017; Mostafa, 2015).

Figura 34

Zonas delimitadas



Fuente: autor
Elaborado por: autor

- Seguridad. Se debe cuidar en el diseño aquellos detalles arquitectónicos que pueden lesionar a los niños con autismo que tienen una percepción distinta del entorno, como bordes o esquinas cortantes, pisos resbalosos, formas muy complejas, etc. (Duque, 2017; Mostafa, 2008, Marín, 2017; Mostafa, 2015).

3.2.2.2. Desarrollo del Modelo Christopher Beaver. Beaver es otro pionero de la arquitectura para autistas; él, al igual que Magda Mostafa, planteó un modelo de diseño sensorial. Pero, con la particularidad de utilizar los conceptos Snoezelen y TEACCH, para proponer la funcionalidad de las aulas para autistas, que sirvieran tanto a las actividades del aprendizaje como a las del tratamiento de sus condiciones.

3.2.2.2.1 Lineamientos del Modelo

-*Colores y texturas.* Deben ser empleados estratégicamente para despertar la justa emoción y sensación en los usuarios autistas. Debido a que los colores ejercen influencia en procesos funcionales y psicológicos de las personas, en especial aquellas con TEA (hiposensibilidad-hipersensibilidad) se deberán emplear matices en tonos pasteles, y texturas con patrones y combinaciones alternadas para evitar sobreestimulaciones o distracciones (Vintimilla, 2018).

Figura 35

Colores y texturas empleados en centros educativos autistas



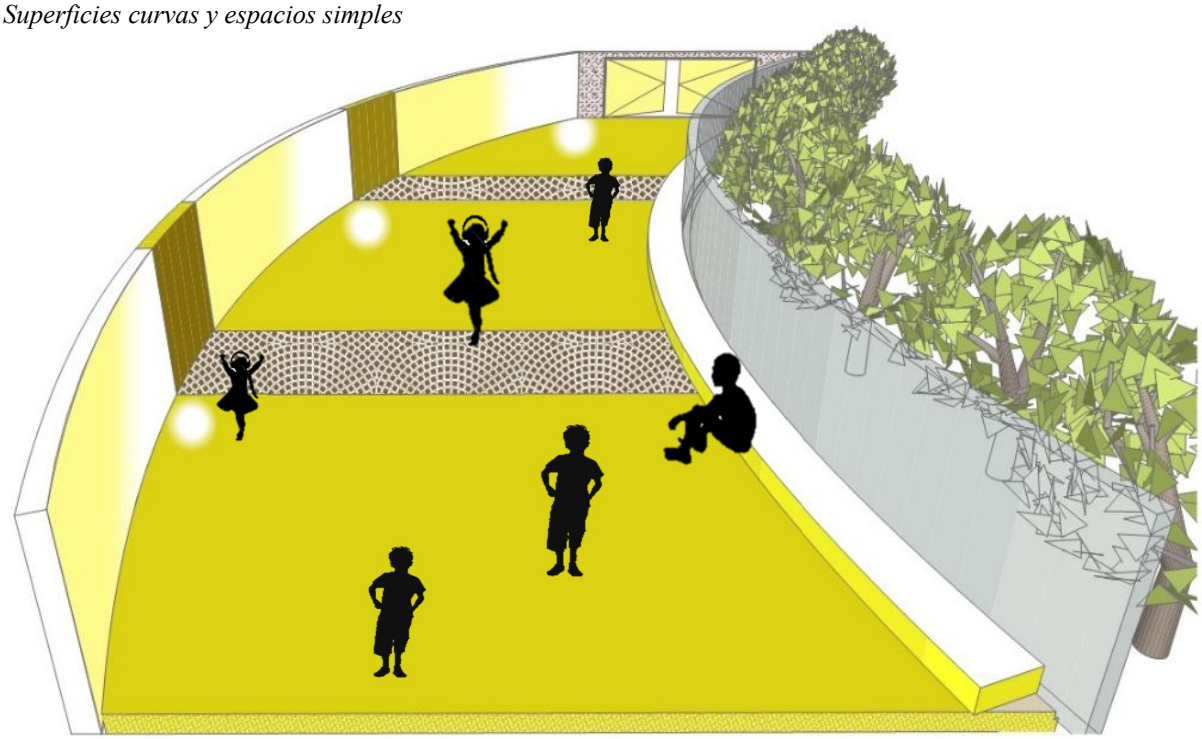
Fuente: Reproducido de *Pasteles pálidos y Pasteles arcoíris* [Imagen], por admin_nld, 2019, Nosotros_los_diseñadores (https://www.nosotros-los-diseñadores.com/2019/12/28/20-hermosos-esquemas-de-colores-pastel-para-tu-proximo-proyecto-de-diseno/).
Reproducido de *Texturas gratis para Photoshop* [Imagen], *por* Arquinube. 2020, Texturas Gratis para Photoshop | Recursos de Arquitectura (arquinube.com)

-*Superficies Curvas.* Se ha demostrado en pruebas empíricas que, la mampostería curva mejora la transición de los niños con TEA, debido a la reducción del número de ángulos y esquinas obstructivas. Además, la curva es la forma más asimilada por los autistas, ya que por su sencillez y limpieza topológica, se crean mapas cognitivos casi completos de la realidad, que tornan a los espacios más claros y comprensibles (ver Figura 36) (Álvarez, 2017).

-*Corredores y espacios simples.* Éstos deben solventar las necesidades colectivas e individuales de los autistas. Deben ser planteados como espacios temporales que permitan la cohesión social al mismo tiempo de permitir la circulación y conexión (Ver Figura 36) (Álvarez, 2017).

Figura 36

Superficies curvas y espacios simples



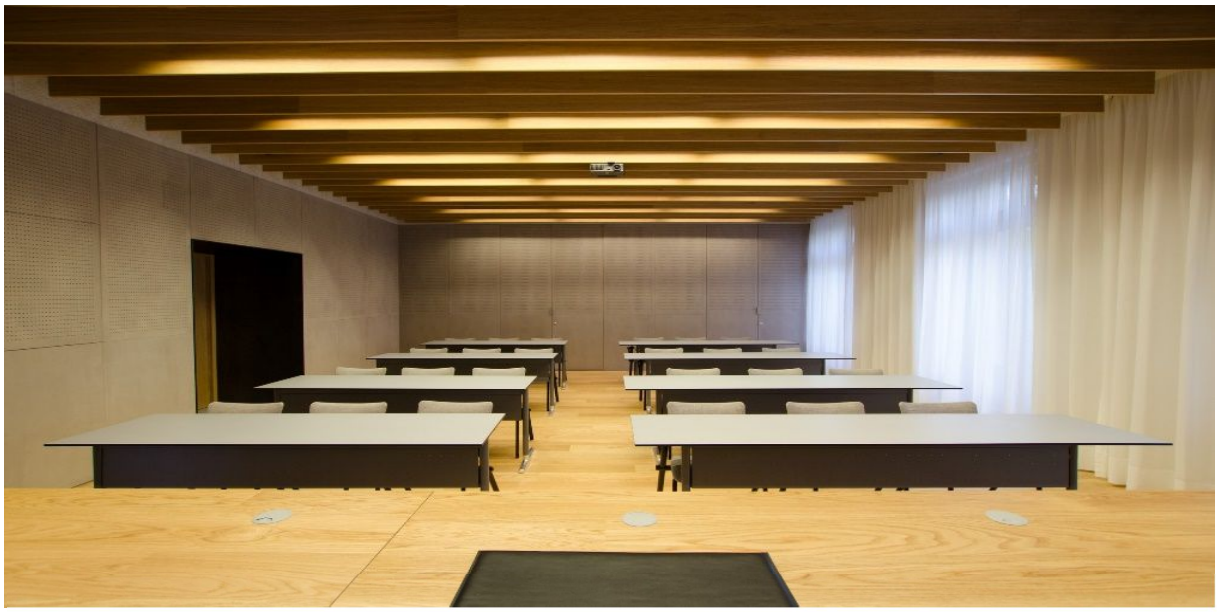
Fuente: autor
Elaborado por: autor

-*Iluminación*. Se deben evitar elementos como claraboyas y tragaluces que dificultan el entorno visual en las aulas, debido a los patrones versátiles de luz durante el día. La iluminación debe ser de luz indirecta, suave y agradable. Además, se instalará iluminación LED, con la

capacidad de adaptar su tono de color de acuerdo a las horas del día. Finalmente, se evitará el uso de luz fluorescente, porque es difusa, emite sonidos y parpadea (ver Figura 37) (Vintimilla, 2018).

Figura 37

Iluminación difusa en centros educativos autistas



Fuente: Reproducido de *Proyecto de Iluminación: Colegio de Ingenieros de Madrid por Años Luz, Iluminación de Vanguardia* [Fotografía], por J. Yávar, 2014, Plataforma de Arquitectura (https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-363811/proyecto-de-iluminacion-colegio-de-ingenieros-de-madrid-por-anos-luz-iluminacion-de-vanguardia)

-*Área verde y huertos ecológicos.* Son recursos que se adaptan a las habilidades y grado cognitivo de cada persona. Estos espacios estimulan la movilidad, fomentan la responsabilidad, las relaciones sociales, fortalecen la memoria, y aumentan la autoestima. Los arbustos y árboles cumplen funciones importantes de: resguardo, demarcación, identidad y disminución de contaminantes acústicos y olfativos del exterior. Además, dependiendo de la especie, pueden ser estimulantes del estado de ánimo, reducen la fatiga mental, y actúan como antidepresivos y tranquilizantes para personas con TEA. Los alimentos cultivados, servirán para la cafetería convirtiéndose una herramienta de orientación laboral (ver Figura 38) (Vintimilla, 2018).

Figura 38

Huerto ecológico en instituciones educativas



Fuente: Huertos escolares. *Servicios Huertos Escolares.* Servicios Huertos Escolares - Huertos Escolares

3.2.2.2.2. Aula Snoezelen o Multisensorial. Es un espacio de tratamiento y aprendizaje para estudiantes con algún tipo de discapacidad del desarrollo, como el autismo. Los niños y adolescentes pueden interactuar con el entorno por medio de la estimulación sensorial -se aplican distintos estímulos de acuerdo a las necesidades de cada tipo y grado de intensidad autista-. (Álvarez, 2017). "Las aulas multisensoriales ayudan al usuario a reencontrar sensaciones primitivas, holísticas, intensas, de alto contenido emocional para generar respuestas adaptadas" (Lázaro, A., Blasco, S., & Lagranja, A., 2010). (ver Figura 39).

Desde el punto de vista de la actividad existen dos tipos de salas Snoezelen. La sala pasiva, en la cual el usuario se introduce en un ambiente relajante y de paz, que lo ayuda a reducir las alteraciones conductuales y desarrollar confianza en él mismo. Por su parte, en la sala activa, el usuario toma conciencia del entorno y los efectos que tienen sus acciones, trabaja en el autocontrol y la relación causa-efecto (Eneso Tecnología de Adaptación S.L., 2012; Birkett, 2018). Desde el punto de vista de los materiales y objetivos a alcanzar en el entorno, existen dos tipos de salas Snoezelen. En la sala blanca el usuario consigue una estimulación pasiva para

establecer una buena comunicación con el terapista y aumentar el tiempo de atención y concentración. En la sala oscura o negra se emplean luces UV y elementos que brillan bajo dicha luz, con el propósito de generar estímulos más potentes que sirvieran de tratamiento a los usuarios hiposensibles (Birkett, 2018). Por último, desde el punto de vista de la aventura existe un tipo de sala Snoezelen. En este tipo de entorno se emplean materiales de diferentes texturas-colores, y elementos con varios olores, con el objetivo de favorecer el desarrollo sensorial, cognitivo y motor; -incentivar la exploración y las capacidades creativas del usuario autista, promover la capacidad de elección y proporcionar una sensación de bienestar y ocio (Eneso Tecnología de Adaptación S.L., 2012; Birkett, 2018).

Figura 39

Modelo de aula Snoezelen



Fuente: adaptada de *La Estimulación Multisensorial y los espacios Snoezelen* [Fotografía], por L. Remolà Cabasés, 2017, Hablemos de neurociencia (https://hablemosdeneurociencia.com/la-estimulacion-multisensorial-los-espacios-snoezelen/)

A continuación, en la Tabla 12, se muestran los elementos e implementos que se emplean en las aulas antes mencionadas. Estos elementos estimulan al usuario en las áreas de mayor

dificultad, para que, al actuar de modo terapéutico, también le permita desarrollar y fortalecer respuestas adaptativas (Birkett, 2018).

Tabla 12

Estimulación canalizada a las condiciones del TEA

Estímulo:	Consiste en:	Utiliza:
Estimulación táctil	-Se refiere a la aplicación de estímulos superficiales directamente sobre la piel. -Permiten diferenciar los distintos objetos por medio de contrastes sensitivos de: suavidad-dureza, frio-caliente, presión-ligereza, dolor-confort. -Permiten bajar el tono muscular y promueven relajación	-Elementos diferentes texturas, pesos, volúmenes, figuras y formas. -Cama de agua con temperaturas varias que promueven relajación. -Colchón vibratorio que permite bajar la tensión muscular. -Panel táctil-trabajo activo y pasivo-
Estimulación visual	-Se refiere a la aplicación de una secuencia visual en busca de mejorar la capacidad visual. -La secuencia gradual visual va desde lo obscuro a lo claro, de lo opaco a lo brillante.	-Bola de espejos giratoria -Columna de burbujas con conmutador, -Fibras ópticas -Objetos de diferentes colores y tonalidades -Fibras luminosas
Estimulación olfativa	-Se refiere a la aplicación de estímulos olfativos que permiten captar la realidad del espacio. -Guarda en el subconsciente olores que relacionan al espacio.	-Difusores de aromas -Pelotas aromatizadas. -Aceites -Flores
Estimulación gustativa	-Se refiere a la aplicación de sabores o sustancias que le permitan distinguir preferencias y gustos alimenticios.	-Líquidos -Sólidos -Sabores -salado, azucarado, agrio, amargo, dulce, ácido-
Estimulación auditiva	-Se refiere a la aplicación de estímulos sonoros para potenciar su sistema auditivo. -Ayuda al usuario a realizar comparaciones, distinguir voces y sonidos que sirven para la comunicación.	-La música -Las voces -Caja de sonidos -Piscina de pelotas
Estimulación vestibular	-Ayuda a tratar los movimientos repetitivos y estereotipados como el aleteo, o el balanceó que aparecen en momentos de estrés por factores externos. -Ayuda a desarrollar la motricidad gruesa, y minimiza las caídas.	-Elementos de relajación y vibración -Colchonetas de vibro-masaje -Camas de agua -Butacas mecedoras -Columpios
Otros	Se refiere a emplear elementos que permitan estimular la atención, percepción sensorial, concentración, coordinación motora gruesa-fina y memoria	-Colchonetas Finas y Gruesas -Balancines -Rampas -Espejos grandes -Taburetes -Pelotas Bobatt

Fuente: Duque, B. (2017). *Centro Cultural de Recreación y Estimulación Multisensorial*
Álvarez, K. (2017). *Centro de Desarrollo para personas con TEA (Trastorno Espectro Autista) en SJM.*
Birkett, N. (2018). *Centro de Diagnóstico y Tratamiento para personas con Trastornos del Espectro Autista*
Elaborado por: autor

3.2.2.2.2. Aula TEACCH (Treatment and Education of Autistic related Communication Handicapped Children). TEACCH es un programa al servicio de las personas con TEA y sus familias, que se originó en California del Norte desde 1996 por Eric Schopler. El método se ajusta a todas las edades y niveles de desarrollo del TEA. Consiste en brindar una enseñanza estructurada para abordar las principales distinciones neurobiológicas del autismo. La enseñanza estructurada es un sistema de organizar el aula y hacer que los procesos y enseñanzas estén orientados a la rutina de los niños con TEA. Este sistema toma en cuenta las habilidades, dificultades e intereses del estudiante para aportar y fortalecer su comunicación, relación social, comportamiento y conducta.

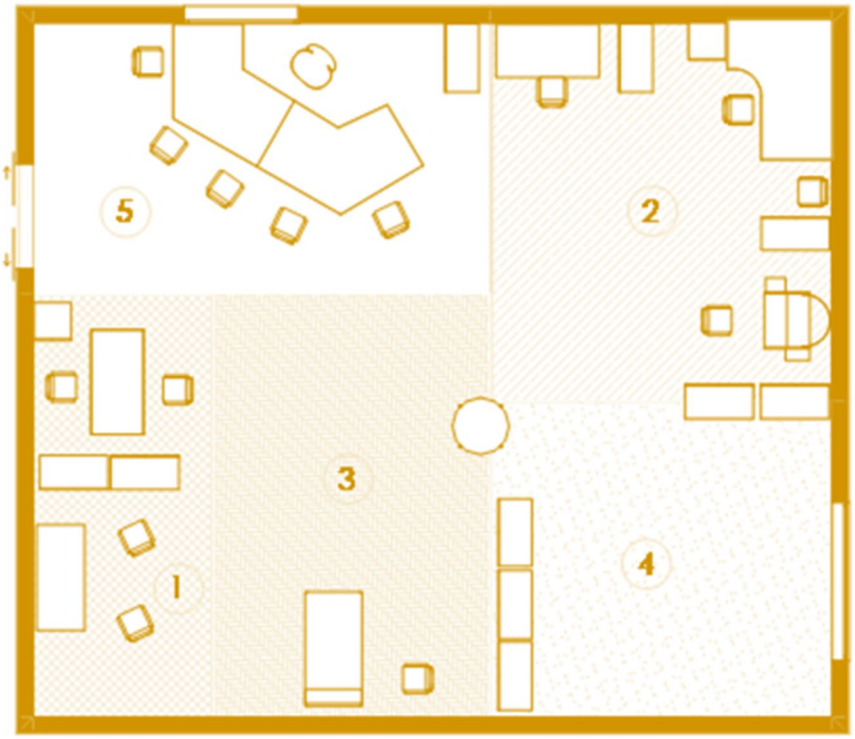
La estructura física del entorno hace que el aula sea más comprensible y manejable para los alumnos con TEA. Se deben considerar las necesidades individuales para planear la organización del aula. El cómo se va a situar el mobiliario para no afectar al desenvolvimiento del alumno, si la información visual es clara y fomenta independencia y reduce la ansiedad, y si la estructura promueve el aprendizaje y disminuye distracciones. La estructuración física del aula dependerá de la edad de los usuarios. Un aula para niños, necesita espacios para el juego, trabajo individual-uno a uno-, área de alimentación, espacio de terapia y un posible baño. Por su parte, los adolescentes requieren de espacios para el ocio y para la práctica de actividades académicas, vocacionales y domésticas (Schopler, 2001).

Por tanto, el aula debe organizarse de tal modo que el usuario entienda que, cada lugar se destina o asocia a una actividad en específico y también sepa en donde ubicar los distintos materiales u objetos a utilizar para efectuar tal o cual actividad (ver Figura 40) (Schopler, 2001). Ahora, dentro del aula TEACCH, se plantea una sección para el trabajo uno a uno. Ésta consiste en desarrollar actividades con el docente para afinar rutinas de aprendizaje, fomentar el desarrollo de una relación positiva, y facilitar una estructura de evaluación y desarrollo de actividades (Schopler, 2001). En la estructuración física *uno a uno*, se consideran tres

posiciones -cara a cara, uno al lado del otro, y detrás- que el docente y estudiante pueden optar para desarrollar las actividades (ver Figura 41) (Schopler, 2001).

Figura 40

Aula TEACCH

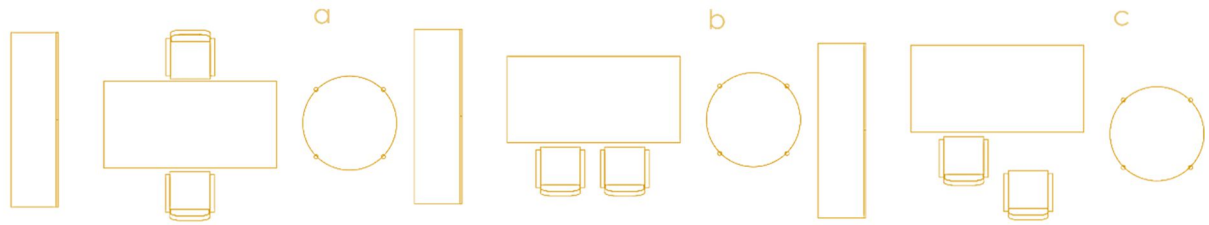


1.Trabajo uno a uno
2.Trabajo individual
3.Espacio de Transición
4.Zona de Terapia
5.Zona social

Fuente: adaptado de *Ejemplo de estructura de aula TEACCH* [Imagen], por E. Schopler, 2001, El método TEACCH, p. 15.
Elaborado por: autor

Figura 41

Estructura física uno a uno



Nota.
a**) cara a cara**: denota mayor exigencia y atención, se usa para comunicar, evaluar y socializar.
b**) uno al lado de otro**: denota menor exigencia, facilita la imitación y desarrollo de habilidades, centra su atención en las actividades, instrucciones y materiales.
c**) detrás:** denota mayor independencia y control de las actividades, requiere menos apoyo del docente.

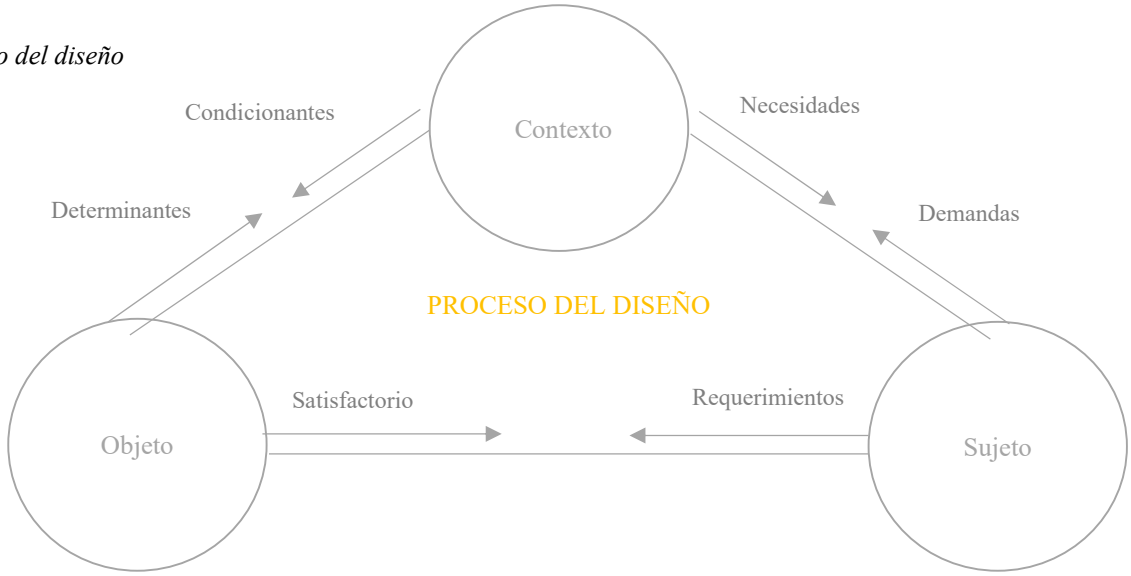
Fuente: adaptado de *Estructura física del aula TEACCH* [Imagen], por E. Schopler, 2001, El método TEACCH, p. 15.
Elaborado por: autor

3.3 Análisis de Casos de Estudio

Todo proyecto arquitectónico se concibe bajo una estructura del diseño, basada en la triada del -*contexto, objeto y sujeto*-. Donde, el contexto actúa directamente sobre el sujeto causándole *necesidades,* ante esta acción, el sujeto responde sobre el contexto generando las *demandas*, que no son otra cosa que, peticiones hechas por el sujeto al contexto para que éste le facilite el apoyo necesario para solucionar las alteraciones. De la misma forma, el contexto actúa sobre el objeto imponiéndole *condicionantes* -normativas, legales, constructivas, etc.- que restringen la forma, función y tecnología del proyecto; frente a esta acción, el objeto reacciona sobre el contexto formando *determinantes,* que se refieren al hecho de poder cumplir con todas aquellas condicionantes impuestas en un principio por el contexto. Finalmente, cuando el sujeto ejerce acción sobre el objeto surgen los llamados *requerimientos*, ante esta situación, el objeto devuelve una respuesta al sujeto creando *satisfacciones,* que no es más que cumplir con todas las necesidades, peticiones y requerimientos del sujeto (Martínez Zárate, 2015).

Figura 42

Proceso del diseño



Fuente: adaptado de *Acciones y respuestas de la estructura del diseño* [Imagen], R. Martínez Zárate, 2015, Investigación aplicada al diseño arquitectónico. https://es.slideshare.net/rafaelmartinezzarate1/cmo-hacer-un-proyecto-arquitectnico

Bajo esta premisa, los casos de estudio se analizan siguiendo esta triada -contexto, objeto y sujeto- del proceso del diseño, para tener una visión más holística de cómo se deben concebir los diferentes espacios que conforman un centro educativo autista -de enseñanza-aprendizaje, terapia,

diagnóstico, recreación, entre otros. – y así, obtener más parámetros de diseño que sirvan de directrices al anteproyecto y complementen los lineamientos propuestos por Berta Brusilovsky, Magda Mostafa y Christopher Beaver.

En el contexto se analizará la estructura física, social y urbana de cada proyecto. En la estructura física, se estudiará cómo influyó el clima para la orientación del diseño y mejora de la eficiencia energética del proyecto, cuál es la vegetación y si esta fue aprovechada como elemento pasivo para provocar sombra o aislante natural de vientos y sonidos; y cómo es la topografía que se vinculará a la volumetría del diseño, si necesita o no terraceo que puede incrementar el costo del proyecto. En la estructura social, se analizará si el proyecto utilizó los aspectos culturales, económicos y sociológicos del contexto para proporcionarle al diseño identidad y sentido de pertenencia; y si el proyecto se integra con los espacios públicos que promueven la cohesión social. Finalmente, en la estructura urbana se examina la proximidad que el proyecto tiene a equipamientos, si cuenta con infraestructura, y si la morfología urbana permite el fácil acceso y orientación.

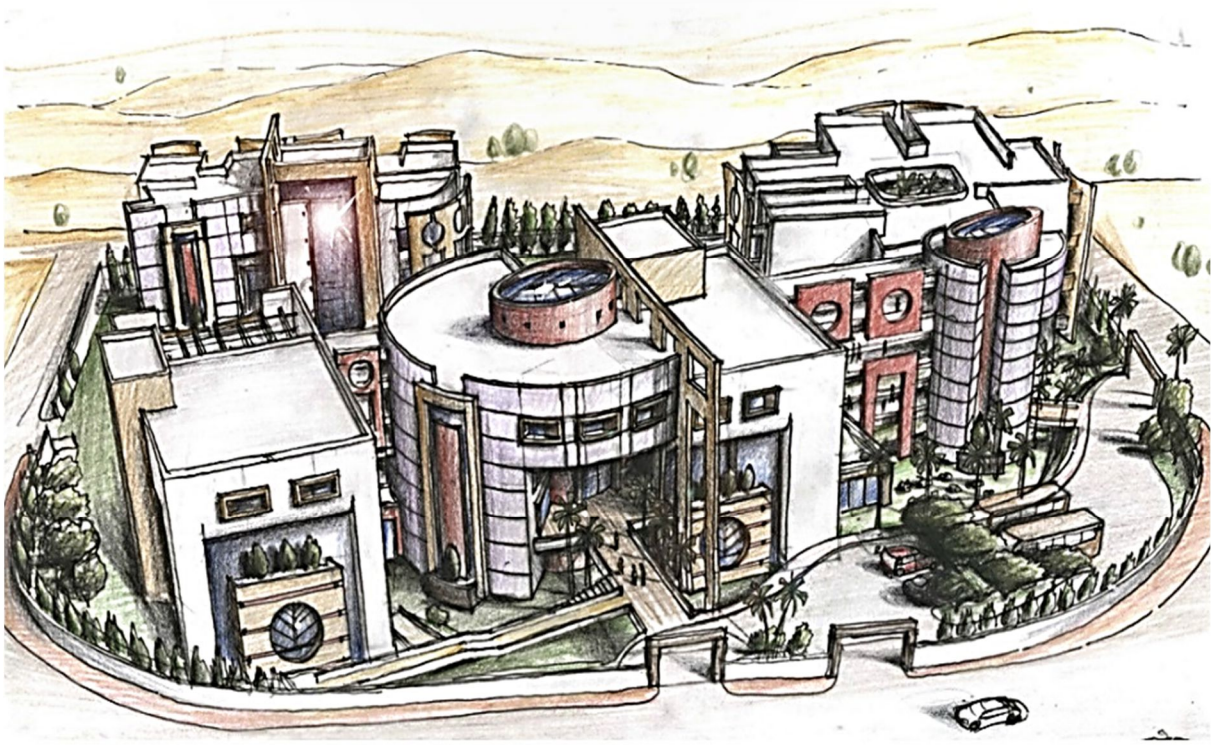
En el sujeto se considerarán aspectos físicos, biológicos y psicológicos. En los aspectos físicos, se estudiará si el proyecto proyecta espacios sin barreras arquitectónicas que se ajustan a la antropometría, ergonomía, y actividades de cada grupo etario del centro educativo autista. En aspectos biológicos, se examinará si el proyecto se ajusta a las capacidades, habilidades y condiciones de los infantes y adolescentes con TEA, para brindarles espacios de diagnóstico, terapia y aprendizaje. Finalmente, en aspectos psicológicos se analizará si el proyecto responde a la percepción - cognición, psicometría y ambiente del TEA, para brindarle mayor independencia en los espacios.

En el objeto se analizará las variables exógenas y endógenas. En las variables observará cuál es el sistema constructivo, que materiales utiliza para aislar el sonido del exterior a las aulas, que tecnología utiliza para zonas de bajo y alto estímulo, entre otros. Finalmente, las variables endógenas que se refieren a la forma y función se evaluarán con respecto a los modelos de la accesibilidad cognitiva de Berta Brusilovsky y sensorial de Magda Mostafa y Christopher Beaver.

3.3.1 Caso de Estudio Nº1

Figura 43

Advance Special Needs Education Center



Fuente: reproducido de *Advance Special Needs Education Center case study* [Imagen], *por P.* Kaihara Arce, 2019, *http://env.cpp.edu/sites/default/files/LA6771_CaseStudy_ADVANCE_SpecialNeedsCenter_Kaihara.pdf*

Ficha técnica

Nombre del proyecto: Centro de educación para necesidades especiales ADVANCE

Ubicación: El Cairo, Egipto (Nuevo Cairo, distrito de Qattameya)

Diseño: Magda Mostafa, PhD

Tamaño: 3600 m^2 sin considerar áreas exteriores (600 m^2) una parcela total de 4200 m^2.

Capacidad de usuarios: 70 personas con TEA (Autismo Clásico) - (30 profesionales del área).

Año del proyecto: 2017

3.3.1.1 El contexto

3.3.1.1.1 Estructura física

- *Estructura climática*. En el Nuevo Cairo el clima es mediterráneo con inviernos templados y veranos muy calurosos. La temperatura máxima se sitúa entre los 35ºC y la mínima de 21º C. Ahora, debido a que en la mayor parte del año la temperatura es alta, las estrategias del diseño fueron bloquear la radiación solar para reducir las ganancias solares que acrecientan la temperatura interior, a través de volúmenes en las fachadas como mecanismo de protección térmica (ver Figura 44 y 45) (Certificados Energéticos, 2017). En cuanto a los vientos, éstos soplan en dirección suroeste al noreste con una velocidad promedio de 14,5 Km/h, lo que indica que los vanos deben seguir dicha dirección para refrescar y ventilar los espacios. La orientación del proyecto debe ser los lados menores en el sentido este a oeste y con una ligera inclinación (34%) para aprovechar el viento (ver Figura 46).

Figura 44

Mecanismos de protección térmica del centro de educación para necesidades especiales ADVANCE



a) Vista desde espacio recreativo interior

Fuente: reproducido de *Advance Special Needs Education Center case study* [Imagen], *por P.* Kaihara Arce, 2019, http://env.cpp.edu/sites/default/files/LA6771_CaseStudy_ADVANCE_SpecialNeedsCenter_Kaihara.pdf

Edición: autor

Figura 45

Mecanismos de protección térmica del centro de educación para necesidades especiales ADVANCE



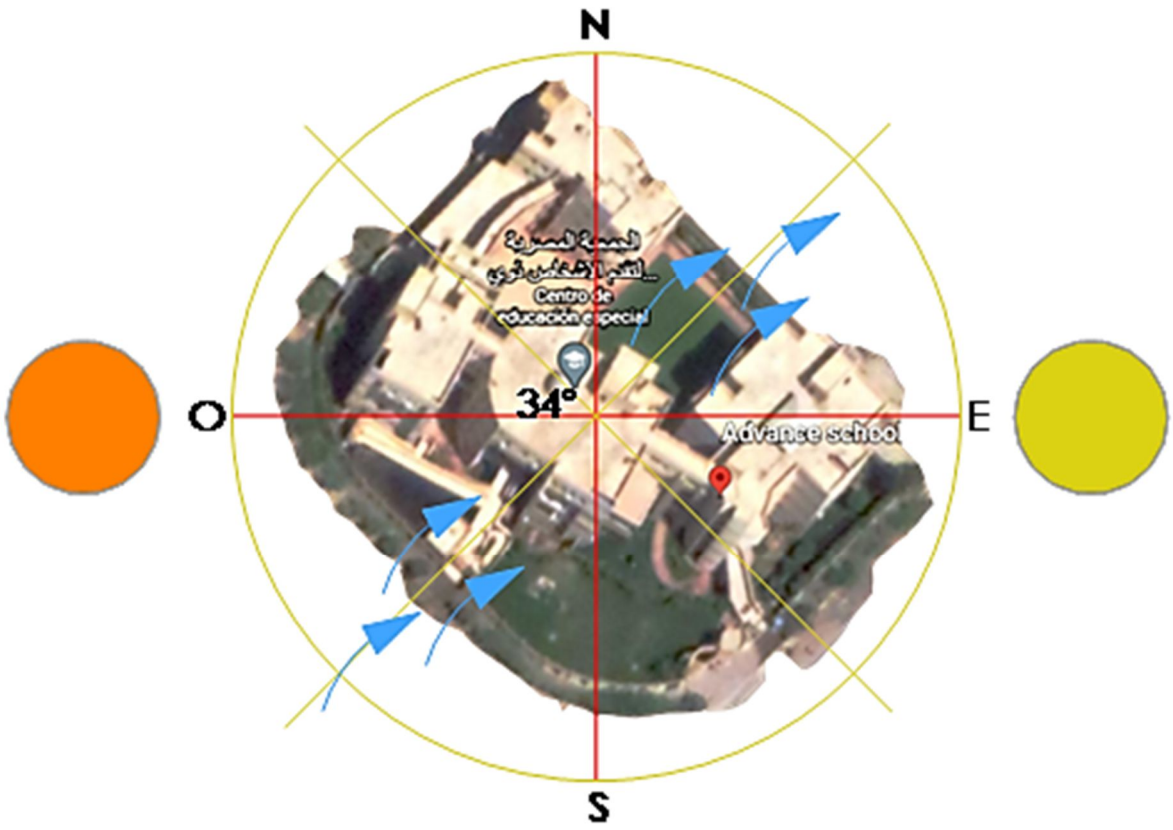
b) Vista lateral al ingreso principal

Fuente: adaptada de *Advance Special Needs Education Center case study* [Imagen], *por P.* Kaihara Arce, 2019, *http://env.cpp.edu/sites/default/files/LA6771_CaseStudy_ADVANCE_SpecialNeedsCenter_Kaihara.pdf*

Edición: autor

Figura 46

Orientación del centro de educación para necesidades especiales ADVANCE

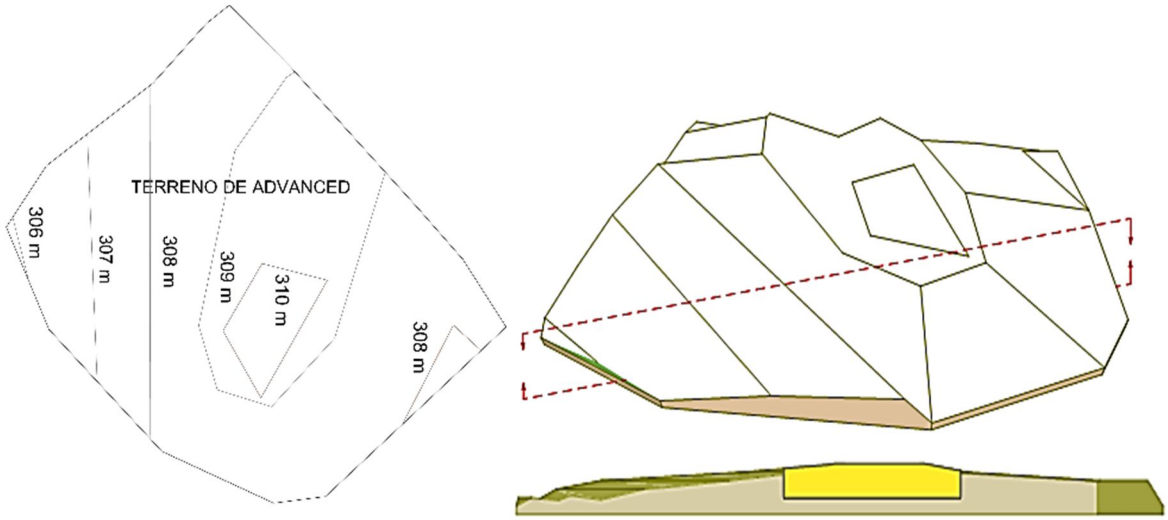


Fuente: Google Earth
Elaborado por: autor

- *Estructura geográfica.* La planta del sitio es de geometría rectangular, con una superficie de 4200 m2. La topografía poco acentuada, con pendientes del 8 y 10%, sin embargo, presenta curvas de nivel pronunciadas al centro. Cabe recalcar que, para que el proyecto pudiera hacer un uso más dinámico del terreno, se desbancó (-4m) la sección de mayor pendiente para generar continuidad en los espacios de alto y bajo estímulo. Sin embargo, las pendientes de las demás zonas fueron conservadas e incluso intensificadas por fines de la percepción autista (ver Figura 47).

Figura 47

Geografía del centro de educación para necesidades especiales ADVANCE



Fuente: Google Earth
Elaborado por: autor

- *Estructura ecológica.* El proyecto emplea a la vegetación como recurso para generar recorridos y espacios de sombra, filtrar polvo, formar microclimas de enfriamiento, etc. Además, juega un papel muy importante en la terapia y percepción autista ayudándolos a orientarlos y procesar mejor la información del espacio, al mismo tiempo de fomentar la interacción social. Las especies vegetales se ubican en zonas de transición, recorridos y fachadas, las empleadas en el proyecto son palmera datilera, sicomoros, tamariscos (ver Figura 48).

Figura 48

Especies vegetales del centro ADVANCE



Fuente: reproducida de *Advance Special Needs Education Center case study* [Imagen], *por P.* Kaihara Arce, 2019, *http://env.cpp.edu/sites/default/files/LA6771_CaseStudy_ADVANCE_SpecialNeedsCenter_Kaihara.pdf*

3.3.1.1.2 Estructura social

- *Estructura socioeconómica.* El Nuevo Cairo fue establecido por el decreto presidencial 191 en el año 2000, y pese a ser una de las ciudades recientemente fundadas en el Cairo, goza de una sólida economía, determinada por el esfuerzo de la gran y mediana industria, fabricantes, constructores, comerciantes, entre otros. Además, El Nuevo Cairo se caracteriza por sus construcciones esbeltas, grandes plazas comerciales, resort, y establecimientos y residencias de lujo como es el caso del distrito de Katameya en donde se ubica el proyecto de Magda (Birkett, 2018).

- *Estructura sociológica.* Uno de cada 100 niños presenta algún tipo de autismo en el Nuevo Cairo. Cifra que es claramente reconocida por su administración, la cual, ha generado programas de apoyo, servicios pensados en las necesidades de todos e infraestructura equitativa. La educación y la salud son las inversiones más importantes del Nuevo Cairo, e incluso del mundo árabe, en cuanto a colegios, institutos y universidades internacionales, y hospitales pensados en personas con TEA.

- *Estructura sociocultural.* En El Nuevo Cairo, existen innumerables edificios dedicados a la cultura como teatros, academias, y universidades. El Centro Cultural Nacional, ubicado a 200 m. del proyecto, es un complejo de la vida cultural cairota, en éste se practica danza, ópera, pintura y música.

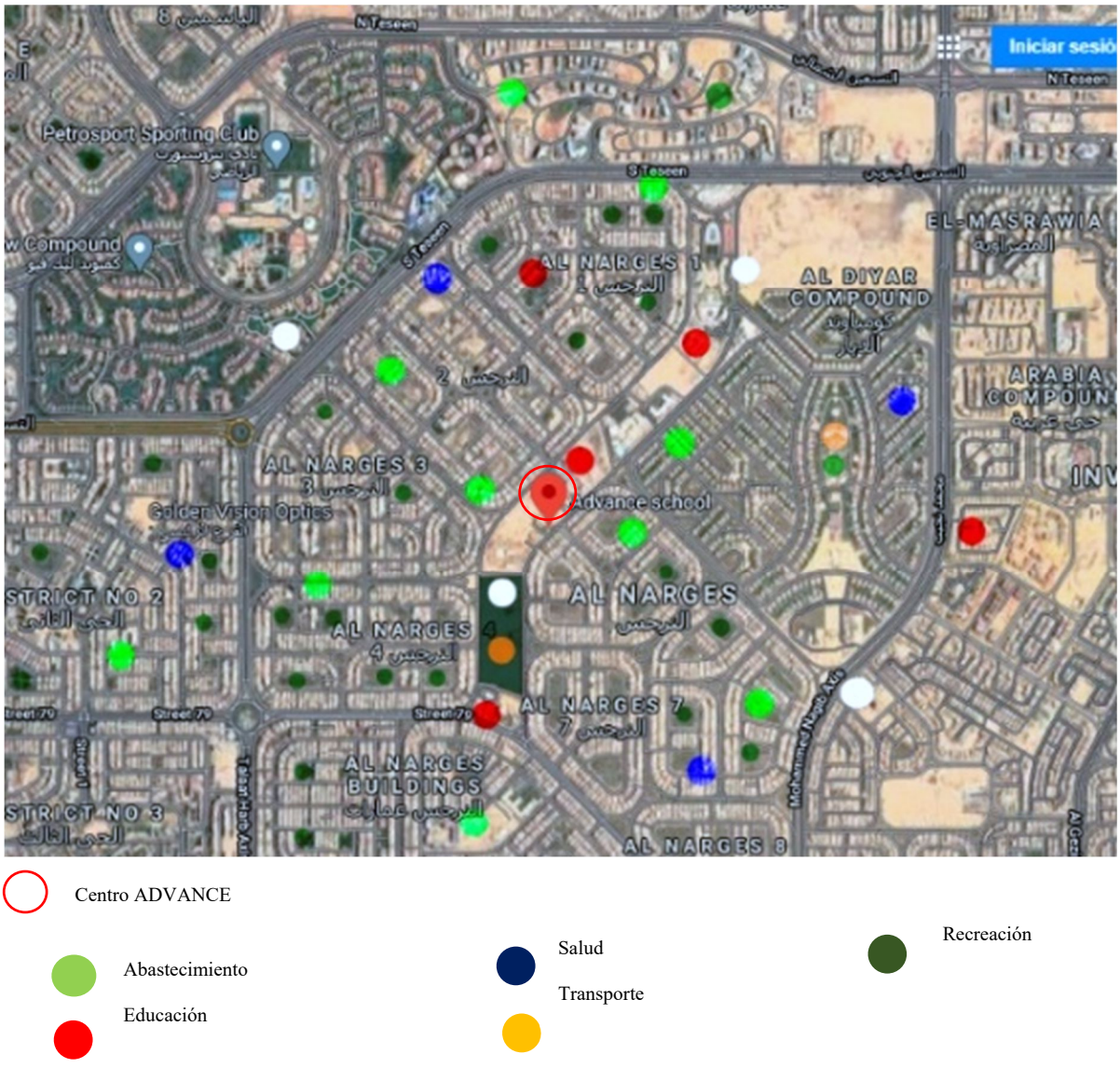
3.3.1.1.3 Estructura urbana.

- *Morfología urbana.* El Nuevo Cairo es la nueva urbe de Egipto ubicado a 30 Km de El Cairo. Es una ciudad que fue totalmente planificada y construida con criterios de la ciudad ecológica, inteligente, y moderna. Ésta nace para dar solución a la problemática del congestionamiento, masificación de las calles, polución y carencia de áreas verdes, al mismo tiempo de fortalecer la economía del país. El tejido urbano es lineal y permite tener a la ciudad compacta -uso responsable del suelo-, conectada -todos los distritos se conectan por un transporte integral-, y cercana -proximidad a equipamientos-.

- *Equipamientos, e infraestructura*. El proyecto se emplaza en un distrito residencial un tanto apartado del centro de la ciudad, pero, que goza de todos los servicios y equipamientos de interés al centro como: cooperativas de trasporte, hospitales, centros educativos, y numerosas áreas verdes que sirven para anticipar y recordar a los individuos autistas el trayecto a la institución. Además, de proporcionarles espacios calmados, y de fácil acceso (ver Figura 49).

Figura 49

Infraestructura y equipamientos del centro ADVANCE



Fuente: Google Earth
Elaborado por: autor

3.3.1.2 El sujeto

3.3.1.2.1 Aspecto físico

- *Antropometría.* El proyecto alberga a usuarios con TEA entre los 10 a 21 años de edad. El TEA no influye en el correcto desarrollo físico (crecimiento corporal según la edad) de la persona.

- *Ergonomía.* Los espacios, el mobiliario, los juegos, entre otros, no muestran ser ergonométricos o pensados en la antropometría de los usuarios. Todas las aulas son moduladas de la misma forma, con iguales dimensiones, material visual, y tecnología.

- *Actividades.* Las principales actividades que desarrolla el usuario en el instituto son: terapéuticas y educativas.

3.3.1.2.2 Aspecto biológico

- *Necesidades básicas:* Las necesidades de las personas con TEA, giran en torno a las dificultades de su condición: interacción social, comunicación verbal y no verbal, conducta-comportamiento estereotipado y procesamiento de la información del entorno.

-*Necesidades físicas:* El TEA no tiene limitaciones físicas, pero si cognitivas y sensoriales. Sin embargo, el proyecto considera las necesidades de todos -colocando rampas, baños para personas discapacitadas, ascensores, etc.-

-*Necesidades creadas:* Los individuos con TEA, requieren del apoyo de especialistas, docentes, y en especial de los padres de familia. Por ello, el proyecto ha generado salas de observación contiguas a las aulas, para que los padres estén al tanto de los métodos terapéuticos y educativos implementados, y participen en el proceso y progreso de sus hijos.

3.3.1.2.3 Aspectos fisiológicos

- *Aspectos psicométricos*. Los perfiles del autismo varían significativamente en virtud del grado de intensidad y tipo de TEA. En el diagnóstico efectuado por el especialista determinará aspectos psicométricos y la terapia a efectuar.

-*Aspectos perceptuales.* Las personas con TEA tienen dificultad para crear mapas mentales completos del entorno, su percepción cognitiva refleja un marcado interés por las partes y no por la globalidad (Cabrera Zuñiga & Valdivia Sanjinez, 2015).

-*Aspectos ambientales.* Para que los individuos con TEA puedan captar las claves del medio circundante, y anticipen lo que ocurre y ocurrirá en tal o cual espacio, el proyecto emplea estrategias de la accesibilidad sensorial, las que se detallarán a continuación, con el estudio del objeto.

3.3.1.3 El objeto

3.3.1.3.1 Variables exógenas

Aspectos causales (el porqué del proyecto). El proyecto nace para satisfacer la fuerte demanda de personas con autismo en Egipto. Éste contribuye al aprendizaje, desarrollo de habilidades y autonomía de los estudiantes con TEA. A la vez, que refuerza su relación con la comunidad cairota, para promover la inclusión y el respeto (Pomana, n.d.). El proyecto crea espacios visualmente simples que evitan la sobreestimulación y aumentar la extensión de la concentración y orientación (Kaihara Arce, 2019).

Materiales. Estructura de hormigón armado, mampostería de ladrillo enlucida y pintada, y en ciertas zonas del exterior recubiertas con paneles de aluminio compuesto (alucobond) y pisos flotantes y epóxicos antiderrapantes (ver Figura 50).

Figura 50

Materialidad del centro de educación para necesidades especiales ADVANCE



Fuente: reproducida de *Advance Special Needs Education Center case study* [Fotografía], *por P.* Kaihara Arce, 2019, http://env.cpp.edu/sites/default/files/LA6771_CaseStudy_ADVANCE_SpecialNeedsCenter_Kaihara.pdf

3.3.1.3.1 Variables endógenas

- *Función.* El proyecto se organiza en cuatro bloques de planta tipo. Tres son destinados al centro educativo como tal y uno es propuesto para el descanso de los individuos con autismo. Los bloques alcanzan una altura de doce metros desde el nivel 0.0 (planta baja y tres niveles superiores), y quince metros desde el nivel -3.0. (planta subterránea) (ver Figura 51).

La distribución de espacios en el centro sigue una lógica sensorial en vez de una funcional, agrupando las áreas según el estímulo intencionado -bajo y alto- y áreas de transición. Las áreas de alto estímulo integra a los espacios cuyas funciones sensoriales son de alerta e incitación, como las aulas de arte, música, y terapia psicomotora. Mientras que, las áreas de bajo estímulo integra los espacios que demandan una mayor concentración y enfoque como la terapia de lenguaje, instrucciones, y aulas generales. Las áreas de transición son jardines y patios que sirven de amortiguamiento sensorial y se ubican entre las áreas de alto y bajo estímulo. La circulación enfatiza la rutina siguiendo un sistema unidireccional (ver Figura 52) (Kaihara Arce, 2019).

La planta tipo del proyecto anula el efecto laberinto y destaca por su limpieza topológica. Las zonas de mayor estímulo son de forma circular para ser diferenciadas por los niños autistas y les permita orientarse, las demás zonas del proyecto mantienen formas rectas.

Figura 51

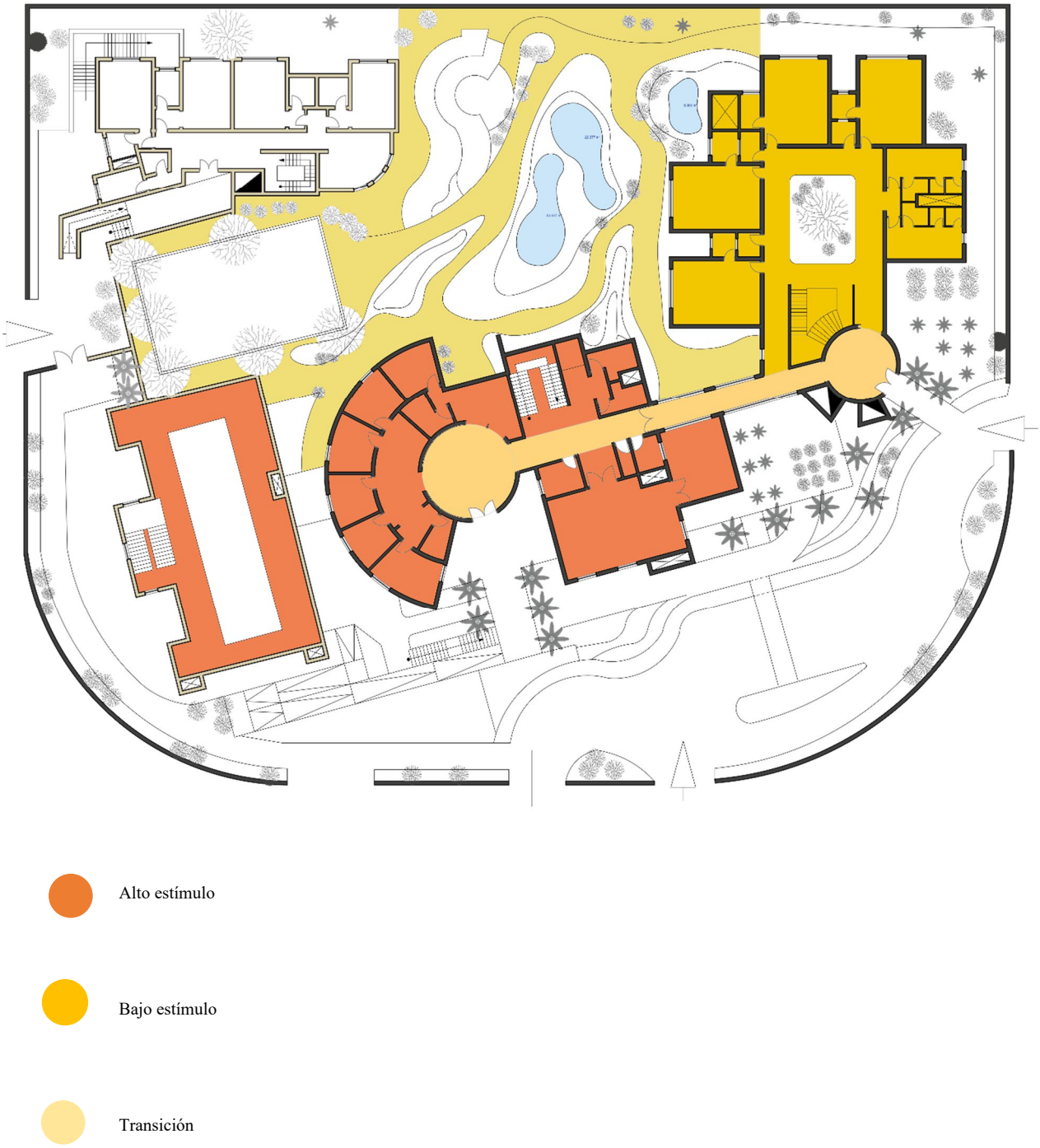
Sección del centro de educación para necesidades especiales ADVANCE



Fuente: reproducido de *Advance Special Needs Education Center case study* [Imagen], *por P.* Kaihara Arce, 2019, *http://env.cpp.edu/sites/default/files/LA6771_CaseStudy_ADVANCE_SpecialNeedsCenter_Kaihara.pdf*

Figura 52

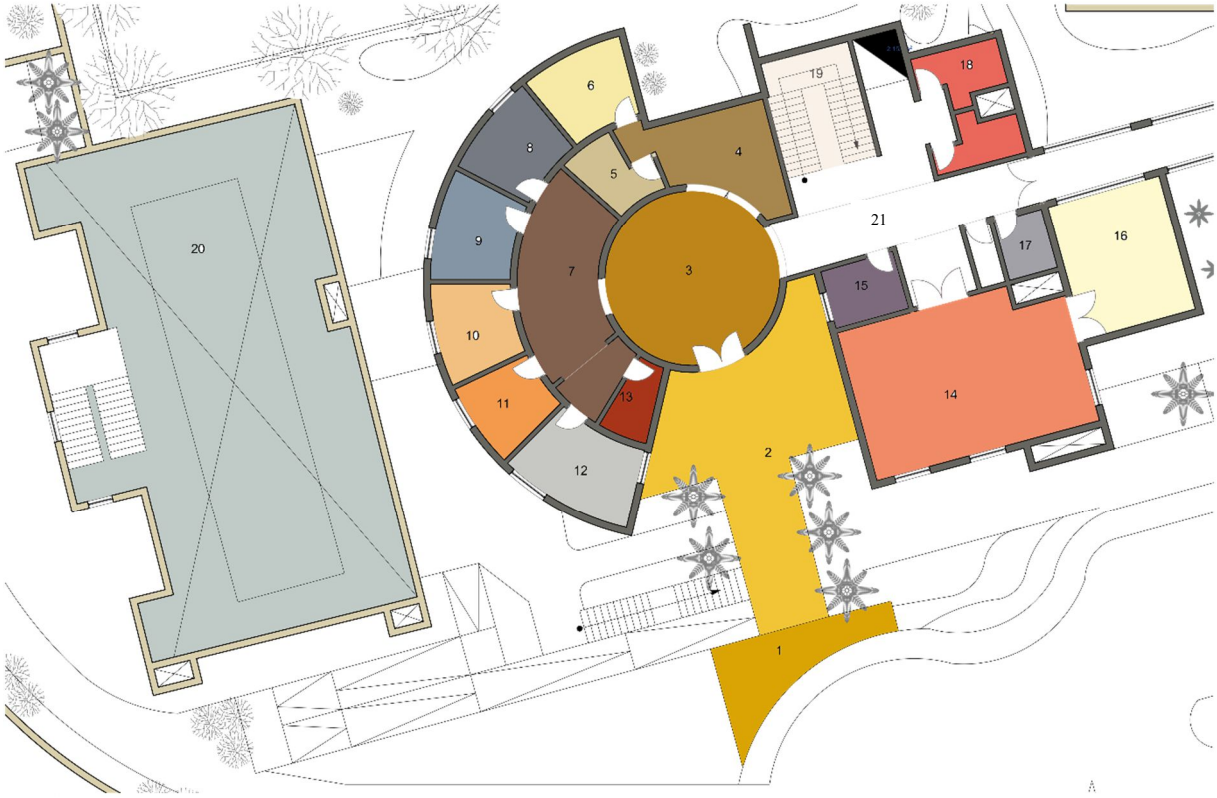
Planta arquitectónica del centro ADVANCE

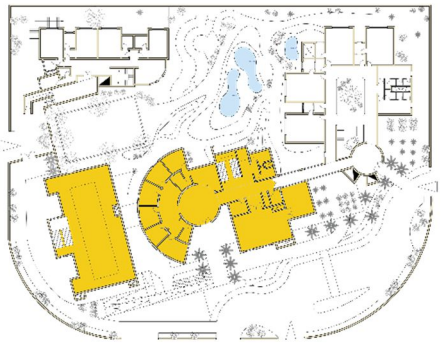


Fuente: adaptada de *Advance Special Needs Education Center case study* [Imagen], *por P.* Kaihara Arce, 2019, *http://env.cpp.edu/sites/default/files/LA6771_CaseStudy_ADVANCE_SpecialNeedsCenter_Kaihara.pdf*
Elaborado por: autor

Figura 53

Programa funcional del bloque administrativo





Bloque administrativo
675 m^2 planta baja
568 m^2 primera planta alta
568 m^2 segunda planta alta
1811 m^2 área total del bloque

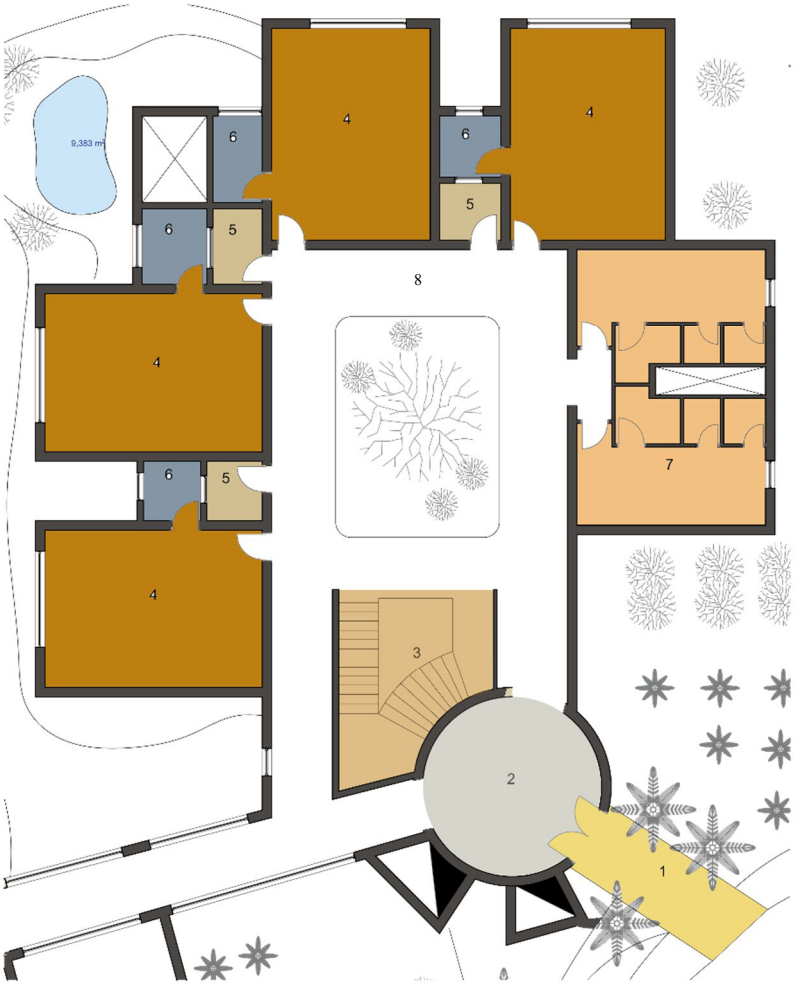
Bloque hidroterapia
260 m^2

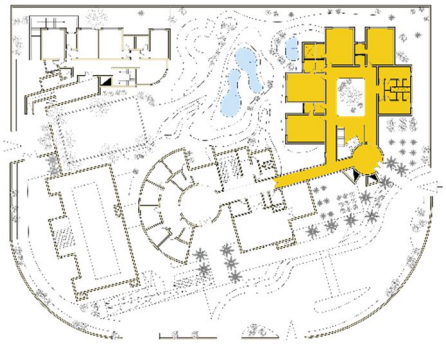
Cuadro de áreas y necesidades del bloque de alta estimulación			
Nomenclatura numérica	Nomenclatura gráfica	Espacio	Área
1		Amortiguamiento para ingreso	29 m2
2		Ingreso	78 m2
3		Vestíbulo	54 m^2
4		Sala de espera de recepción	30 m^2
5		Archivos	15 m^2
6		Recepción	23 m^2
7		Sala de espera de terapia	37 m^2
8		Oficina de psicólogo	22 m^2
9		Diagnóstico	22 m^2
10		Oficina de terapista	22 m^2
11		Evaluación	23 m^2
12		Dirección	26 m^2
13		Oficina de secretaria	14 m^2
14		Actividades de la vida diaria	73 m^2
15		Sala de observación para padres	16 m^2
16		Zona de fisioterapia	48 m^2
17		Sala de observación para padres	14 m^2
18		Baterías sanitarias	22 m^2
19		Circulación vertical	37 m^2
20		Hidroterapia	260 m^2
21		Circulación horizontal	70 m^2

Fuente: adaptado de *Advance Special Needs Education Center case study* [Imagen], *por P.* Kaihara Arce, 2019, *http://env.cpp.edu/sites/default/files/LA6771_CaseStudy_ADVANCE_SpecialNeedsCenter_Kaihara.pdf*
Elaborado por: autor

Figura 54

Programa funcional del bloque educativo





Bloque educativo
397 m^2 planta baja
359 m^2 primera planta alta
359 m^2 segunda planta alta
1115 m^2 área total del bloque

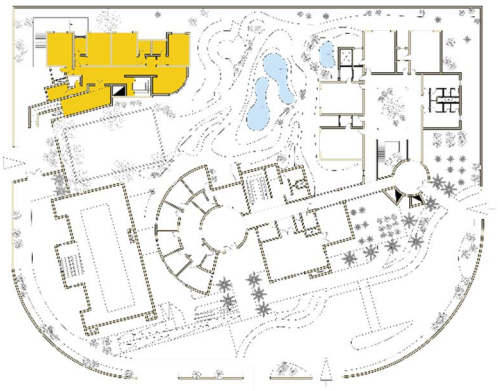
Cuadro de áreas y necesidades del bloque de baja estimulación			
Nomenclatura numérica	Nomenclatura gráfica	Espacio	Área
1		Ingreso	24 m2
2		Zona de transición	35 m2
3		Circulación vertical	41 m^2
4		Aulas (3 TEACCH, 1 Multisensorial)	46 m^2
5		Salas de observación para padres	9 m^2
6		Uno a uno	12 m^2
7		Baterías sanitarias	64 m^2

Fuente: adaptado de *Advance Special Needs Education Center case study* [Imagen], *por P.* Kaihara Arce, 2019, *http://env.cpp.edu/sites/default/files/LA6771_CaseStudy_ADVANCE_SpecialNeedsCenter_Kaihara.pdf*
Elaborado por: autor

Figura 56

Programa funcional del bloque dormitorio





Cuadro de áreas y necesidades del bloque de baja estimulación			
Nomenclatura numérica	Nomenclatura gráfica	Espacio	Área
1		Ingreso	36 m2
2		Recamara	30 m2
3		Baño	10 m^2
4		Cocina	13 m^2
5		Alacena	8 m^2
6		Terraza	32 m^2
7		Accesos	27 m^2

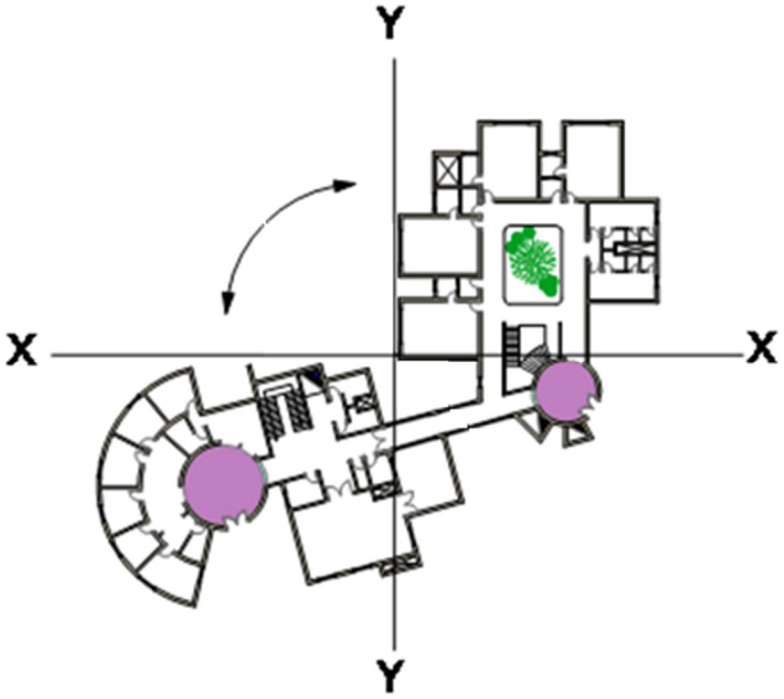
Bloque dormitorio
156 m^2 planta baja
126 m^2 primera planta alta
126 m^2 segunda planta alta
408 m^2 área total del bloque

Fuente: adaptado de *Advance Special Needs Education Center case study* [Imagen], *por P.* Kaihara Arce, 2019, *http://env.cpp.edu/sites/default/files/LA6771_CaseStudy_ADVANCE_SpecialNeedsCenter_Kaihara.pdf*
Elaborado por: autor

-*Forma.* La geometría del centro es irregular. Se crea de la unión de elementos asimétricos que proyectan volúmenes de cuatro niveles con contornos curvos y rectos. En planta, se distingue un cierto dinamismo y proporción, a causa de las zonas de transición circular que se vinculan por la contactación de lado total-lado parcial con los pasillos de circulación. Mientras que, en la axonometría se aprecian adiciones y sustracciones volumétricas, a causa de los vanos -tragaluces, zonas de amortiguamiento, puertas y ventanas- y paneles superpuestos principalmente en ventanales.

Figura 56

Teoría de la forma



- Características de la forma
  - Asimetría
  - Dinamismo
  - Proporción
- Vínculos de la forma
  - Contactación
    - Lado total-lado parcial
  - Superposición
    - Parcial-total
- Operaciones de la forma
  - Adición y sustracción
- Pares semánticos
  - Virtual concreto

Fuente: autor
Elaborado por: autor

3.3.2. Caso de estudio Nº2

Figura 57

Centro de atención para niños de Fawood. Guardería y escuela para niños



Fuente: adaptado de *Fawood children´s center* [Fotografía], *por* S. Campillo, 2015, *Construcción con contenedores* (http://sergiofcampillo.blogspot.com/2015/05/fawood-childrens-centre.html).

Ficha técnica

Nombre del proyecto: Centro de atención para niños de Fawood. Guardería y Escuela para niños con TEA.

Ubicación: Reino Unido, Londres, Inglaterra.

Diseño: Alsop Design LTD A Arquitectos.

Tamaño: 500 m^2 de área construida en una parcela total de 1600 m^2.

Capacidad de usuarios: 35 niños con TEA (Autismo Clásico)

Año del proyecto: 2004

3.3.2.1 El contexto

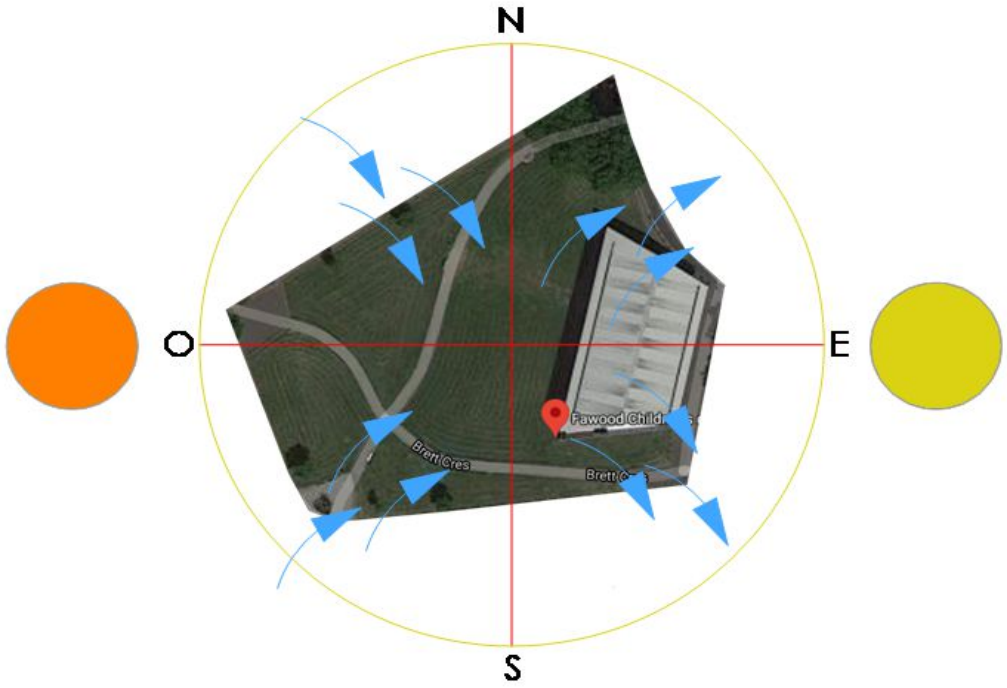
3.3.2.1.1 Estructura física

- *Estructura climática.* En Inglaterra el clima es marítimo templado; con inviernos largos, ventosos y nublados, y veranos cortos y parcialmente nublados. La temperatura máxima es de 23º C y la mínima 9º C. Los vientos provienen de diferentes direcciones con velocidades constantes de 14 a 18 km/h. Debido a, que en la mayor parte del año la temperatura es baja, el diseño permitió el ingreso de la radiación solar para obtener ganancias solares, reducir las pérdidas energéticas y aprovechar la temperatura en espacios interiores (ver Figura 58 y 59).

El proyecto, consiguió el confort térmico a través de los grandes tragaluces y fachadas ventiladas -envolvente de malla-, para que la incidencia solar actúe sobre los contenedores (estructura interna de los diferentes espacios), calentándolos; se ilumine naturalmente el espacio, y se renueve el aire en cualquier dirección que tome el viento. El proyecto se orienta con las fachadas más largas al lado este para tener mayor ganancia solar.

Figura 58

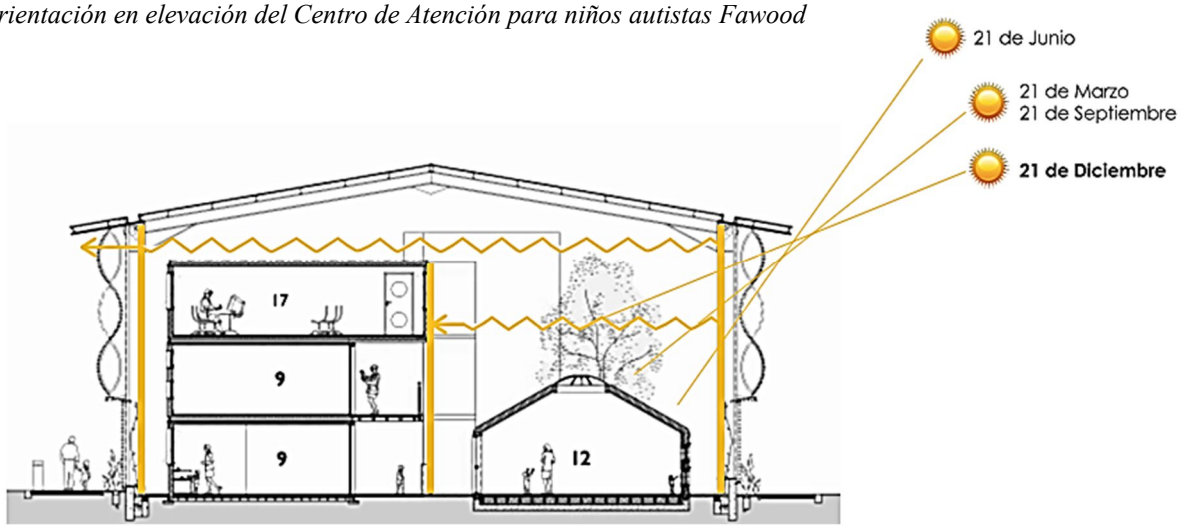
Orientación en planta del Centro de Atención para niños autistas Fawood



Fuente: Google Earth
Elaborado por: autor

Figura 59

Orientación en elevación del Centro de Atención para niños autistas Fawood

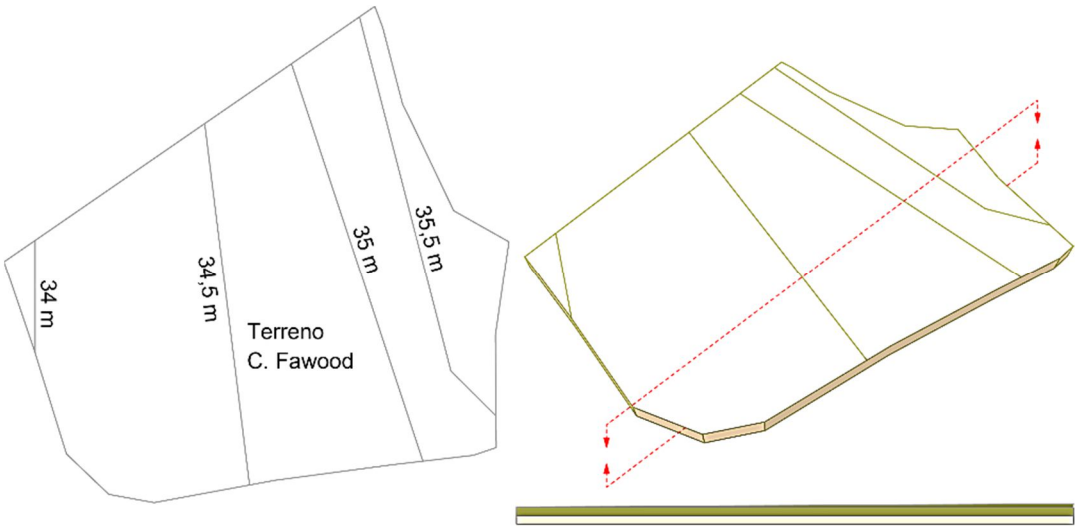


Fuente: adaptado de *Fawood children´s center, por* P. Baraona, 2007, Piel (piel.skin by dpr-barcelona - issuu).

-*Estructura geográfica.* La planta del sitio es de geometría trapezoidal y cuenta con una superficie de 1600 m^2. La topografía es plana, con pendientes del 3 y 5%. No fue necesario generar desbanques, rellenos ni mejoramientos del suelo, debido a que el tipo de suelo en Harlesden es rocoso, ideal para la construcción (ver Figura 60).

Figura 60

Geografía del Centro de Atención para niños autistas Fawood



Fuente: Google Earth. **Elaborado por:** autor

-*Estructura ecológica.* El centro sirve como punto de revitalización de la zona, al proponer un parque que se vincula al espacio público, en un sitio olvidado y carente de áreas verdes. El proyecto se abre hacia al exterior, para integrarse a la naturaleza y beneficiar a los niños autistas a: anticipar su llegada al instituto, efectuar distintas actividades escolares y terapéuticas al aire libre; además de permitir la interacción social con los demás niños del distrito. La vegetación es alta y se la ubica perimetralmente, para proteger al centro de los vientos provenientes de todas las direcciones (ver Figura 61) (Álvarez, 2017).

Figura 61

Especies vegetales del centro Fawood



Fuente: Velecela & Vázquez. 2017.
Elaborado por: autor

3.3.2.1.2 Estructura social

- Estructura socioeconómica. El distrito de Harlesden, ubicado al norte de Londres - Reino Unido, es parte del mega proyecto de regeneración de Stonebridge. En la década de los años cincuenta, Londres experimentó déficit de vivienda, que obligó al Consejo Presidencial de la época, expandir la ciudad al norte y construir 2000 unidades de gran altura en Stonebridge.

Lamentablemente, los bloques habitacionales fueron ocupados por gente marginal e ilegales, que convirtió a Stonebridge, en una de las zonas más caóticas de Londres. En el año de 1990 empezó la regeneración Stonebridge, en la que se demolieron los grandes bloques y se construyó varias urbanizaciones con viviendas de dos a tres pisos, se generaron muchos parques, calles arboladas, infraestructura y equipamientos importantes. Actualmente, Stonebridge es una de las zonas más cuidadas y estables económicamente de Londres.

-*Estructura sociológica.* Uno de cada 100 niños presenta algún tipo de autismo en Londres-Reino Unido. Cifra que ha obligado al gobierno británico a aprobar estatutos en beneficio de las personas con TEA, como lo es *El proyecto de ley para el autismo* en el año 2009. Éste supone sanciones financieras a todas aquellas empresas, establecimientos o instituciones que no prestaran apoyo a las personas con esta condición. A partir de este estatuto se ha generado mayor conciencia en los ciudadanos y se han desarrollado más programas, servicios, y demás iniciativas que integran a las personas con TEA a la sociedad.

-*Estructura sociocultural.* Inglaterra, es un país de muchas culturas, costumbres y tradiciones, que destacan en la industria del cine, literatura, música y arte. Los ingleses son personas que acatan las normas y priorizan el respeto a los demás. Además, se mantiene el vínculo entre lo urbano y lo rural, por lo que los ciudadanos, encuentran espacios recreativos y de retiro en zonas más campestres.

3.3.2.1.3 Estructura urbana

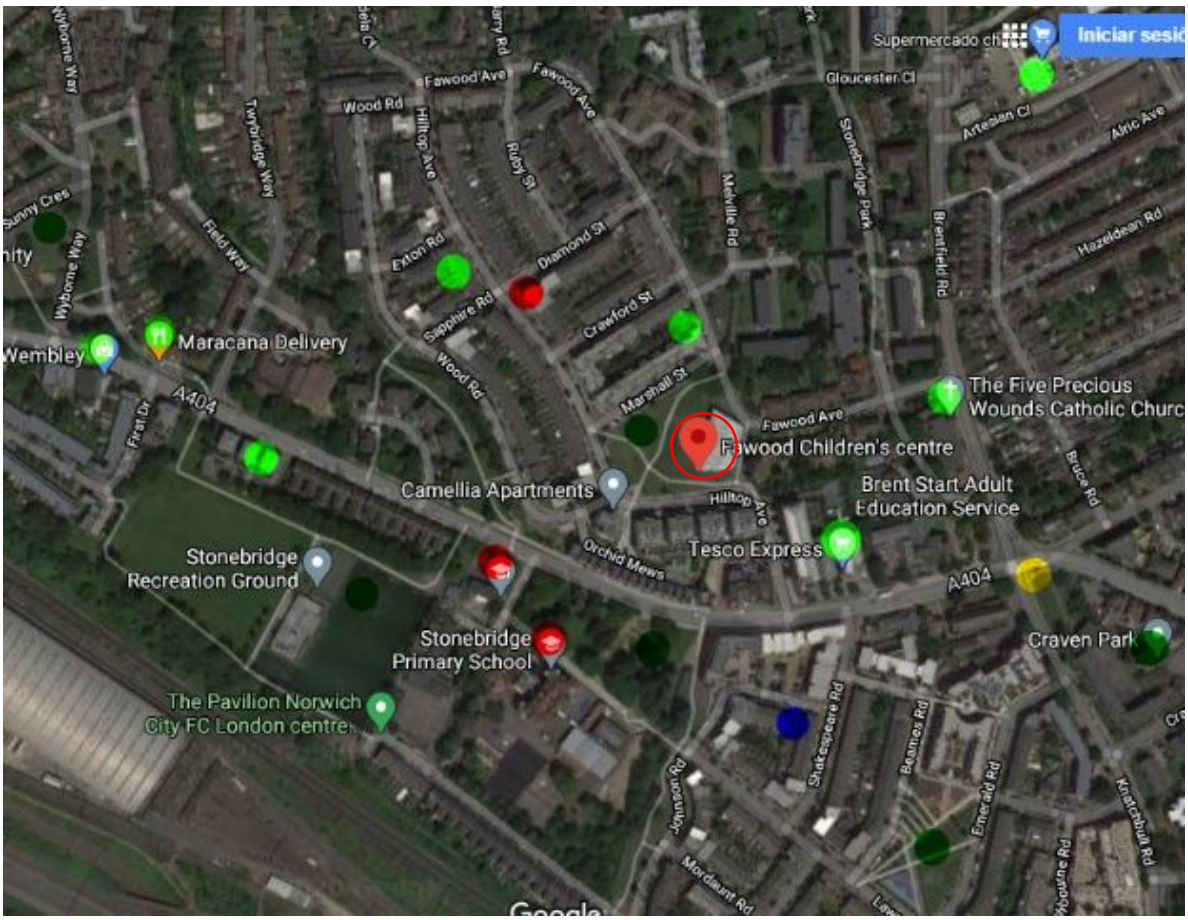
- *Morfología urbana*. Harlesden es un distrito residencial en proceso de consolidación por lo que existe un equilibrio entre el paisaje natural con el construido. El tejido urbano de Stonebridge es lineal, por lo que los diferentes distritos se desarrollan a partir de la vía central A404, que atraviesa el casco urbano y genera calles secundarias que articulan a la localidad. En

el distrito de Harlesden habitan familias con uno o más miembros con autismo, por lo que fue muy oportuno generar el Centro de atención de Fawood (Álvarez, 2017).

- *Equipamientos e infraestructura*. El proyecto se emplaza en un distrito residencial un tanto apartado del centro de la ciudad, pero, que goza de todos los servicios y equipamientos de interés al centro. Existen dos equipamientos educativos ubicados a 200 m y 120 m respectivamente; un centro de salud a 1,2 Km y demás equipamientos de abastecimiento a menor distancia (Álvarez, 2017).

Figura 62

Infraestructura y equipamientos del centro Fawood



Fuente: Google Earth
Elaborado por: autor

3.3.2.2 El sujeto

3.3.2.2.1 Aspecto físico

- *Antropometría.* El proyecto alberga a usuarios con TEA entre los 5 a 11 años de edad. El TEA no influye en el correcto desarrollo físico (crecimiento corporal según la edad) de la persona.

- *Ergonomía.* Los espacios, el mobiliario, los juegos, entre otros, si son ergonométricos o pensados en la antropometría de los usuarios. Las aulas son flexibles y son moduladas con tabiques móviles de acuerdo a las actividades y necesidades de los niños. Cada zona de juego estimula sensorialmente a los usuarios, cumple con funciones terapéuticas y recreativas, y dispone de elementos pensados para todos los grupos etarios (Baraona Pohl, 2007).

Figura 63

Ergonomía del Centro de Atención para niños autistas Fawood-vestíbulo interior



Fuente: adaptado de *Centro infantil Fawood* [Imagen], s.f., all.design. https://all.design/posts/fawood-childrens-centre

Figura 64

Ergonomía del Centro de Atención para niños autistas Fawood-zona terapéutica



Fuente: adaptado de *Centro infantil Fawood* [Imagen], s.f., all.design (https://all.design/posts/fawood-childrens-centre)

- *Actividades.* El centro de Fawood ofrece servicios de guardería para niños con TEA entre dos y cinco años, atención especializada y educativa de cinco a once años y un centro de servicios para la comunidad educativa y asesorías para los padres (Álvarez, 2017; Velecela & Vázquez, 2017).

3.3.2.2.2 Aspecto biológico

- Necesidades básicas: Las necesidades de las personas con TEA, giran en torno a las dificultades de su condición. El centro cuenta con zonas recreativas, educativas y terapéuticas. La zona recreativa está formada por espacios de juegos, en donde, los niños aprenden a socializar mediante el juego e interacción. La zona educativa cuenta con espacios flexibles, en donde, los individuos aprenden las diferentes habilidades de la vida diaria, procesar mejor la información del medio circundante, y racionalizar. Finalmente, en la zona terapéutica, mediante la estimulación sensorial les ayuda a los usuarios a disminuir las sintomatologías de su condición y potencializar sus destrezas.

- Necesidades físicas: El TEA no tiene limitaciones físicas, pero si cognitivas y sensoriales. Sin embargo, el proyecto si las considera -colocando rampas, circulaciones con radio de giro mayor a 1,50 m, baños para personas discapacitadas, ascensores, etc.

- Necesidades creadas: Los individuos con TEA, requieren del apoyo de especialistas, docentes, y en especial de los padres de familia. Por ello, el proyecto ha generado salas de asesoría para padres, para guiarlos en el proceso educativo y terapéutico de sus hijos.

3.3.2.2.1 Aspectos fisiológicos

- *Aspectos psicométricos*. Los perfiles del autismo varían significativamente en virtud del grado de intensidad y tipo de TEA. En el diagnóstico efectuado por el especialista determinará aspectos psicométricos y la terapia a efectuar.

-*Aspectos perceptuales.* Las personas con TEA tienen dificultad para crear mapas mentales completos del entorno, su percepción cognitiva refleja un marcado interés por las partes y no por la globalidad (Cabrera Zuñiga & Valdivia Sanjinez, 2015).

-*Aspectos ambientales.* Para que los individuos con TEA puedan captar las claves del medio circundante, y anticipen lo que ocurre y ocurrirá en tal o cual espacio, el proyecto emplea

estrategias de la accesibilidad sensorial y cognitiva, las que se detallarán a continuación, con el estudio del objeto.

3.3.2.3 El objeto

3.3.2.3.1 Variables exógenas

- *Aspectos causales (el porqué del proyecto).* El proyecto nace para satisfacer la fuerte demanda de las personas con autismo en Londres-Reino Unido. Precisamente, el centro responde oportuna y satisfactoriamente a las necesidades específicas y espaciales de las personas con TEA, en uno de los distritos residenciales con mayor número de casos autistas. El proyecto proporciona un entorno seguro para el juego, aprendizaje y terapia, con un presupuesto ajustado y un programa constructivo de tiempo breve. Por lo que, el Centro Fawood se desarrolló con la antítesis del enfoque tradicional del diseño vivero, empleando materiales locales y de rápido ensamblaje para abaratar costos (Álvarez, 2017).

Materiales. Pórticos de acero, cubierta ligera de policarbonato, envolvente de malla de acero inoxidable, estructura de contenedores marítimos pintados con colores brillantes, que ofrecen espacios alegres y de confort (ver Figura 65 y 66) (Álvarez, 2017).

Figura 65. *Aspectos causuales y materiales del Centro autista Fawood-vista exterior*



Fuente: adaptado de *Centro infantil Fawood* [Imagen], s.f., all.design. https://all.design/posts/fawood-childrens-centre

Figura 66

Aspectos causuales y materiales del Centro autista Fawood



Fuente: adaptado de *Centro infantil Fawood* [Imagen], s.f., all.design. https://all.design/posts/fawood-childrens-centre

3.3.2.3.1 Variables endógenas

Función. La planta arquitectónica del Centro Fawood sigue una zonificación cognitiva y sensorial. La planta rompe el efecto laberinto al delimitar y agrupar las áreas según su función (administrativa, cuidado infantil y terapéutica) y centralizar los espacios clave (baterías sanitarias y circulación vertical). La configuración espacial del centro anula las encrucijadas y demarca limpieza topológica; al distribuir los espacios semejantes en bloques independientes que se relacionan con las zonas comunes. Estas zonas comunes sirven a su vez de referentes visuales que le otorgan al centro una lectura fácil para los niños con TEA (Álvarez, 2017).

La planta baja cuenta con dos accesos, el uno para el ingreso del personal de servicio y el otro para los niños, padres y demás personal médico y docente. Cabe recalcar que, a partir del ingreso se cuida mucho la estimulación sensorial y percepción visual del niño. Por lo que, se ha proyectado un corredor en el ingreso, para generar en el niño autista la sensación de cambio (de un lugar abierto-público a otro cubierto -privado). Una serie de contenedores reciclados,

son pintados y decorados con colores brillantes para albergar los distintos espacios que se vinculan con zonas terapéuticas que a su vez sirven de amortiguamiento y de conexión (ver Figura 67) (Álvarez, 2017).

En la zona terapéutica de los sauces, los niños realizan actividades que estimulan su motricidad gruesa, al jugar dentro de un túnel de sauces y una plaza circular de madera; y enlaza los espacios administrativos con los de la circulación. Por otro lado, en la zona terapéutica de los neumáticos, los niños aprenden a comunicar sus intereses y habilidades, está constituido por una tarima de bajo nivel, asientos de neumáticos reciclados y piso de caucho (ver Figura 68).

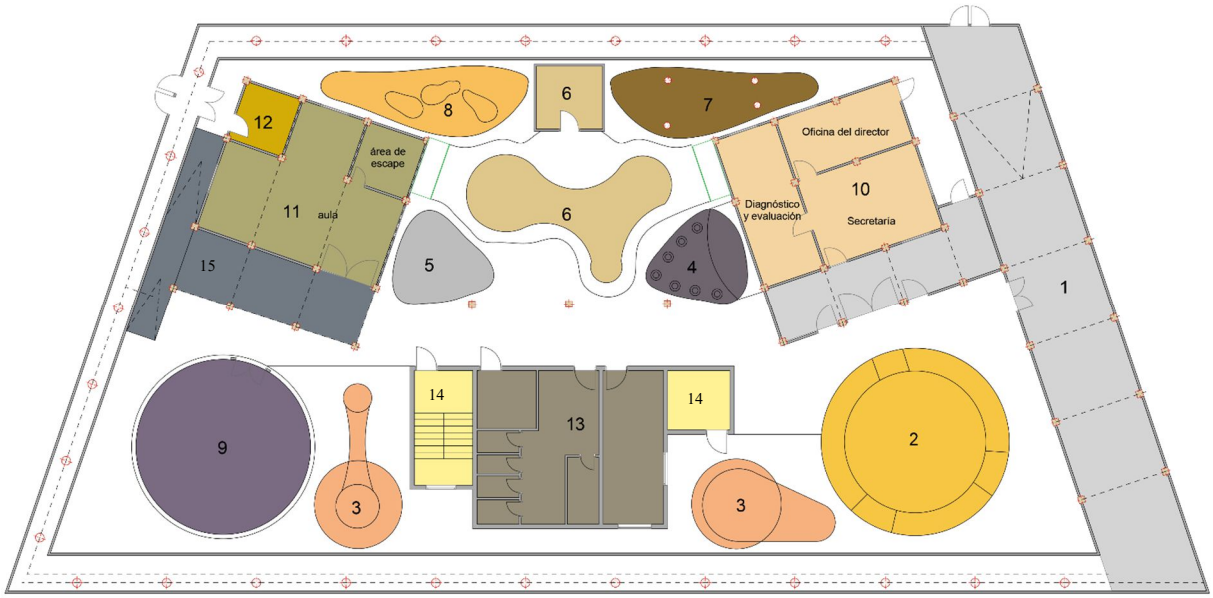
En la zona terapéutica de la alfombra, los niños descansan sobre mobiliarios de formas cónicas. Por un lado, en las zonas terapéuticas de la cama de arena y el estanque, los niños fortalecen sus habilidades y destrezas. Por otra parte, en la zona recreativa, los niños aprenden a socializar, interactuar y relacionarse con los demás. Este espacio es el centro y enlaza la zona administrativa, con la zona de cuidado y estas a su vez con la batería sanitaria; comprende una gran estancia de piso vinilo, y una casita de madera (ver Figura 69). Finalmente, la zona terapéutica multisensorial se organiza en una estructura circular a manera de yurta[14] mongol de colores brillantes, una estructura de lona (ver Figura 70) (Álvarez, 2017).

En la primera y segunda planta alta, se ubican las áreas de cuidado infantil, aulas para padres, zona administrativa, bodega de juguetes, enlazados por pasarelas (ver Figura 71). Para acceder a las plantas existe un ascensor y gradas para los diferentes tipos de usuarios, éstas se encuentran visibles desde el vestíbulo (ver Figura 72 y 73).

[14] Yurta: "Tienda plegable, circular y con techo en forma de cúpula usada por los pueblos nómadas del norte de Mongolia"

Figura 67

Planta arquitectónica del Centro de Atención para niños autistas Fawood



Cuadro de áreas de planta baja			
Nomenclatura numérica	Nomenclatura gráfica	Espacio	Área
1		Ingreso + espacio intermedio	112 m^2
2		Zona terapéutica 1. Los sauces	54 m^2
3		Zonas de transición	30 m^2
4		Zona terapéutica 2. Los neumáticos	15 m^2
5		Zona terapéutica 3. La alfombra	15 m^2
6		Zona recreativa	35 m^2
7		Zona terapéutica 4. La cama de arena	21 m^2
8		Zona terapéutica 5. El estanque	21 m^2
9		Zona multisensorial	60 m^2
10		Zona administrativa (secretaría 35 m^2, oficina del director 12 m^2, diagnóstico y evaluación 15 m^2	62 m^2
11		Zona de cuidado infantil (aula + área de escape)	70 m^2
12		Cuarto de desechos	7 m^2
13		Batería sanitaria	75 m^2
14		Circulación vertical	20 m^2
15		Circulación horizontal	40 m^2

Fuente: Fawood Children's Centre. Sitio Web. all.design. https://all.design/posts/fawood-childrens-centre.
Elaborado por: autor

Figura 68

Zona terapéutica de los sauces y los neumáticos.



Fuente: adaptado de *Centro infantil Fawood* [Imagen], s.f., all.design (https://all.design/posts/fawood-childrens-centre)

Figura 69

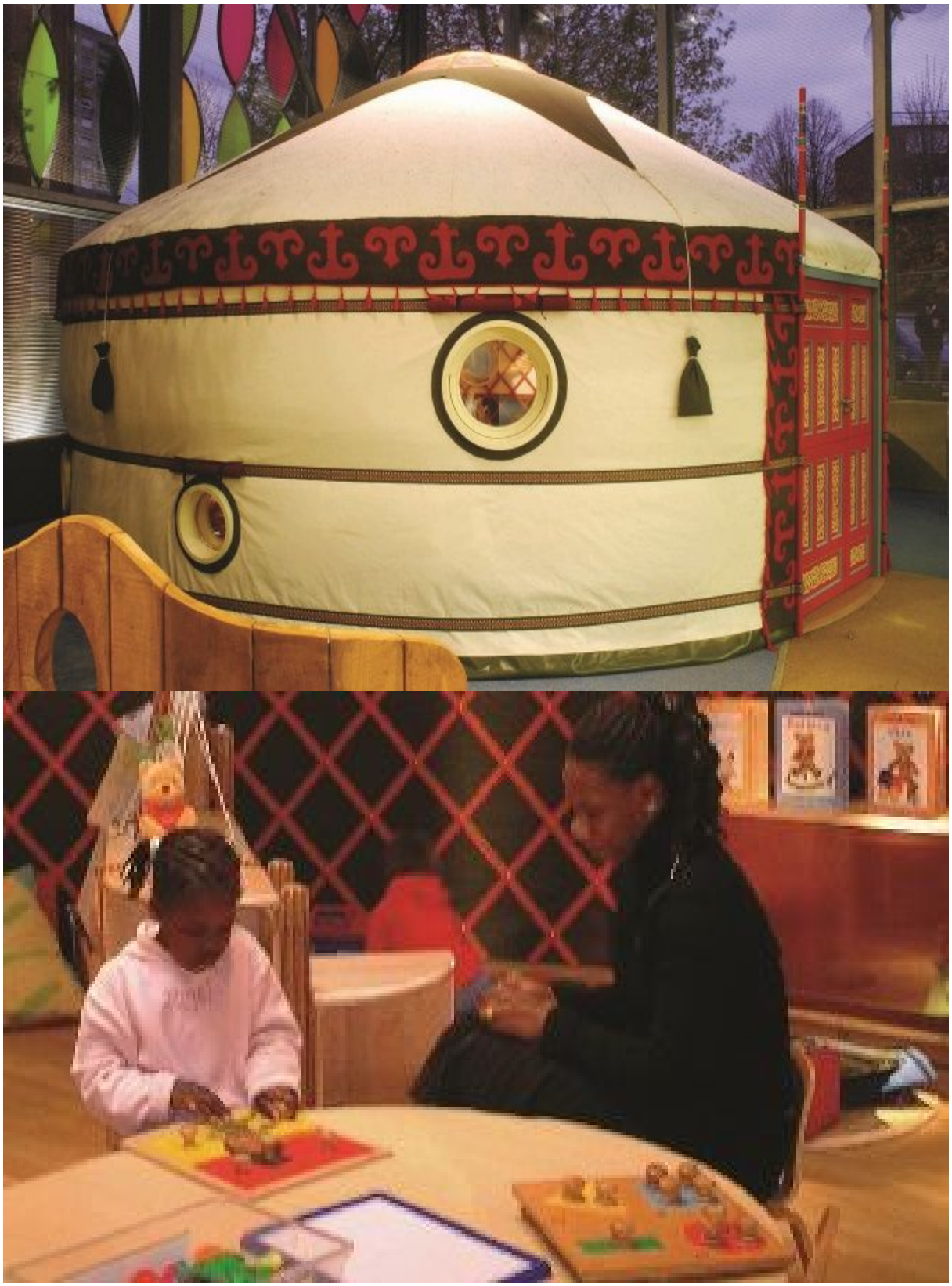
Zona terapéutica la caja de arena y zona recreativa



Fuente: adaptado de *Centro infantil Fawood* [Imagen], s.f., all.design (https://all.design/posts/fawood-childrens-centre)

Figura 70

Zona terapéutica multisensorial



Fuente: adaptado de *Centro infantil Fawood* [Imagen], s.f., all.design (https://all.design/posts/fawood-childrens-centre)

Figura 71

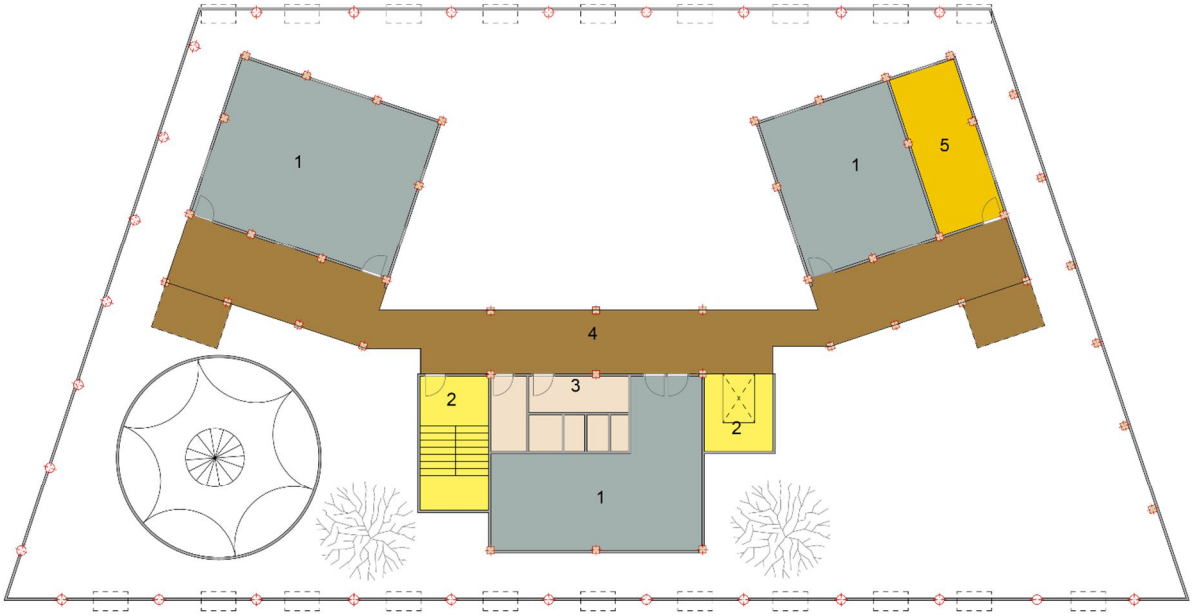
Conexión de espacios interiores superiores del Centro Fawood



Fuente: adaptado de *Centro infantil Fawood* [Imagen], s.f., all.design (https://all.design/posts/fawood-childrens-centre)

Figura 72

Primera planta alta del Centro de Atención Autista Fawood

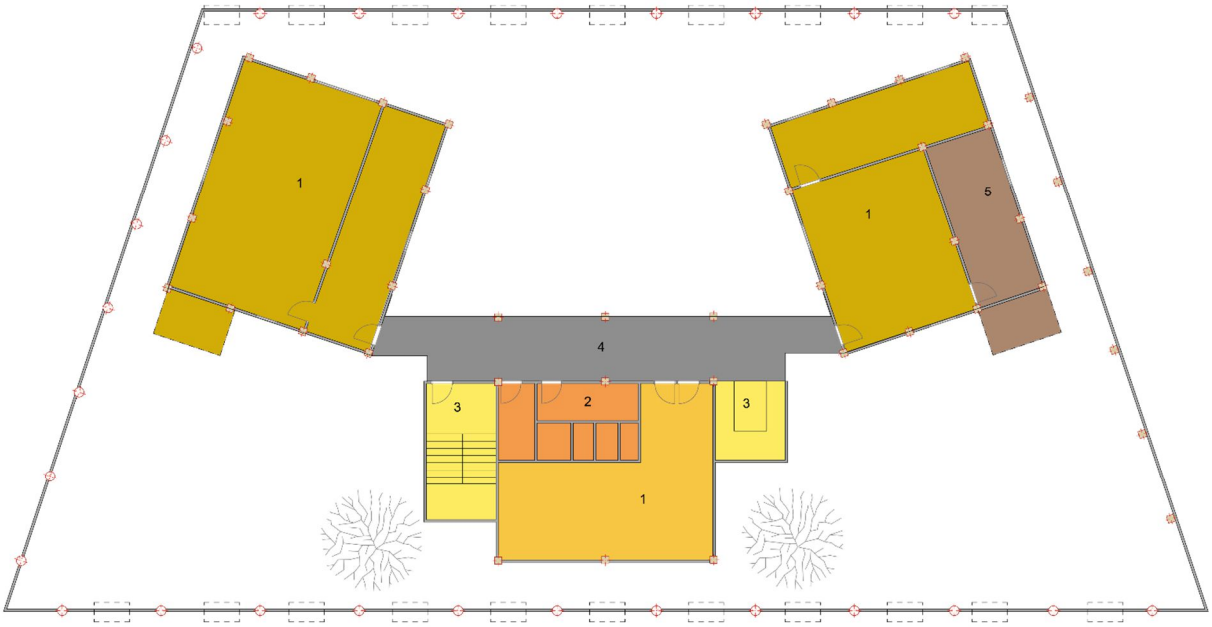


Cuadro de áreas de primera planta alta			
Nomenclatura numérica	Nomenclatura gráfica	Espacio	Área
1		Zona de cuidado infantil (1 área para fisioterapia=50 m2)	150 m^2
2		Circulación vertical	20 m^2
3		Batería sanitaria	20 m^2
4		Circulación horizontal	98 m^2
5		Zona administrativa	20 m^2

Fuente: Fawood Children's Centre. Sitio Web. all.design. https://all.design/posts/fawood-childrens-centre.
Elaborado por: autor

Figura 73

Segunda planta alta del Centro de Atención Autista Fawood



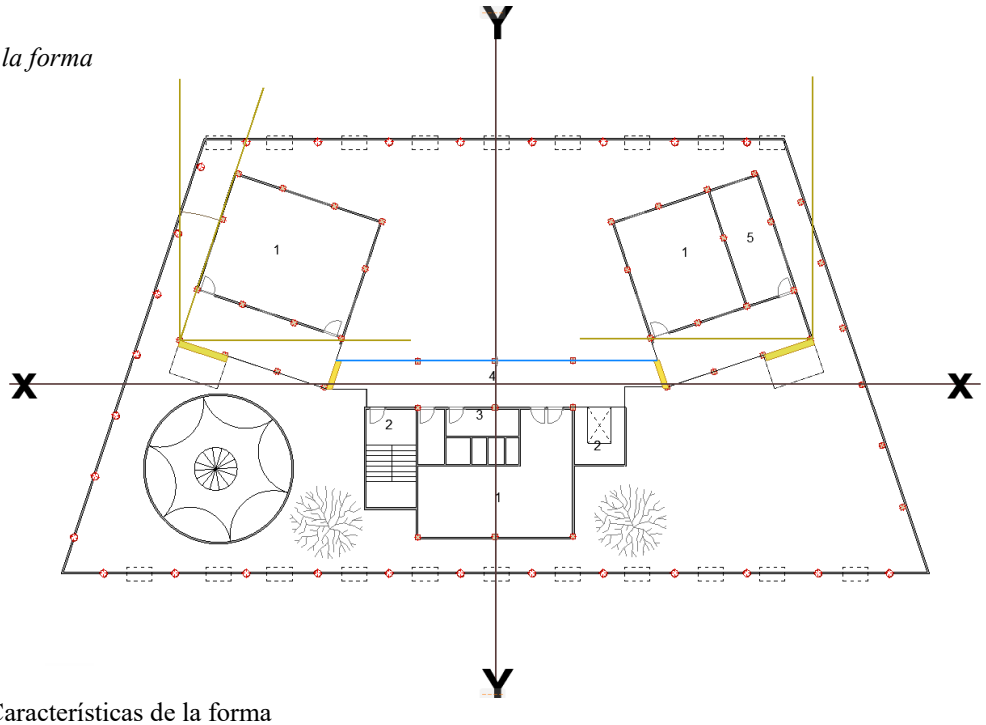
Cuadro de áreas de primera planta alta			
Nomenclatura numérica	Nomenclatura gráfica	Espacio	Área
1		Zona de cuidado infantil (1 aula para taller)	200 m^2
2		Batería Sanitaria	20 m^2
3		Circulación vertical	20 m^2
4		Circulación horizontal	46 m^2
5		Zona administrativa	26 m^2

Fuente: Fawood Children's Centre. Sitio Web. all.design. https://all.design/posts/fawood-childrens-centre
Elaborado por: autor

-Forma. La geometría del centro es regular. La estructura principal es un cerramiento simétrico de cobertizo trapezoidal. Está formado por una envolvente de paredes con dos tipos de malla, y una cubierta parte translúcida y parte sólida. Una malla más densa, es ubicada en el primer nivel por fines de seguridad y una más ligera, modulada con formas eclípticas de colores brillantes. Dicha estructura, encierra a los espacios de juego abierto y a las instalaciones internas de la guardería (tres niveles de estructuras de contenedores). El centro se integra al entorno y no lo segrega, incluso guarda relación en altura con los demás equipamientos. La edificación predomina y es un hito en esta zona residencial (Álvarez, 2017).

Figura 74

Teoría de la forma



- Características de la forma
  - Simetría
  - Equilibrio
- Vínculos de la forma
  - Contactación
    - Lado parcial-lado parcial
    - Lado total-lado parcial
- Operaciones de la forma
  - Desplazamientos
  - Giros
- Pares semánticos
  - Oposiciones Gráficas.

Fuente: Fawood Children's Centre. Sitio Web. all.design. https://all.design/posts/fawood-childrens-centre
Elaborado por: autor

3.3.3. Caso de estudio Nº3

Figura 75

Centro Autista Teletón CAT -Ecatepec



Fuente: reproducido de *teletón-ecatepec 1* [Imagen], s.f., OMCIM Los Medios y la Cultura de la Discapacidad https://culturadeladiscapacidad.wordpress.com/2012/11/15/edomex-no-es-lo-mismo-tulpetlac-que-teleton-reportado-a-omcim-por-discapacidad-com/teleton-ecatepec-1/

Ficha técnica

Nombre del proyecto: Centro Autismo Teletón -CAT

Ubicación: Ecatepec - México

Diseño: Grupo Sordo Madaleno Arquitectos

Tamaño: 3,000 ^{m2} de área construida en una parcela total de 4000 m^2.

Capacidad de usuarios: 101 niños (Autismo Clásico-Síndrome de Asperger)

Año del proyecto: 2012

3.3.3.1 El contexto

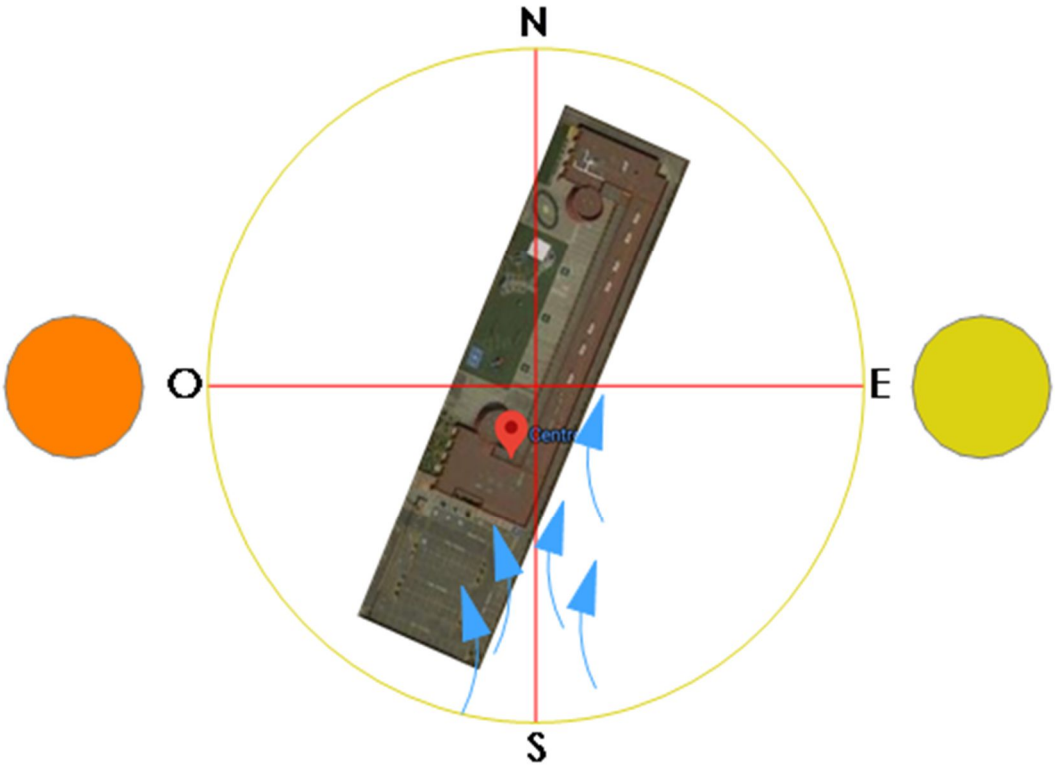
3.3.3.1.1 Estructura física

- *Estructura climática.* En Ecatepec el clima es subtropical húmedo, con veranos de muchas precipitaciones e inviernos bastante secos. La temperatura promedio anual en Ecatepec es de 13° C, variando entre 6º C la temperatura mínima y 16 º C la temperatura máxima. Los vientos provienen del sur, con velocidades constantes de 9 km/h.

Debido a que en la mayor parte del año la temperatura es media-baja, el diseño se efectuó permitiendo el ingreso de la radiación solar. El proyecto orienta sus fachadas de lado mayor hacia el este y oeste, y en este mismo sentido, se ubican los ventanales para obtener ganancias solares, reducir las pérdidas energéticas y aprovechar la temperatura e iluminación natural en espacios interiores. Además, el centro se inclina ligeramente hacia el nor-este, para quebrar los vientos y lograr que los distintos espacios se ventilen mas no enfríen.

Figura 76

Estructura climática Centro Autista Teletón CAT -Ecatepec

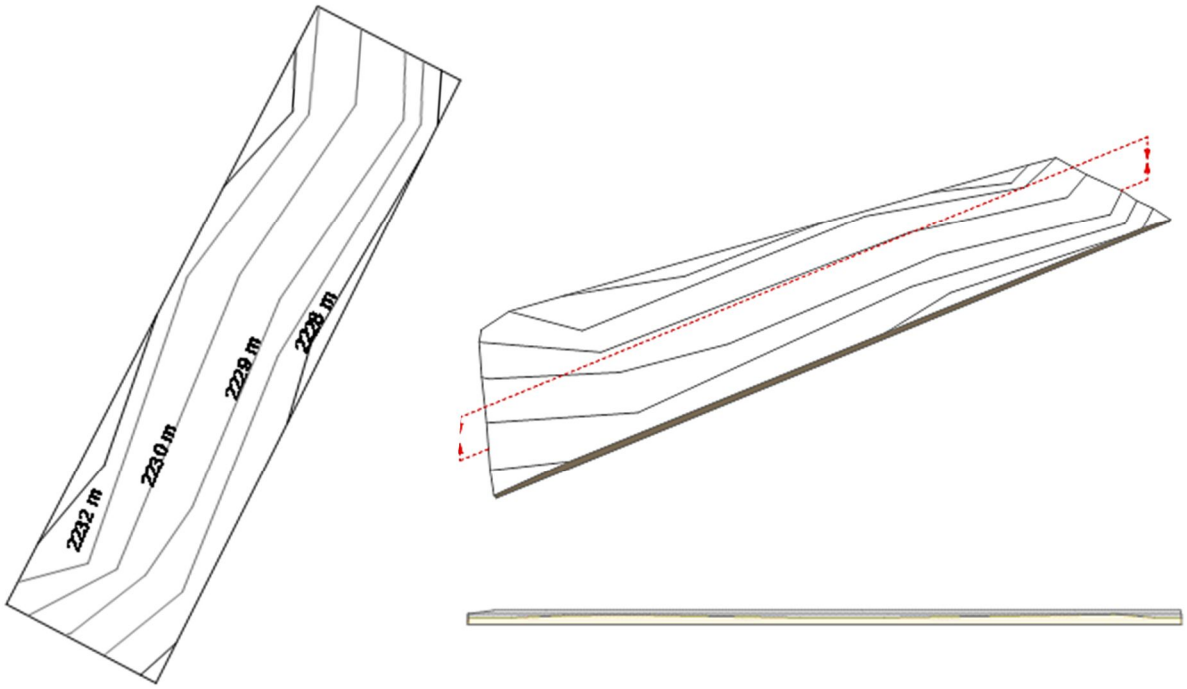


Fuente: Google Earth
Elaborado por: autor

- *Estructura geográfica.* La planta del sitio es de geometría rectangular y cuenta con una superficie de 4000 m^2. La topografía es plana, con pendientes del 3 y 5%. No fue necesario generar desbanques, rellenos ni mejoramientos del suelo, debido a que el tipo de suelo en Ecatepec es feozemháplico[15], potencialmente apropiado para el uso urbano (ver Figura 77).

Figura 77

Estructura geográfica del Centro Autista Teletón CAT -Ecatepec



Fuente: Google Earth
Elaborado por: autor

- *Estructura ecológica.* El proyecto propone amplios espacios verdes para el juego e interacción de los niños con TEA. Emplea especies vegetales arbustiva de baja y mediana altura. Éstas son ubicadas principalmente en la periferia del predio para filtrar el polvo proveniente de la calle, y permitir la visibilidad de los padres hacia el centro.

[15] Feozemháplico: Tipo de suelo que contiene formaciones rocosas

3.3.3.1.2 Estructura social

- *Estructura socioeconómica.* Ecatepec basa su economía en las actividades primarias, secundarias y terciarias de su gente, como la agricultura, el comercio, industria y servicios. Este municipio concentró el mayor número de personas en condiciones de pobreza extrema del país en los años 90. Sin embargo, esta situación económica está siendo superada hoy en día. Actualmente, es el cuarto municipio con mayor industria de México. Cuenta principalmente con industrias de fábricas de hierro y textiles.

- *Estructura sociológica*. Uno de cada 115 niños presenta algún tipo de autismo en México. El gobierno mexicano reconoce esta importante cifra, y ha generado programas de apoyo a la persona con autismo y a sus familias en el campo de diagnóstico, evaluación gratuitos y educación específica especial necesaria para desarrollar sus aptitudes.

- *Estructura sociocultural*. En Ecatepec se han desarrollado distintos tipos de expresiones culturales, "especialmente de las bellas artes, los conocimientos de las clases cultas, los vestigios arqueológicos e históricos, o las creencias y prácticas populares" (H. Ayuntamiento Constitucional de Ecatepec de Morelos, 2015, p. 126).

3.3.3.1.2 Estructura urbana.

- *Morfología urbana.* El territorio de Ecatepec está consolidado en su gran totalidad. El paisaje natural ha sido desplazado por uno gris y monótono, de poco interés visual y con repleción visual. Las edificaciones son homogéneas de tipo económico popular de poca altura. Adolece de espacios abiertos con escasa vegetación. La ciudad tiene una trama irregular, con zonas planas y otras con pendientes pronunciadas. El sistema vial es confuso y fragmenta el paisaje y dificultando la orientación (H. Ayuntamiento Constitucional de Ecatepec de Morelos, 2015).

- *Infraestructura y Equipamientos.* Ecatepec sigue careciendo de servicios básicos, red eléctrica, alcantarillado y agua potable. Sin embargo, la colonia en donde se ubica el proyecto, sí goza de estos servicios. En cuanto a los equipamientos, existen varios de interés al centro, un centro hospitalario a 400 m, centros educativos a menos de 200 m y colinda con El deportivo del Valle, uno de los centros recreativos más importantes de Ecatepec (ver Figura 78) (H. Ayuntamiento Constitucional de Ecatepec de Morelos, 2015).

Figura 78

Infraestructura y equipamientos del centro Teletón



Fuente: Google Earth
Elaborado por: autor

3.3.3.2 El sujeto

3.3.3.2.1 Aspecto físico

- *Antropometría.* El proyecto alberga a usuarios con TEA entre los 3 a 8 años de edad (Campaña, 2017). El TEA no influye en el correcto desarrollo físico de la persona.

-*Ergonomía.* Los espacios tanto interiores como exteriores son pensados en la ergonomía de sus usuarios escolares. Las aulas poseen puertas cuyo dintel alcanza una altura máxima de 1,50 m. El mobiliario en las aulas fue fabricado para cada grupo etario, sin embargo, en las zonas comunes se optó por uno estándar y flexible (ver Figura 79 y 80).

- *Actividades.* El centro ofrece servicios de guardería para niños con TEA, diagnóstico, terapias grupales e individuales, servicios educativos y capacitación para padres (Campaña, 2017).

Figura 79

Ergonomía en el centro autista Teletón-vista de vestíbulo principal



Fuente: Google Earth

Figura 80

Ergonomía en el centro autista Teletón-vista de pasillos



Fuente: Google Earth

3.3.3.2 Aspecto biológico

-*Necesidades básicas*. Cada usuario recibe un plan de trabajo específico de acuerdo a sus habilidades y capacidades. Ellos requieren de apoyo conductual positivo y ejercicios de participación social y familiar, en un ambiente estructurado y predecible. Para beneficiar a la comunicación, socialización, conducta, vida diaria, integración sensorial y habilidades académico-funcionales.

- *Necesidades físicas:* El TEA no tiene limitaciones físicas, pero si cognitivas y sensoriales. Sin embargo, el proyecto considera las necesidades de todos, colocando rampas, baños y parqueaderos para personas en silla de ruedas, franjas de pavimento podo táctil en espacios exteriores, señales de todo tipo, entre otros.

- *Necesidades creadas*. Las personas con TEA, requieren de mucho apoyo por parte del personal de salud, educación y familia. Por lo que, al igual que los anteriores proyectos, el centro cuenta con cámaras de observación y salas de capacitación y asesoría para padres. Adicional, a estos espacios se han generado salas Snoezelen, para la terapia asistida por los niños, controlada por los especialistas y apoyada por los padres.

Figura 81

Aulas Snoezelen (Luz diurna)



Fuente: Google Earth

Figura 82

Aulas Snoezelen (Luz nocturna)



Fuente: Google Earth

3.3.3.3 Aspectos fisiológicos

- *Aspectos psicométricos*. Los perfiles del autismo varían significativamente en virtud del grado de intensidad y tipo de TEA. En el diagnóstico efectuado por el especialista determinará aspectos psicométricos y la terapia a efectuar.

-*Aspectos perceptuales.* Las personas con TEA tienen dificultad para crear mapas mentales completos del entorno, su percepción cognitiva refleja un marcado interés por las partes y no por la globalidad (Cabrera Zuñiga & Valdivia Sanjinez, 2015).

-*Aspectos ambientales.* Para que los individuos con TEA puedan captar las claves del medio circundante, y anticipen lo que ocurre y ocurrirá en tal o cual espacio, el proyecto emplea estrategias de la accesibilidad sensorial y cognitiva, las que se detallarán a continuación, con el estudio del objeto.

3.3.3.3 El objeto

3.3.3.3.1 Variables exógenas

- *Aspectos causales (el porqué del proyecto).* El proyecto nace para cubrir la fuerte demanda de las personas con autismo en Ecatepec-México. El centro ofrece un espacio estructurado y predecible; que, permite satisfacer las necesidades específicas y espaciales de los niños con TEA, y constituir un referente que se adapta completamente al contexto regional. El Centro Autista Teletón genera espacios amigables y muy coloridos que enfatizan la identidad cultural mexicana (Sordo Madaleno Arquitectos, s.f.).

-*Materiales.* Estructura de hormigón armado, mampostería termoacústica enlucida y pintada, cubierta accesible (losa armada), piso de cerámica antideslizante, concreto simple, podo-táctil en espacios exteriores y en interiores piso vinílico de varios colores.

Figura 83

Aspectos causales del centro autista Teletón



Fuente: Google Earth

Figura 84

Materialidad en espacios interiores



Fuente: Google Earth

3.3.3.3.1 Variables endógenas

- *Función.* La distribución de los espacios sigue una zonificación cognitiva y sensorial, que rompe con el efecto laberinto y marca la limpieza topológica. Esto, lo consigue "con los recorridos cortos y pasillos amplios al interior, que son articulados por una galería central" y se comunican con el patio principal (ver Figura 85) (Sordo Madaleno Arquitectos, 2019, p.1).

El centro se caracteriza por el enfoque visual que otorga a sus ejes y elementos modulares en espacios interiores y exteriores. Los remarca con formas, luces y colores llamativos, para generar ritmo y orden en los recorridos, a manera de efecto umbral y que ayudan a los niños a orientarse y desplazarse (Cabrera Zuñiga & Valdivia Sanjinez, 2015). El proyecto enfatiza también las referencias e inferencias y realidad modificada, en donde se agrupan zonas semejantes, y los usos diferentes coinciden con colores y formas físicas. De tal modo que, se forman escenarios peculiares, claramente identificables, no monótonos, con señalética, pictogramas y uso adecuado de la luz artificial (ver Figura 86).

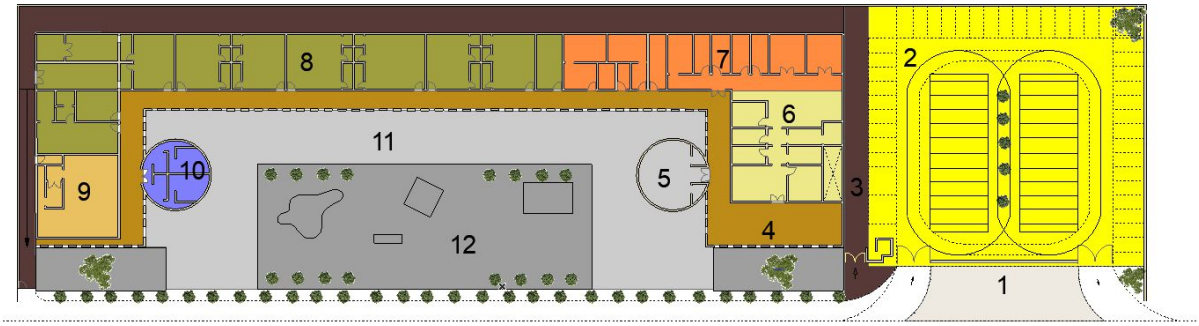
En las zonas de transición y espacios comunes, donde se admite mayor flujo y actividad, se ha aprovechado la luz natural para generar ambientes de colores cálidos reforzados por mamposterías de color naranja, cielorrasos de color beige con distintas volumetrías. Por su parte, las aulas, que requieren de mayor concentración, se buscó dar claridad usando colores fríos que contrarresten sutilmente con el piso (ver Figura 86) (Cabrera Zuñiga & Valdivia Sanjinez, 2015).

En los espacios externos se distinguen tres zonas, de marcha, de juegos terapéutica, y de áreas verdes - espacios abiertos. En la primera zona se desarrollan actividades al aire libre de orientación y desplazamiento. Aquí, se les enseña a los niños a librar obstáculos que pudieran encontrarse en el espacio público como banquetas, rampas, rejillas, niveles de aceras, texturas de piso, etc. Por otra parte, en las zonas de juegos terapéuticos, se efectúan actividades de preparación grupal. Aquí, los niños efectúan las actividades terapéuticas asignadas. Finalmente, las zonas verdes y espacios abiertos además de brindar armonía y frescura a la edificación; crean una atmósfera amigable y propicia, para las actividades terapéuticas, educativas, recreativas y de convivencia. (Sordo Madaleno Arquitectos, 2019).

- Forma. La geometría del centro es simétrica. Está conformada por volúmenes ortogonales que se interceptan a otros cilíndricos. Las fachadas tienen rasgos propios que simulan cortinas, con aperturas de luz que genera caminos de luz y sombra que orientan y guían a los niños con TEA por los diferentes espacios (Sordo Madaleno Arquitectos, s.f.).

Figura 85

Planta arquitectónica del Centro Autista Teletón



Cuadro de áreas de primera planta alta			
Nomenclatura numérica	Nomenclatura gráfica	Espacio	Área
1		Zona de amortiguamiento y Acceso	165 m^2
2		Estacionamiento	840 m^2
3		Circulación horizontal	420 m^2
4		Galería central	265 m^2
5		Capilla	45 m^2
6		Administración	142 m^2
7		Diagnóstico-evaluación.	185 m^2
8		Aulas (300 m2=7aulas) + espacios Snoezelen (100 m2=2 aulas)	400 m^2
9		Cafetería	80 m^2
10		Baterías sanitarias	45 m^2
11		Masa gris	640 m^2
12		Espacios de transición verdes-terapéuticos-recreativos	620 m^2

Teoría de la forma

- Características de la forma
  - Simetría
  - Equilibrio
- Vínculos de la forma
  - Contactación
    - Lado total-lado parcial
    - Tangencial
- Operaciones de la forma
  - Desplazamientos
- Pares semánticos
  - Continuo-Descontinuo
  - Oposiciones Gráficas.

Fuente: adaptado de *CRITs en México, comunidad y arquitectura para la rehabilitación e inclusión infantil, por* Sordo Madaleno Arquitectos, 2019, https://www.sordomadaleno.com/smblog/crits-en-mexico-comunidad-y-arquitectura-para-la-rehabilitacion-e-inclusion-infantil.html

Figura 86

Escenarios del Centro Autista Teletón de Ecatepec



Fuente: adaptado de *CRITs en México, comunidad y arquitectura para la rehabilitación e inclusión infantil, por* Sordo Madaleno Arquitectos, 2019, https://www.sordomadaleno.com/smblog/crits-en-mexico-comunidad-y-arquitectura-para-la-rehabilitacion-e-inclusion-infantil.html

3.4 Parámetros Obtenidos en el Análisis de Casos de Estudio

Una vez analizados los casos de estudio en base a la triada -contexto, objeto y sujeto- del proceso del diseño; se obtuvieron parámetros puntuales que servirán de directrices al anteproyecto y complementarán a los lineamientos de Berta Brusilovsky, Magda Mostafa y Christopher Beaver. Dichos parámetros se los explica a continuación en una matriz (ver Figura 88); la cual, se estructura con las acciones que ejerce cada componente de esta triada -necesidades, demandas, condicionantes, determinantes, requerimientos y satisfacciones; y así, poder dar una respuesta más acertada a la condición autista, que armonice con el entorno y sea claramente identificado por la sociedad.

Figura 87

Sujeto, objeto y contexto



Función*:* Gail Twist (2016). El liberal. La conmovedora carta de una docente para su alumno autista

Figura 88

Parámetros puntuales obtenidos del análisis de casos de estudio

Necesidades contexto-sujeto	Demandas sujeto-contexto	Condicionantes contexto-objeto	Determinantes objeto-contexto	Requerimientos sujeto-objeto	Satisfacciones objeto-sujeto
• La estructura física del entorno debe garantizar predictibilidad del usuario autistas; es decir, se evidenciarán claramente bordes naturas o artificiales, nodos o mojones, que sirvan de referente para la llegada o acceso. • El tejido urbano, estará constituido preferentemente con sendas no sinuosas, anchas, bien iluminadas y señalizadas; para facilitar la accesibilidad, y que los usuarios lleguen a tiempo al centro. • La topografía puede ser plana o en pendiente; sin embargo, un sitio plano o semiplano puede ahorrar costos, además de aportar mayor seguridad a los usuarios en espacios exteriores. • Condiciones medio ambientales favorables, para que los usuarios gocen de un ambiente confortable. • Sitio que goce de todos los servicios básicos y de infraestructura. • Sitio cuya capacidad portante soporte la infraestructura del centro.	• El sitio debe estar ubicado en una zona donde no exista ningún tipo de contaminación acústica, visual u olfativa; para que, no se produzcan cuadros de estrés y ansiedad en los usuarios. • El emplazamiento debe estar próximo al centro de la ciudad o dentro de un barrio consolidado; para que, al momento de abastecerse el usuario, lo pueda hacer caminando, en bicicleta o viajes cortos de automóvil, y no se incremente la huella ecológica. • El proyecto debe estar cercano a equipamientos de salud, para facilitar la atención médica en cualquier situación emergente. También a equipamientos educativos y recreativos que ayuden en su interacción social. Además, el contacto con la naturaleza permite a los usuarios sensibilizar su conducta, comportamiento y demás aspectos propios de la condición autista. • El predio debe ser de fácil acceso, tanto para el ingreso del trasporte público o privado, y garantizar la asistencia diaria.	• Cada caso de estudio, debió regirse a su propia normativa local para definir su programa arquitectónico. • En la normativa del sitio, se debió observar: el número de pisos permitidos, los retiros, el COS, el CUS, entre otros. • En la normativa constructiva de establecimientos educativos, se debió observar: los parámetros para el diseño de la cimentación en base a la geotecnia del lugar, y el predimensionamiento estructural según: el uso, tipo de sistema constructivo, capacidad de carga aplicada (viva y muerta) de la edificación, para aportarle a la edificación la mayor seguridad posible. • En las ordenanzas municipales, se debió observar el dimensionamiento mínimo de los diferentes espacios (ingresos, aulas, consultorios, biblioteca, cafetería, pasillos, auditorios, etc.), materialidad de paredes y pavimentos, dimensiones de los elementos arquitectónicos (escaleras, rampas, puertas, balcones, entre otros y niveles de iluminación adecuados a los espacios) • Normativa de seguridad, control de incendios y evacuación.	• Cada caso de estudio, debió cumplir con todos los estándares normativos vigentes de su localidad, para formular espacios funcionales, seguros, accesibles y confortables para todos sus usuarios. • Es importante resaltar que, la concepción formal y espacial de la edificación educativa autista, pueda resultar un tanto versátil con respecto a demás edificaciones de su tramo. Ésto, se debe a la combinación morfológica de volúmenes que deben ser integrados para que los usuarios puedan crear mapas mentales completos del espacio. Sin embargo, éstos siempre deben guardar un equilibrio con las normas.	• Espacio estructurado y jerarquizado. • La edificación forma una simbiosis con la naturaleza, y se integra al contexto. • Espacios organizados a través de claves visuales, como la codificación de colores, señalética, pictogramas, mapas, tableros lumínicos, elementos naturales, entre otros. • Los espacios del centro deberán vincularse al espacio público, como una especie extensión al proyecto, encargada de promover la interacción social y participativa colectiva. • Mobiliario adaptado a la ergonomía de cada grupo etario. • El edificio pasa a ser un hito urbano de la zona claramente reconocido en el sector. • El recogerá elementos del entorno para mejorar arraigo, (colores, texturas, materiales, arquitectura regional, sistemas constructivos). • Se deberán considerar en el diseño, las costumbres, los hábitos, y cultura que forman parte de la identidad colectiva. • El proyecto debe aprovechar los recursos naturales del medio como, el soleamiento, los vientos, la vegetación. • El proyecto debe emplear materiales reciclados o locales, componentes prefabricados y sistemas inteligentes que permitan el ahorro de energía. • La edificación debe tener espacios flexibles, en los que se puede desarrollar actividades varias, y hace uso de tabiques móviles, mobiliario retráctil, carpinterías desmontables, etc. • La edificación no debe presentar barreras arquitectónicas que limiten el acceso a personas con capacidades reducidas • Provisión de espacios de retirada para los autistas y de observación para padres.	• Gozar de un ambiente cuidado, seguro y amigable. • Sensación de autocontrol y calma, frente a los estímulos del exterior o situaciones nuevas del entorno. • Ambientes que maximizan la independencia futura. • Espacio ordenado, predecible y comprensible. • Ambientes abrigados y sin estridentes auditivos y contaminantes visuales. • Arquitectura que otorga a sus usuarios un sentido de pertenencia. • Sensación de apoyo, confianza y comprensión, a través de espacios que permitan a los padres de familia involucrarse en las actividades escolares y terapéuticas de sus hijos. • Ambiente que empatiza con el barrio y los ciudadanos. • Ambientes estimulantes para el aprendizaje y terapia.

Fuente: Casos de estudio
Elaborado por: autor

3.5 Programa Funcional Arquitectónico

Con el propósito de diseñar un centro que contenga ambientes destinados a las diferentes funciones para el aprendizaje y desarrollo del usuario autista, con escenarios que se interconectan de manera directa, segura y sencilla; se realizó la programación arquitectónica en base a criterios de capítulos anteriores. Inicialmente se tomó en consideración los posibles requerimientos de los usuarios en un establecimiento educativo (niños y adolescentes con TEA, padres de familia, docentes y cuerpo administrativo), los mismos que fueron proporcionados por la fundación CIMA, tales como: zona administrativa, diagnóstico, terapéutica, educativa, integración, servicios, entre otros. Así mismo, se han tomado de referencia algunos espacios diseñados en los casos de estudio, permitiendo determinar áreas, distribución y relaciones funcionales. También se han extraído lineamientos de la accesibilidad cognitiva y sensorial para hacer de cada espacio una atmosfera con características específicas, legibles y apegadas a la rutina autista. Finalmente, todo lo anterior fundamentado en la normativa nacional e internacional.

Cada zona está conformada por subzonas que han sido analizadas como espacios independientes pero vinculados en un mismo elemento, permitiendo que sus usuarios tengan el acceso permanente a todo el sistema. En la zona administrativa se encontrarán las oficinas del cuerpo directivo, inspección y sala de reuniones. En la zona de evaluación se proyectarán los consultorios para el diagnóstico, asistencia inmediata y revisiones periódicas de los usuarios con TEA. En la zona terapéutica se ubicarán las salas de hidroterapia, fisioterapia, y actividades diarias, en las cuales los niños y adolescentes desarrollarán actividades motrices como el equilibrio, los reflejos y destrezas manuales. En la zona educativa se planificarán las aulas TEACCH y Snoezelen, en las cuales los niños desarrollan actividades mentales, y mejoran la comunicación. En la zona de integración se dispondrán las áreas donde los niños podrán relacionarse de manera efectiva y satisfactoria, así como los talleres de pintura y escultura. En la zona recreativa se albergarán espacios donde los niños puedan jugar y aprender bajo supervisión como un patio de juegos, jardines y huertos ecológicos. Finalmente, la zona de servicios albergará espacios generales y complementarios para el funcionamiento del centro como: cafetería, estacionamiento, galería, bodega y más.

Tabla 13

Programa funcional para el anteproyecto arquitectónico

Zona	Subzona	Detalle				Cantidad	Área	Área parcial	Área total
		Usuarios		Mobiliario / Equipo	Materiales				
		Permanente	Eventual						
Ingreso	Vestíbulo + circulaciones + amortiguamientos	-	30	Puertas de acceso con sensor, paneles informativos, referentes gráficos.	Pavimento epóxico y podotáctil, bandas podotáctil y autoadhesivas de poliuretano en circulaciones, mamposterías de ladrillo enlucidas, acabados de pintura en colores pastel, cielorraso de fibras de vidrio.	1	296 m^2	296 m^2	296 m^2
Administración	Recepción + sala de espera + circulación	2	9	Escritorios, sillas, sillones triples, referentes gráficos.	Pavimento epóxico, mampostería de ladrillo enlucida, acabados de pintura en colores pastel, cielorraso en drywall, muro cortina.	1	50 m^2	50 m^2	160 m^2
	Oficina del director	1	3	Escritorios, sillas, sillones triples, estantería, referentes gráficos.	Piso flotante, mampostería de ladrillo enlucida, acabados de pintura en colores pastel, cielorraso de fibras de vidrio, muro cortina + lamas.	1	20 m^2	20 m^2	
	Oficina del vicedirector	1	3			1	20 m^2	20 m^2	
	Oficina del secretario	2	3			1	20 m^2	20 m^2	
	Oficina del inspector	2	3			1	15 m^2	15 m^2	
	Sala de profesores	2	-	Mesa ejecutiva, sillas, proyector y pizarra		1	20 m^2	20 m^2	
	Batería Sanitaria	-	1 h 1 m 1 d	Inodoros, lavamanos, espejos, artículos de baño, referentes gráficos.	Cerámica en pisos, mampostería de ladrillo enlucida, tabiques divisorios de metal laminado, cielorraso de fibras de vidrio.	1	15 m^2	15 m^2	
Evaluación y diagnóstico	Sala de espera + circulación	-	12	Sillones triples, basureros, referentes gráficos.	Pavimento epóxico, mampostería de ladrillo enlucida, acabados de pintura en colores pastel, cielorraso de fibras de vidrio, muro cortina.	1	32 m^2	32 m^2	125 m^2
	Consultorio de piscología clínica	1	3	Escritorio, sillas, estantería, sillón reclinable.	Piso flotante de alto tránsito, mampostería de ladrillo enlucida, acabados de pintura en colores pastel, cielorraso de fibras de vidrio, muro cortina + lamas.	1	21 m^2	21 m^2	
	Consultorio médico	1	3	Escritorio, sillas, camilla, estantería, instrumental y equipo médico.		1	16 m^2	16 m^2	
	Consultorio odontológico	1	3	Escritorio, sillas, camilla, estantería, instrumental y equipo odontológico.		1	16 m^2	16 m^2	
	Enfermería	2	4	Escritorio, sillas, camillas, estantería.		1	28 m^2	28 m^2	
	Batería Sanitaría	-	1 h 1 m 1 d	Inodoros, lavamanos, espejos, y artículos de baño estándar, referentes gráficos	Cerámica en pisos, mampostería de ladrillo enlucido, tabiques divisorios de metal laminado, cielorraso de fibras de vidrio.	1	12 m^2	12 m^2	
Educación y tratamiento	Aulas TEACCH + sala de observación para padres + espacio uno a uno	5 niños o adolescentes 1 docente	3-5 padres o terapista	Estantes, mesas modulares, sillas ergonométricas, colchonetas, espejos, referentes gráficos	Mampostería con características aislantes, acabados de pintura en color pastel, piso flotante de alto tráfico, cielorraso de fibras de vidrio muro cortina + lamas.	30	50 m^2	1500 m^2	1950 m^2
	Aulas Snoezelen	15 niños o adolescentes 3 docentes	-	Elementos de diferentes texturas, pesos, volúmenes, figuras, formas y tecnología.	Mampostería con características aislantes acabados de pintura en colores pasteles, cielorraso en drywall, piso flotante de alto tránsito.	2	80 m^2	160 m^2	
	Sala de fisioterapia	6 niños o adolescentes (máximo) 1 terapista	-	Colchonetas, columpios, pufs, pelotas de gimnasio, esponjas, cama elástica, cuerdas, referentes gráficos	Mampostería de ladrillo enlucida, acabados de pintura en colores pastel, cielorraso fibras de vidrio, piso epóxico.	1	60 m^2	60 m^2	

	Sala de terapia grupal/familiar/actividades de la vida diaria	15 niños o adolescentes 1 terapista 3 docentes	-	Escritorio, sillas, estantería, mobiliario de cocina, dormitorio, referentes gráficos.	Mampostería de ladrillo enlucida, acabados de pintura en colores pastel, piso epóxico, cielorraso de fibras de vidrio.	1	80 m^2	80 m^2	
	Sala de hidroterapia (vestidores, duchas, baños+ circulación)	15 niños o adolescentes 1 terapista 3 docentes	-	Flotadores, juguetes de agua, bancos para vestidor, estantes, casilleros, referentes gráficos.	Mampostería de ladrillo enlucida, acabados de pintura en colores pastel, piso epóxico y granito.	1	100 m^2	100 m^2	
	Batería sanitaria	-	3 niños 3 niñas 1 h 1 m 1 d	Inodoros, lavamanos, espejos, y artículos de baño estándar, referentes gráficos.	Cerámica en pisos, mampostería de ladrillo enlucido, tabiques divisorios de metal laminado, cielorraso de fibras de vidrio.	1	50 m^2	50 m^2	
Difusión e integración	Auditorio	-	150	Plataforma, proyector, sillas, referentes gráficos.	Mampostería con características aislantes, acabados en colores pasteles, piso epóxico, cielorraso en drywall.	1	200 m^2	200 m^2	340m^2
	Biblioteca	-	35	Libreros, mesas, sillas, computadoras, referentes gráficos.		1	70 m^2	70 m^2	
	Espacio de Multiusos (talleres de artesanías, pintura)	15 niños o adolescentes 3 talleristas	-	Paneles divisorios, estantería de herramientas y equipos,	Mampostería con características aislantes, muro cortina, piso epóxico, cielorraso de fibras de vidrio.	1	70 m^2	70 m^2	
Recreación-descanso-cohesión social	Superficies duras (patio sensorial-Canchas)	-	-	Juegos para niños.	Pavimento de caucho + camino terapéutico sensorial.	-	200 m^2	200 m^2	1025m^2
	Bio-huerto	-	-	Almácigos.	Tierra orgánica.	-	-	-	
	Espacio gris exterior-camineras	-	-	Pérgolas, mobiliario para exteriores.	Pavimento de adoquín	-	-	-	
	Espacio verde	-	165		Vegetación.	-	825 m^2	825 m^2	
	Espacios de transición-corredores	-	-	-	Varios	-	-	-	
Servicios	Estacionamiento + caseta de guardián	30	5	Luminarias, jardineras, referentes gráficos.	Pavimento	1	1550 m^2	1550 m^2	1975
	Bar-cafetería-comedor+baño+ circulaciones+ espacio no cubierto	4	42	Artefactos de cocina, mesas, sillas.	Mampostería de ladrillo visto y empastado, muro cortina, piso epóxico, cielorraso de fibras de vidrio	1	160 m^2	160 m^2	
	Vivienda de conserje	-	-	Varios	Mampostería de ladrillo enlucida, piso flotante, cielorraso de fibras de vidrio.	1	35 m^2	35 m^2	
	Bodega	-	-	Estantería		1	30 m^2	30 m^2	
	Galería+ circulaciones	2	14	Estantería-paneles de exhibición	Mampostería de ladrillo visto y empastado, muro cortina, piso epóxico, cielorraso de fibras de vidrio	1	200 m^2	200 m^2	
TOTAL									5575m^2

Nota. Las áreas indicadas en la Tabla 13. son estimadas en función al desarrollo básico de las personas con TEA en un centro educativo; sin embargo, éstas podrán ser ampliadas sí la superficie del terreno lo permite. También, las áreas de recreación y cohesión social como el biohuerto, espacios gris exteriores-amortiguamientos, camineras- y espacios de transición-corredores, serán definidas en función del sitio próximo a analizar. El cuadro de áreas se basa en la Normativa Peruana “Normas Técnicas para el Diseño de Locales de Educación Básica Especial - programas de intervención temprana”, y Norma Ecuatoriana. “Norma de Arquitectura-Cuenca-Sección Cuarta-Edificios para Educación”.

Fuente: autor
Elaborado por: autor

Justificación: A razón de la inasistencia de una norma ecuatoriana que regule la construcción de centros educativos especiales, se decidió basar la programación en la Normativa Peruana "Normas Técnicas para el Diseño de Locales de Educación Básica Especial - Programas de Intervención Temprana", que, por tener similares características (antropométricas y programas educativos) al Ecuador, resultó ser la opción más viable para su aplicación. Cabe recalcar que, también se efectuó comparaciones con los casos de estudio y Norma Ecuatoriana. "Norma de Arquitectura-Cuenca-Sección Cuarta-Edificios para Educación. Además, se consideró la opinión muy importante del director de la fundación CIMA.

Tabla 14

Justificación del Cuadro de Programa Arquitectónico.

Espacio Arquitectónico	Norma Ecuatoriana -ORDENANZA No. 3445 "Normas de Arquitectura y Urbanismo"- Edificios Educativos. -Anexo 11. "Normas de Arquitectura. *Sección cuarta*: Edificios para la Educación".	Norma Peruana Normas Técnicas para el Diseño de Locales de Educación Básica Especial	Relación caso 1 *Advance Special Needs Education Center*	Relación caso 2 *Centro de atención para niños de Fawood. Guardería y escuela para niños*	Relación caso 3 Centro Autista Teletón CAT - Ecatepec	Media Aritmética de caso de estudios	Asesoramiento Fundación CIMA	Propuesta
Oficinas Administrativas	*Art. 117* 15 m^2 *Art. 181* 15 m^2	-	14-26 m^2 Mediana=19 m^2	12-35 m^2 Mediana=24 m^2	23 m^2	**22 m^2**	*"En cada oficina administrativa debe existir un espacio adicional para que el niño sea observado de manera indirecta, esta área debe ser proyectada con colores amigables, mobiliario confortable y un estante con algunos juguetes."*	**20 m^2**
Consultorios/Área de salud	*Art. 181* -12 m^2 C.Med. -12 m^2 C.Odt. -24 m^2 Enfermería *Art. 130* 15 m^2	-	22 m^2	15 m^2	26 m^2	**21 m^2**	*"En cada consultorio, al igual que las oficinas administrativas, debe existir un espacio adicional para que el niño sea observado de manera indirecta, esta área debe ser proyectada con colores amigables, mobiliario confortable y un estante con algunos juguetes."*	**16 m2 C. médico-odontológico** **21 m2 C. psicología** **24 m2 C. Enfermería**
Aulas Educativas	*Art. 175* Educación básica: 1.25 m^2 x alumno Capacidad =40 alumnos Aula promedio=50m^2 Aula promedio=5 alumnos con discapacidad del desarrollo (6 alumnos máx. secundaria) **Relación= 1,25: 10 m^2**	**Tabla 1.4.5. Ambientes académicos-Educación Básica -Nivel Especial.** -Educación Básica Especial: 5,3-8 m^2 x alumno -Capacidad = 6 personas máx. Área recomendada= 50 m^2.	46 m^2	60 m^2	43 m^2	50 **m^2**	*"En cada aula TEACCH independientemente del tipo de TEA que se sirva dentro de ella, debe existir una sala de observación preferentemente cercano a la puerta, espacios de escape (requilibrar emociones), y mobiliario modular."*	**50 m2**
Aulas Multisensoriales	-	**Tabla 1.4.5. Ambientes académicos-Educación Básica -Nivel Especial.** Educación básica especial 5.3 - 8m^2 x alumno -Capacidad= ---------- Área recomendada: 80 m^2	46 m^2	60 m^2	50 m^2	55 **m^2**	*"Espacios sin ventanas, ventilados mecánicamente, amplios y con varios materiales, equipos, herramientas de estimulación (piscina de pelotas, caminos sensoriales, colchonetas, dispensadores de aromas, etc.)"*	**80 m^2**
Sala de Fisioterapia	-	**Tabla 1.4.5. Ambientes académicos-Educación Básica -Nivel Especial.** Educación básica especial 5.3 - 8m^2 x alumno -Capacidad= ---------- Área recomendada: 60 m^2	48 m^2	50 m^2	-	50 **m^2**	*"En este espacio el niño desarrolla habilidades motoras y mejora la fuerza, la postura y el equilibrio. Se requiere de columpios, camas elásticas, muros para escalar, caballetes, etc.. Los espacios son amplios y tienen conexión directa con el exterior"*	**60 m^2**
Actividades de la vida diaria	-	**Tabla 1.4.5. Ambientes académicos-Educación Básica -Nivel Especial.**	73 m^2	50 m^2	-	60 **m^2**	*"Se les enseña a los niños con TEA la rutina de un día cotidiano -tender la*	**80 m^2**

		Área recomendada: 80 m^2					*cama, cambiarse, desayunar, asearse, ir a la escuela, etc.). Se requiere de mobiliario de cocina, recámara, lavandería, etc."*	
Taller de educación ocupacional	-	**Tabla 1.4.5. Ambientes académicos-Educación Básica - Nivel Especial.** Área recomendada: 70 m^2	-	-	-	-	*"Talleres de escultura y pintura (terapia asociada al estado anímico de los niños con TEA), Lugares amplios que requieren mesas modulares, tableros de dibujo, tornos para generar las esculturas, estantes para organizar los materiales."*	**70 m^2**
Hidroterapia	-	**Tabla 1.4.5. Ambientes académicos-Educación Básica -Nivel Especial.** Educación básica especial 6 m^2 x alumno -Capacidad= 15 alumnos	260 m2				*"Disminuye la ansiedad por separación y establece vínculos de relación e intercambio socio comunicativo"*	**100 m^2**
Espacios recreativos	**Art. 106.** Primaria y secundaria = 5.00 m^2 x por alumno.	-	-	-	-	-	-	**825 m^2**
Espacios abiertos de piso duro	**Art. 103.** Mínimo 200 m^2	-	-	-	-	-	-	**200 m^2**
Dimensiones de pasillos	**Art. 126.** Mínimo: 2 m Libres (hilada de aulas)	-	-	-	-	-	-	**-**

Nota: Ver Anexo 1. Tabla. 1.4.5. Educación Básica-Nivel Especial.

Fuente: MINEDU Perú. 2016. *Normas Técnicas para el diseño de locales de educación básica especial - programas de intervención temprana.*
Elaborado por: autor

Programación aulas. Se definió el número de aulas en función del programa académico Básico-Nivel Especial. Dicho programa académico establece incorporar un aula para cada grupo etario (comprendidos entre los 5-15 años); Ahora, el objetivo del anteproyecto es proporcionar educación a todos los tipos del TEA (Autismo Atípico, Autismo Clásico, Síndrome de Asperger), considerando que en la ORDENANZA No. 3445, establece que la capacidad máxima por aula es 6 niños y también que los diferentes tipos del TEA guardan porcentajes similares (Autismo Atípico 35%, Autismo Clásico 34%, Síndrome de Asperger 31%) (CIMA, 2020).

Tabla 15

Distribución de las aulas

Programa Académico	Grupo Etario	Autismo Atípico	Autismo Clásico	Síndrome de Ásperger	Aulas	Programa Arquitectónico
Básico-Nivel Especial (niños)	5-6 años	5	5	5	3	Planta Baja
	6-7 años	5	5	5	3	
	7-8 años	5	5	5	3	
	8-9 años	5	5	5	3	
	9-10 años	5	5	5	3	
Básico-Nivel Especial (adolescentes)	10-11 años	6	6	6	3	Primera Planta Alta
	11-12 años	6	6	6	3	
	12-13 años	6	6	6	3	
	13-14 años	6	6	6	3	
	14-15 años	6	6	6	3	
	TOTAL	55 niños con Autismo Atípico	55 niños con Autismo Clásico	55 niños con Síndrome de Ásperger	30 aulas	

Fuente: autor

04

ANÁLISIS DEL SITIO

Elección del sitio

Análisis del sitio

4. Análisis del Sitio

4.1. Elección del Sitio

La selección del sitio es muy importante para el desarrollo del anteproyecto arquitectónico, pues éste debe responder satisfactoriamente a las necesidades objetivas que requiere el emplazamiento del centro. Dicho de otro modo, esta interacción puede favorecer tanto como dificultar el pleno funcionamiento de las actividades del usuario autista y por ende repercutir en su bienestar. Por ello, es importante que se seleccionen predios, cuyo contexto no represente un reto a su percepción, sino que más bien refuerce su sentido de orientación y comprensión del entorno.

Factores afines a la condición autista, comorbilidades, componentes sociales y contextuales se asocian a un aumento de problemas conductuales (estrés, ansiedad -movimientos repetitivos y estereotipados, etc.). Se hace necesario una exploración detallada que incluye un análisis funcional y una composición de intervenciones educativas, sociales, psicológicas y sobre todo médicas (gran mayoría farmacológicas). Por consiguiente; el centro deberá ubicarse en un sector cercano a algún hospital o casa de salud, en donde se les pueda brindar a los niños y adolescentes autistas asistencia médica.

Bajo esta premisa, se decidió seleccionar el sitio en dos fases: una preliminar y otra determinante. En la primera, se escogerán predios de extensión no menor a 3000 m^2 según la norma de Infraestructura Educativa, y ubicados a radio de influencia de 1 Km de los hospitales de la ciudad de Cuenca -Hospital Universitario Católico, Hospital Vicente Corral Moscoso, Hospital José Carrasco Arteaga, Hospital Universitario del Río-. En la segunda fase, se evaluará los predios antes seleccionados en una matriz de ponderación de terrenos, cuyos indicadores serán los parámetros obtenidos en los casos de estudio y *criterios de selección del terreno* en las Normas Técnicas y Estándares de Infraestructura Educativa de la provincia del Azuay Acuerdo N.º 0483-12 por el Ministerio de Educación.

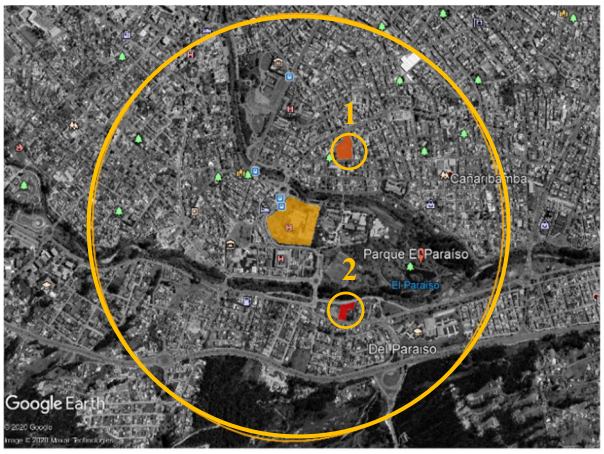
Figura 89

Fase preliminar de selección del sitio

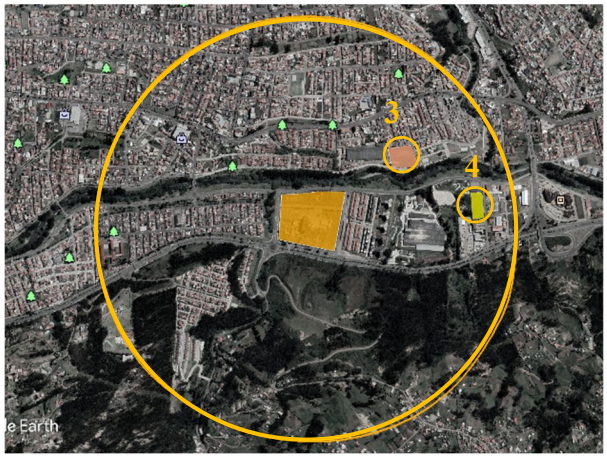
Hospital Universitario Católico



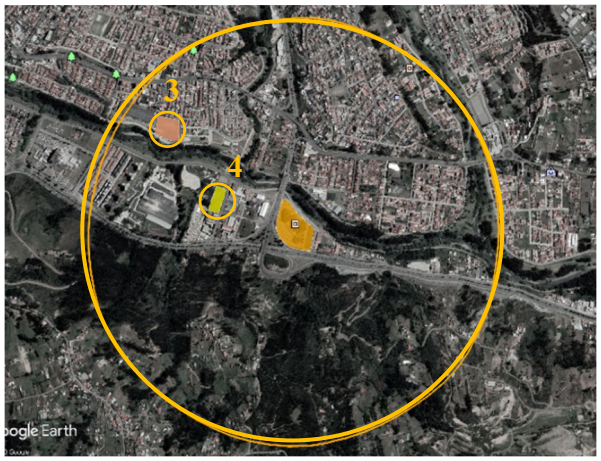
Hospital Vicente Corral Moscoso



Hospital José Carrasco Arteaga



Hospital Universitario del Río



Nota: Cabe recalcar que no se encontraron predios disponibles en el radio de influencia a partir del Hospital Católico, al ser un sector netamente consolidado, ubicado en el casco del Centro Histórico. Además, de acuerdo con los planes municipales de reducir el congestionamiento del centro, no habría sido oportuno situar el anteproyecto en la zona. Además, la atención en el hospital es privada.

En el radio de influencia a partir del Hospital Vicente Corral Moscoso, se encontraron dos predios disponibles con las dimensiones necesarias para emplazar el proyecto; **sitio 1** (9192 m^2), **sitio 2** (3,990 m^2). También, el hospital es el único en la provincia del Azuay que cuenta con un programa de apoyo -diagnóstico y evaluación- para personas con TEA; y su asistencia es pública.

En el radio de influencia a partir del Hospital José Arteaga, se encontró únicamente dos predios **sitio 3** (11,739 m^2) **sitio 4** (5,820 m^2), que, a pesar de ubicarse en una zona de expansión, los predios están ocupados por edificaciones o tienen una superficie menor a la necesaria. Cabe destacar que, el hospital da asistencia únicamente a personas afiliadas al IESS.

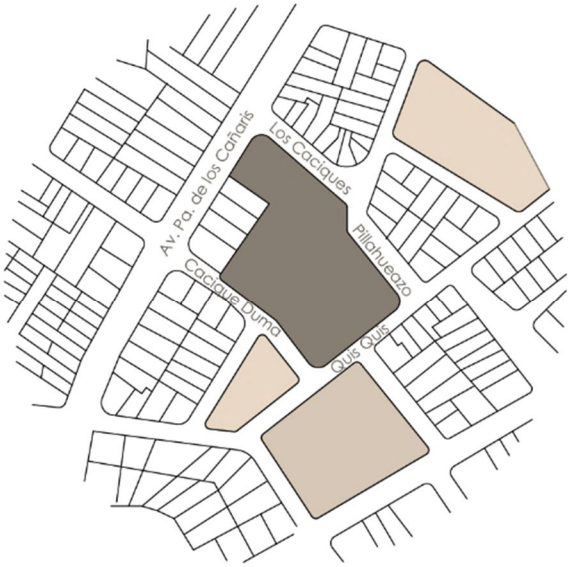
El Hospital del Río se ubica a 1, 3 Km del Hospital José Carrasco Arteaga, por tal motivo los predios fueron los antes marcados. La atención del hospital es privada.

Fuente: Google Earth
Editado por: autor

Figura 90

Alternativas prediales

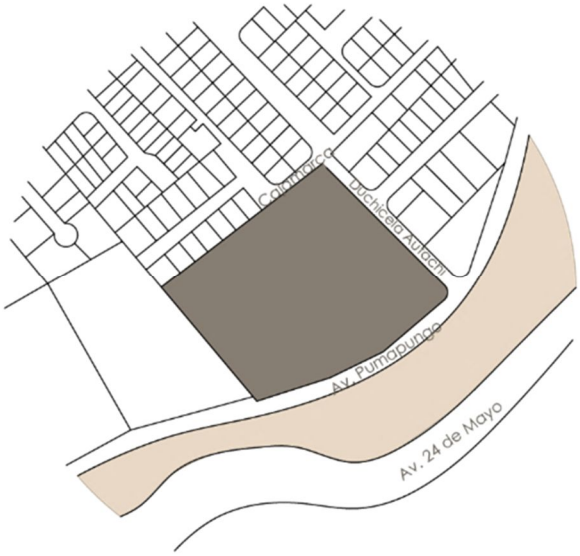
Sitio 1 (9192 m^2)



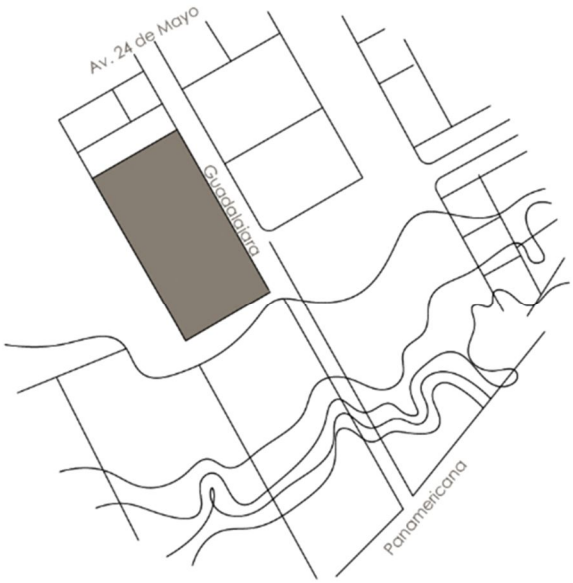
Sitio 2 (3,990 m^2)



Sitio 3 (11,739 m^2)



Sitio 4 (5,820 m^2)



Fuente: Google Earth
Editado por: autor

Figura 91

Vistas frontales de alternativas prediales

Vista frontal de sitio 1



Vista frontal de sitio 2



Vista frontal de sitio 3



Vista frontal de sitio 4



Fuente: Google Earth
Editado por: autor

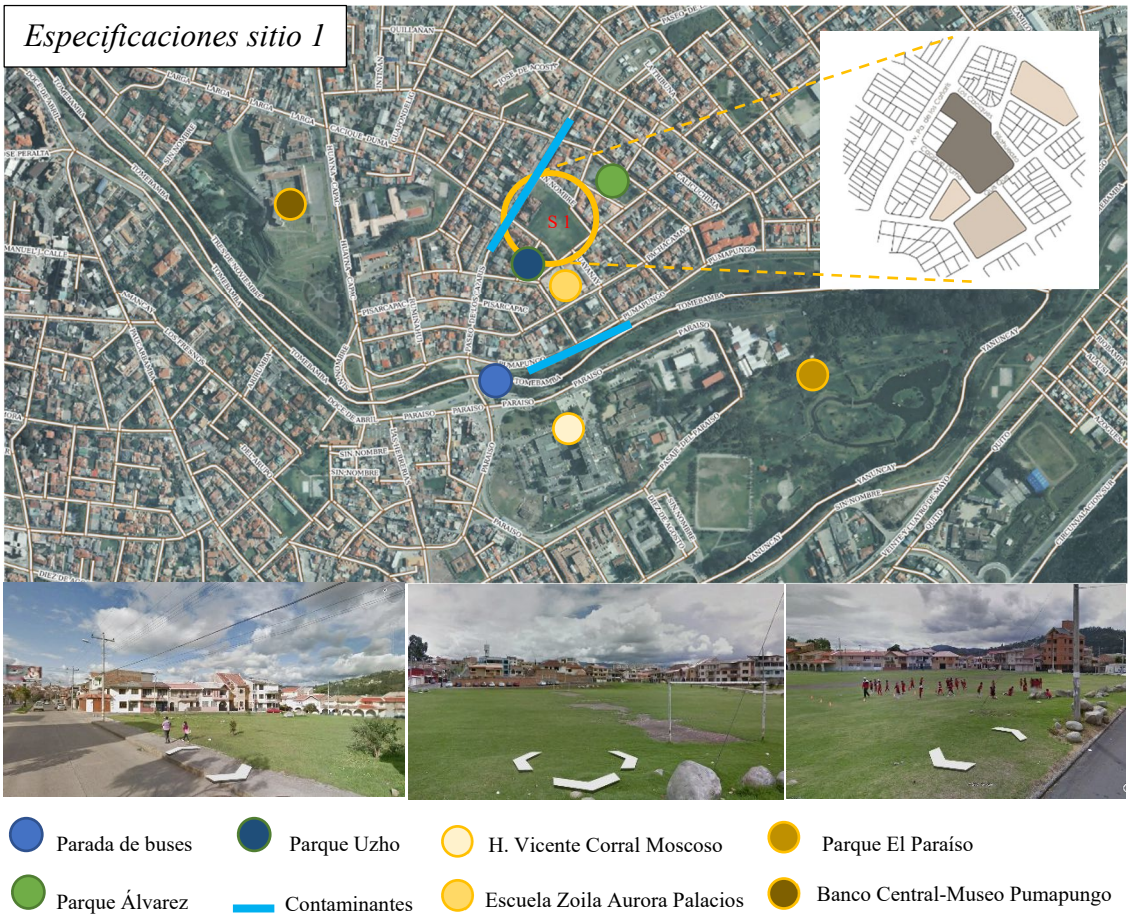
4.1.2. Fase determinante

Debido a que los niños con TEA muestran dificultades en el comportamiento y necesitan rutinas estrictas para vivir de manera tranquila. Cualquier cambio o imprevisto, por pequeño que sea, puede alterar y estresar al niño; además, pueden desarrollar comportamientos compulsivos que repiten a diario, por lo que requieren de un espacio amplio sin hostilidades del centro de la ciudad, para que el procesamiento de información y de respuesta sean positivos. Además, este debe fusionar todas las ventajas que un espacio urbano puede proporcionar como: la integración del autista con la sociedad, la rápida y fácil accesibilidad, el alcance y cercanía a varios servicios y equipamientos de interés como: centros educativos (para que niños con TEA puedan interactuar con niños neurotípicos), equipamiento de salud (para brindar atención y tratamiento afín a la condición autista - hiper e hipo sensibilidad, comorbilidades-) y recreativo (para ayudar anticipar y recordar un lugar determinado, aprender a través del estímulo sensorial generado por las texturas y sonidos) con el paisaje natural (para proteger al sitio de contaminantes y sonidos estridentes de la ciudad). De igual forma, las características físicas del terreno como una resistencia adecuada, tipo de suelo y topografía (plana y semiplana) son necesarias cubrir para emplazar el anteproyecto.

Bajo esta premisa, se procede a efectuar -La fase determinante- a través de una matriz de ponderación de terrenos, en donde, se consideran los criterios antes señalados y las especificaciones de la Norma Técnica y Estándares de Infraestructura Educativa de la provincia del Azuay. En la matriz se evalúan los indicadores de: ubicación, tamaño, accesibilidad, infraestructura, entorno, topografía, resistencia del suelo y régimen de propiedad de los 4 predios seleccionados en la etapa preliminar. Cada componente de un indicador recibe una calificación de 1-5 puntos; siendo 1- un calificativo no apto (mínimo), 3 - un calificativo regular (medio), y 5 – un calificativo óptimo (máximo). El predio que recoja la mayor puntuación será el indicado para emplazar el anteproyecto. Es también importante denotar que, la elección del sitio por supuesto que apuntará a la opción que más criterios reúna, sin embargo, si faltase alguno, la misión del proyecto radicará en integrar estrategias que le permita cubrir tal déficit para llegar al resultado esperado.

A continuación, se efectúa una breve especificación de cada predio para su posterior evaluación en la matriz.

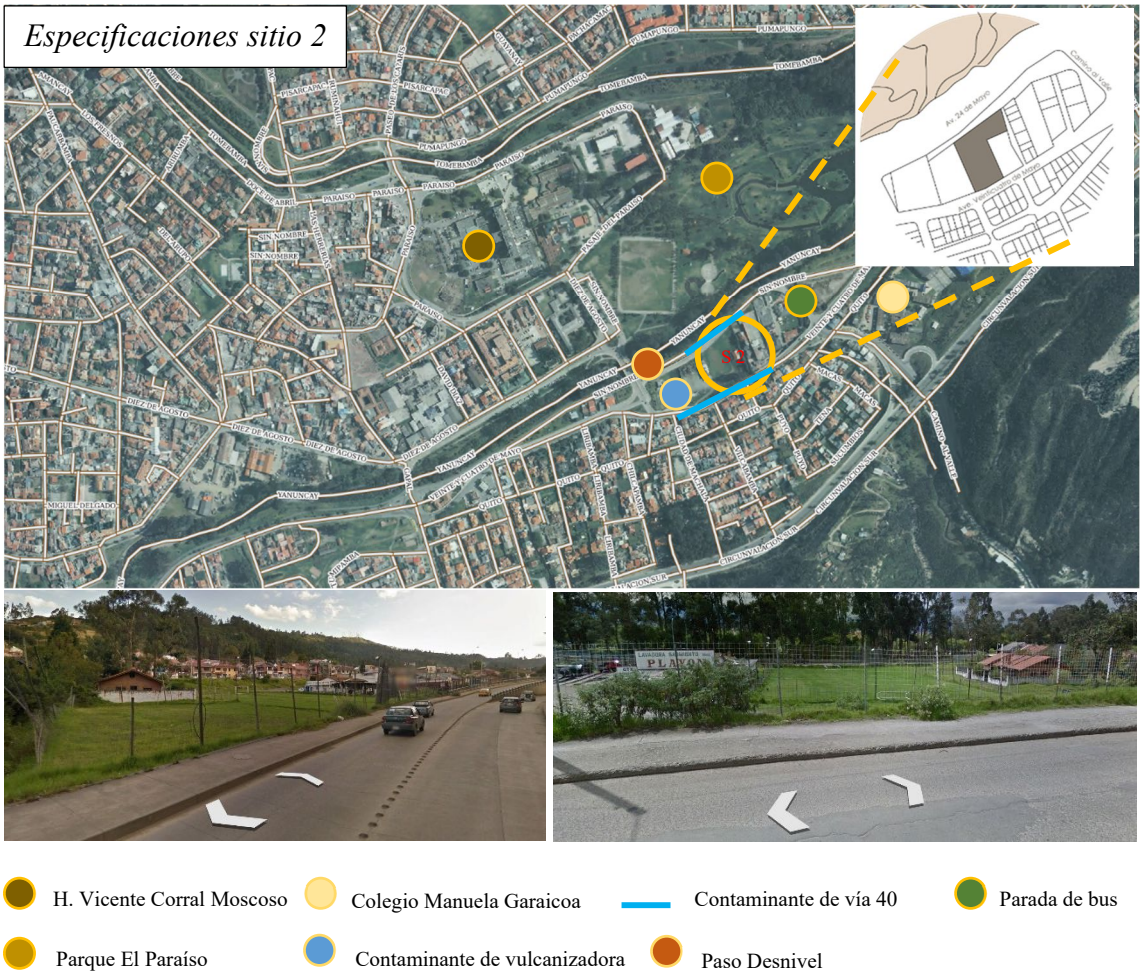
Figura 92



Ubicación	Parroquia Cañaribamba. Entre la Av. Paseo de los Cañaris, Los Caciques, Pillahuazo, Quis Quis, Cacique Duma.
Cercanía al centro de la ciudad	2,7 km (12 min).
Uso de suelo:	Residencial urbano 3 (compatible con el de equipamiento educativo).
Alcance a equipamientos:	Hospital Vicente Corral Moscoso, escuela Zoila Aurora Palacios, parque El Paraíso, Banco Central-Museo Pumapungo, entre otros.
Superficie:	9192 m^2
Parcela con frente a las vías	Parcela con frentes a 5 vías (Av. Paseo de los Cañaris, Los Caciques, Pillahuazo, Quis-Quis, Cacique Duma).
Accesibilidad:	Buena accesibilidad a través de vías principales y secundarias. Cercano a parada de bus (300 m en la vía Pasaje el Paraíso). Permite el acceso peatonal, vehículos privados- de insumos y servicios.
Infraestructura:	Cuenta con todos los servicios básicos.
Entorno:	No existen contaminantes severos en áreas circundantes (leves contaminantes atmosféricos, y auditivos por el frente a la vía 40 "Av. Paseo de los Cañaris". El tejido urbano es predecible, sendas no sinuosas, anchas, bien iluminadas y señalizadas. Combina el paisaje construido con el natural (está entre los parques Uzho y Álvarez- que se convierten en amortiguamientos de flujos, escenarios de cohesión social, y filtros de contaminación).
Topografía:	Semi plana, con pendientes del 3%, sitio seguro sin accidentes topográficos.
Tipo de Suelo:	Lecho de río, formación geológica: terraza aluvial.
Registro de propiedad	Municipal / Convenio ETAPA.

Fuente: autor
Elaborado por: autor

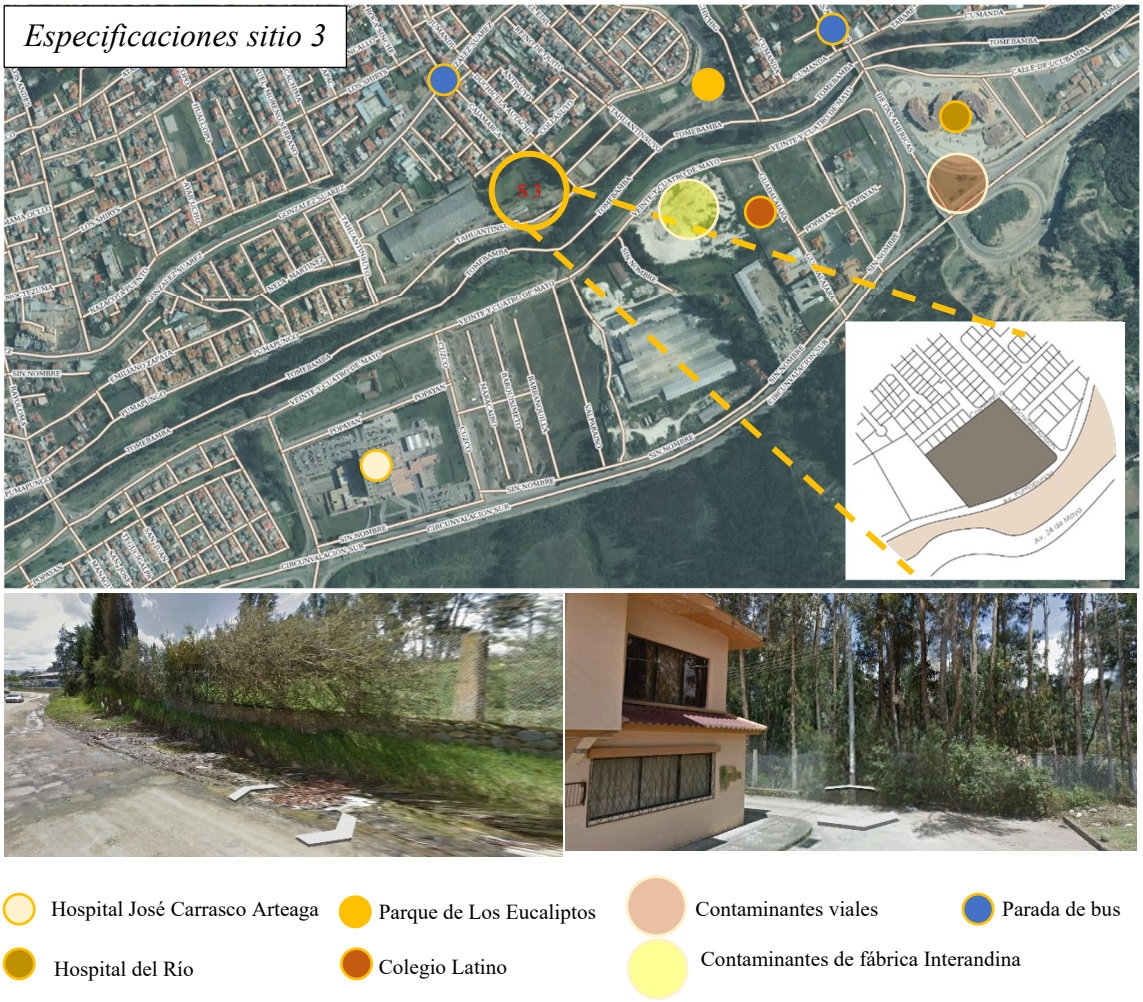
Figura 93



Ubicación	Parroquia Huayna Cápac. Entre la Av. 24 de Mayo.
Cercanía al centro de la ciudad	3,8 km (14 min).
Uso de suelo:	Mixto (compatible con el de equipamiento educativo).
Alcance a equipamientos:	Hospital Vicente Corral Moscoso, parque El Paraíso, colegio Manuela Garaicoa de Calderón, entre otros.
Superficie:	3,990 m^2.
Parcela con frente a las vías	Parcela con sus dos frentes a misma vía (Av. 24 de Mayo).
Accesibilidad:	Buena accesibilidad a través de vías principales y secundarias. Cercano a parada de bus (200 m en la vía Max Uhle). Permite el acceso peatonal, vehículos privados- de insumos y servicios.
Infraestructura:	Cuenta con todos los servicios básicos.
Entorno:	Existen contaminantes acústicos y atmosféricos provenientes de la vulcanizadora, taller mecánico y latonería del predio colindante, sumados a estos los contaminantes provenientes de la vía 40 "24 de Mayo". El entorno proyecta inseguridad, al no existir zonas de amortiguamiento, y conectarse directamente con vías rápidas, Además, la existencia de un paso a desnivel (donde los vehículos adquieren mayor velocidad) en uno de los frentes del predio.
Topografía:	Topografía plana, sitio seguro sin accidentes topográficos.
Tipo de Suelo:	Lecho de río, formación geológica: terraza aluvial.
Registro de propiedad	Privado-Corporación favorita

Fuente: autor
Elaborado por: autor

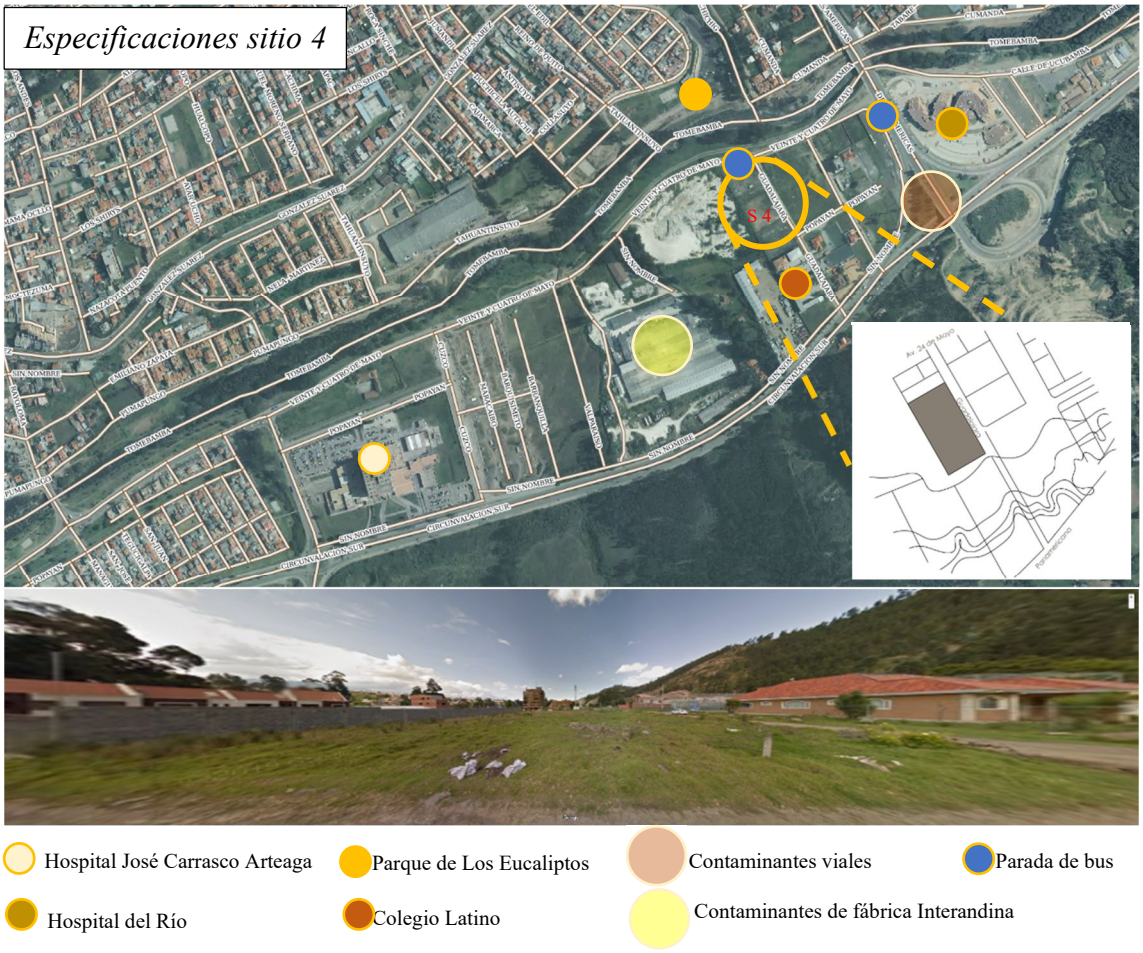
Figura 94



Ubicación	Parroquia Monay. Entre la calle Pumapungo y Duchicela Autachi.
Cercanía al centro de la ciudad	5,6 km (20 min).
Uso de suelo:	Mixto (compatible con el de equipamiento educativo).
Alcance a equipamientos:	Hospital Regional José Carrasco Arteaga, Colegio Latino, Parque de Los Eucaliptos, Hospital del Río.
Superficie:	11,739 m^2.
Parcela con frente a las vías	Parcela con sus dos frentes a 2 vías (calle Pumapungo y Duchicela Autachi).
Accesibilidad:	Regular accesibilidad debido al estado de la vía (Carencia de obras públicas). Cercano a parada de bus (250 m en Av. Gonzales Suarez -635 m en la vía Avenida de las Américas). Permite el acceso peatonal, vehículos privados- de insumos y servicios.
Infraestructura:	Cuenta con todos los servicios básicos.
Entorno:	Existen contaminantes acústicos y atmosféricos provenientes de la intersección de la carretera Cuenca-Azogues y Av. de las Américas, y la fábrica de cerámica Interandina.
Topografía:	Topografía plana, sitio seguro sin accidentes topográficos.
Tipo de Suelo:	Depósito de ladera formación geológica: depósito coluvial
Registro de propiedad	Privado-Corporación favorita, Privado-GAMINESS.

Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 95



Ubicación	Parroquia Monay. Entre la Av. 24 de Mayo y carretera Cuenca-Azogues
Cercanía al centro de la ciudad	6,4 km (23 min).
Uso de suelo:	Mixto (compatible con el de equipamiento educativo).
Alcance a equipamientos:	Hospital Regional José Carrasco Arteaga, Colegio Latino, Parque de Los Eucaliptos, Hospital del Río.
Superficie:	5,820 m^2.
Parcela con frente a las vías	1 vía (Guadalajara).
Accesibilidad:	Regular accesibilidad debido al estado de la vía (Carencia de obras públicas). Cercano a parada de bus (Av. 24 de Mayo 120 m y Avenida de las Américas 300 m). Permite el acceso peatonal, vehículos privados- de insumos y servicios.
Infraestructura:	Cuenta con todos los servicios básicos.
Entorno:	Existen contaminantes acústicos y atmosféricos provenientes de la intersección de la carretera Cuenca-Azogues y Av. de las Américas, y la fábrica de cerámica Interandina.
Topografía:	Plana, con leves accidentes topográficos -inundables-
Tipo de Suelo:	Depósito de ladera formación geológica: depósito coluvial
Registro de propiedad	Privado

Fuente: autor
Elaborado por: autor

Tabla 16

Fase determinante. Matriz de ponderación de terrenos

Indicador	*Detalle de Indicador*	*Predio 1*	*Predio 2*	*Predio 3*	*Predio 4*
		Mínimo =1	*Medio=3*		*Máximo=5*
Ubicación	Cercanía al centro de la ciudad -ciudad compacta y no difusa-	***5***	***5***	***3***	***3***
	Compatibilidad con los usos de suelo, preferentemente de uso residencial.	***5***	***5***	***5***	***5***
	Proximidad a equipamientos de servicio social -salud, educación, recreación- y de servicios públicos.	***5***	***5***	***3***	***3***
	Sitio al que se le da mayor rentabilidad por el futuro uso.	***5***	***3***	***3***	***3***
	Ubicación conveniente al desarrollo actual y futuro de la ciudad (acorde al plan de ordenamiento territorial).	***5***	***3***	***3***	***3***
Tamaño	Parcela de extensión significativo con posibilidades de ampliación futura del centro.	***5***	***5***	***5***	***5***
	Parcela con frente a las vías	***5***	***5***	***3***	***3***
Accesibilidad	Permite el acceso peatonal, transporte público y privado, ambulancia, bomberos, vehículos de insumos y camión recolector.	***5***	***5***	***5***	***5***
	Buena accesibilidad vial a través de vías principales.	***5***	***5***	***5***	***5***
	Facilidad de conexión vial con distintos sectores urbanos de la ciudad.	***5***	***3***	***3***	***3***
	Existencia de rutas de transporte público urbano en el área.	***5***	***5***	***3***	***3***
	Disponibilidad de conexión con otros medios de trasporte.	***5***	***5***	***1***	***1***
Infraestructura	Disponibilidad de servicios básicos: agua potable, electricidad, telefonía fija y móvil, desagüe, internet.	***5***	***5***	***3***	***3***
Entorno	Existencia de áreas no contaminadas en sectores circundantes (acumulación de basura, gases tóxicos, eliminación de desagües).	***5***	***3***	***3***	***3***

	Estructura física del entorno predecible, referentes bien definidos (hitos, bordes, nodos, mojones).	***5***	***3***	***3***	***3***
	Tejido urbano constituido preferentemente con sendas no sinuosas, anchas, bien iluminadas y señalizadas.	***5***	***5***	***5***	***5***
Topografía	Buenas condiciones del terreno preferentemente plano y sin pendientes pronunciadas (menores a 15%) para evitar costos en la nivelación del terreno.	***5***	***5***	***5***	***5***
	Sitio seguro, no inundable o deslaves de tierra.	***5***	***5***	***3***	***3***
	Sitio sin accidentes topográficos pronunciados - quebradas, barrancos, rellenos, pantanos-	***5***	***5***	***5***	***5***
Tipo de suelo y resistencia del suelo	Resistencia buena del suelo del terreno (1,5 a 3,5 kg/cm^2), sin costos adicionales por movimientos de tierra y cimentación.	***5***	***3***	***3***	***3***
Potencial comunitario	Relación con los sectores del corregimiento aledaños.	***5***	***5***	***3***	***3***
Régimen de propiedad del inmueble (Costo-Propietario)	Facilidad de adquisición y disponibilidad, preferentemente de propiedad municipal, que no signifiquen en costos adicionales.	***5***	***3***	***3***	***3***
	TOTAL	***110***	***96***	***78***	***78***

Resultados: El predio uno obtuvo una puntuación perfecta -110 puntos-. Demostrándose que sus características físicas, geológicas y urbanísticas son las más idóneas para emplazar el anteproyecto. Por su parte, el predio dos consiguió una puntuación relevante -96 puntos-, sin embargo, la presencia de algunos factores en su entorno inmediato no son los más convenientes para las personas autistas; como la existencia de contaminantes acústicos y atmosféricos de la vulcanizadora, taller mecánico y latonería del predio colindante. Además, la existencia de un paso a desnivel (donde los vehículos adquieren mayor velocidad) en uno de los frentes del predio, lo convierten en un lugar inseguro al mismo tiempo de generar un punto más de conflicto vehicular de la ciudad. Por otro lado, los predios tres y cuatro obtienen la menor puntuación –78 puntos- del análisis; ésto se debe a que los predios tienen una accesibilidad dificultosa por la carencia de obras públicas; contaminantes acústicos y atmosféricos de la intersección de la carretera Cuenca-Azogues y Av. de las Américas, y la fábrica de cerámica Interandina.

Fuente: ACUERDO-483-12. Normas Técnicas y Estándares de Infraestructura Educativa de la provincia del Azuay, 2012.
Editado por: autor

4.2 Análisis del Sitio

4.2.1 Macro y Micro Localización

El sitio se encuentra ubicado en el Ecuador, provincia del Azuay, cantón Cuenca. En una importante fracción de suelo al Este de la ciudad de Cuenca, en la parroquia Cañaribamba. Entre las calles: Paseo de los Cañaris (norte), Caciques y Pillahuazo (este), Quis-Quis (oeste), Cacique Duma (sur) (ver Figura 96).

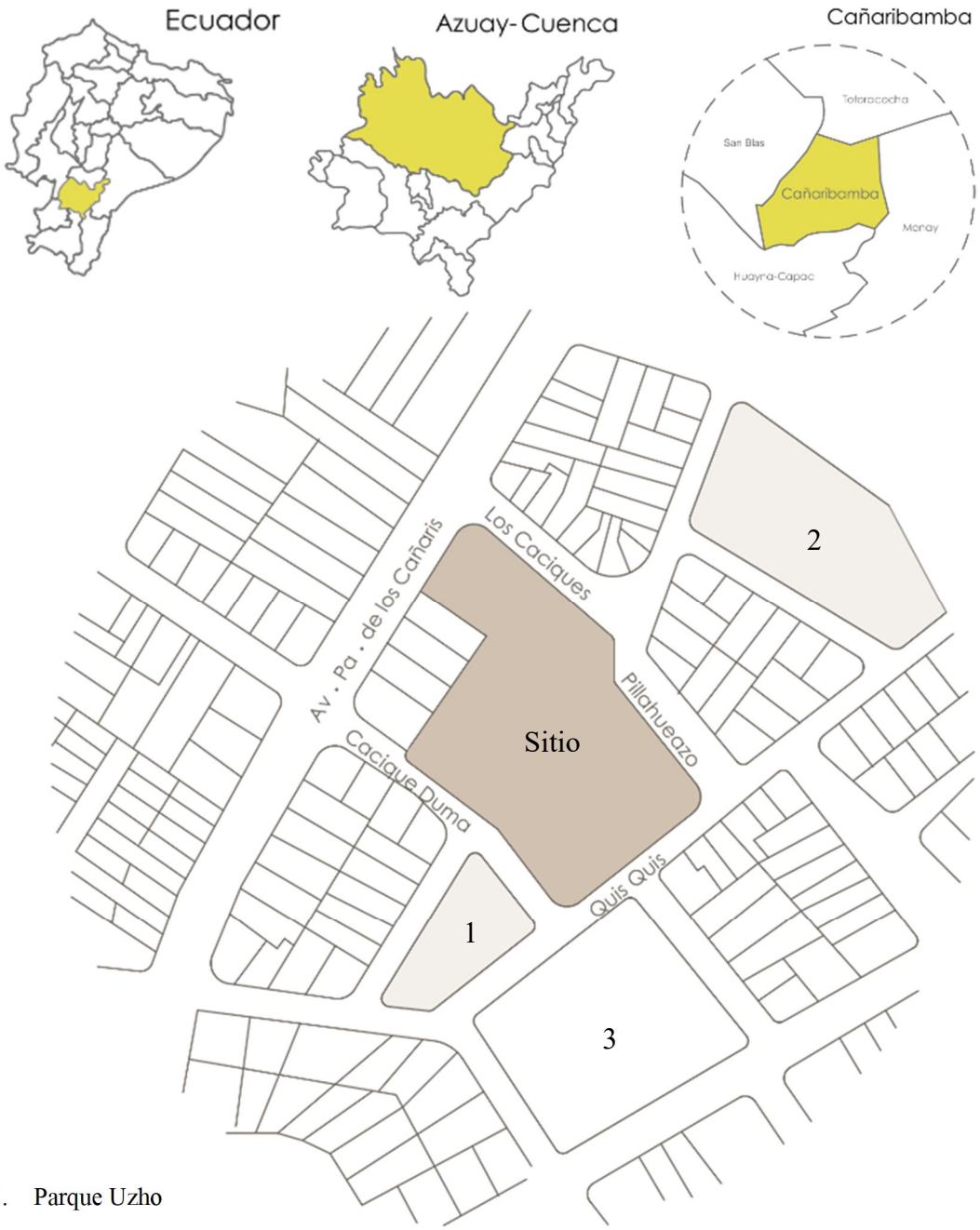
4.2.2 El Terreno.

El predio es propiedad municipal (convenio con ETAPA), el mismo que fue adquirido para un posible uso administrativo (construcción de un edificio para oficinas). Sin embargo, al momento no hay intenciones de emprender ese proyecto, ni tampoco de convertirlo en un nuevo parque, puesto que el predio ya se encuentra entre parques -Uzho y Álvarez-; y a 150 m del parque El Paraíso, uno de los más extensos de la ciudad. No obstante, por cuenta de la ciudadanía se colocaron dos arcos de futbol para hacer uso eventual del espacio como cancha deportiva.

El terreno es de morfología irregular, topografía semi plana, con pendientes del 3% y cuenta con una superficie de 9192 m^2. Según el esquema geológico del Proyecto Prevención de Riesgos Naturales, Cuenca del Paute (PRECUPA); el tipo de suelo es el lecho de río, propio de la formación geológica: terraza aluvial. Está constituido por partículas gruesas -canto rodado, grava y arena gruesa, resistentes a la deformación y al cortante, ideal para la construcción. El nivel freático en la zona se encuentra a 10 y 15 m de profundidad (estudio efectuado en época invernal) (PRECUPA, 2000) (ver Figura 97 y 98).

Figura 96

Macro y micro localización



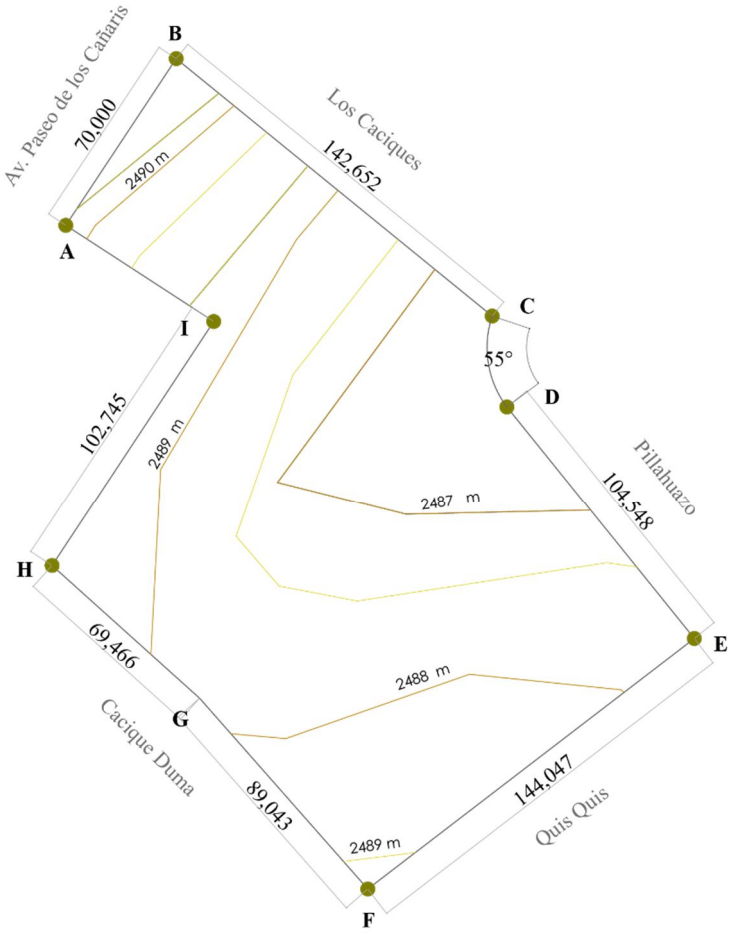
1. Parque Uzho
2. Parque de la ciudadela Álvarez
3. Escuela Zoila Aurora Palacios

Fuente: Google Earth
Editado por: autor

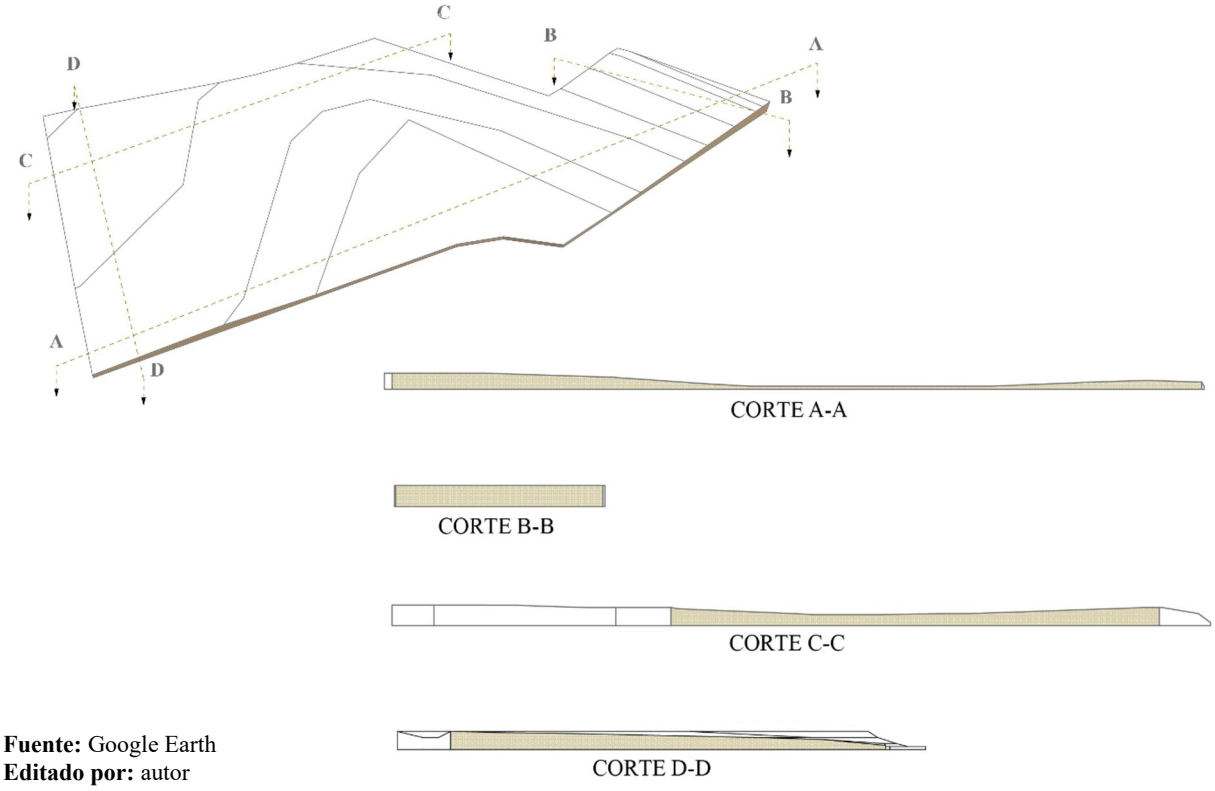
Figura 97

Planimetría del terreno





Punto	Coordenadas UTM	
	X	Y
A	723073.35	9678504.56
B	723090.45	9678533.29
C	723147.81	9678489.24
D	723147.01	9678479.88
E	723150.38	9678473.32
F	723183.21	9678432.36
G	723125.83	9678388.46
H	723096.80	9678421.35
I	723070.68	9678444.81
J	723098.84	9678488.23



Fuente: Google Earth
Editado por: autor

Figura 98

Levantamiento fotográfico del sitio

a. Vista desde la Av. Paseo de los Cañaris



b. Vista desde la calle Los Caciques



c. Vista desde la calle Quis Quis



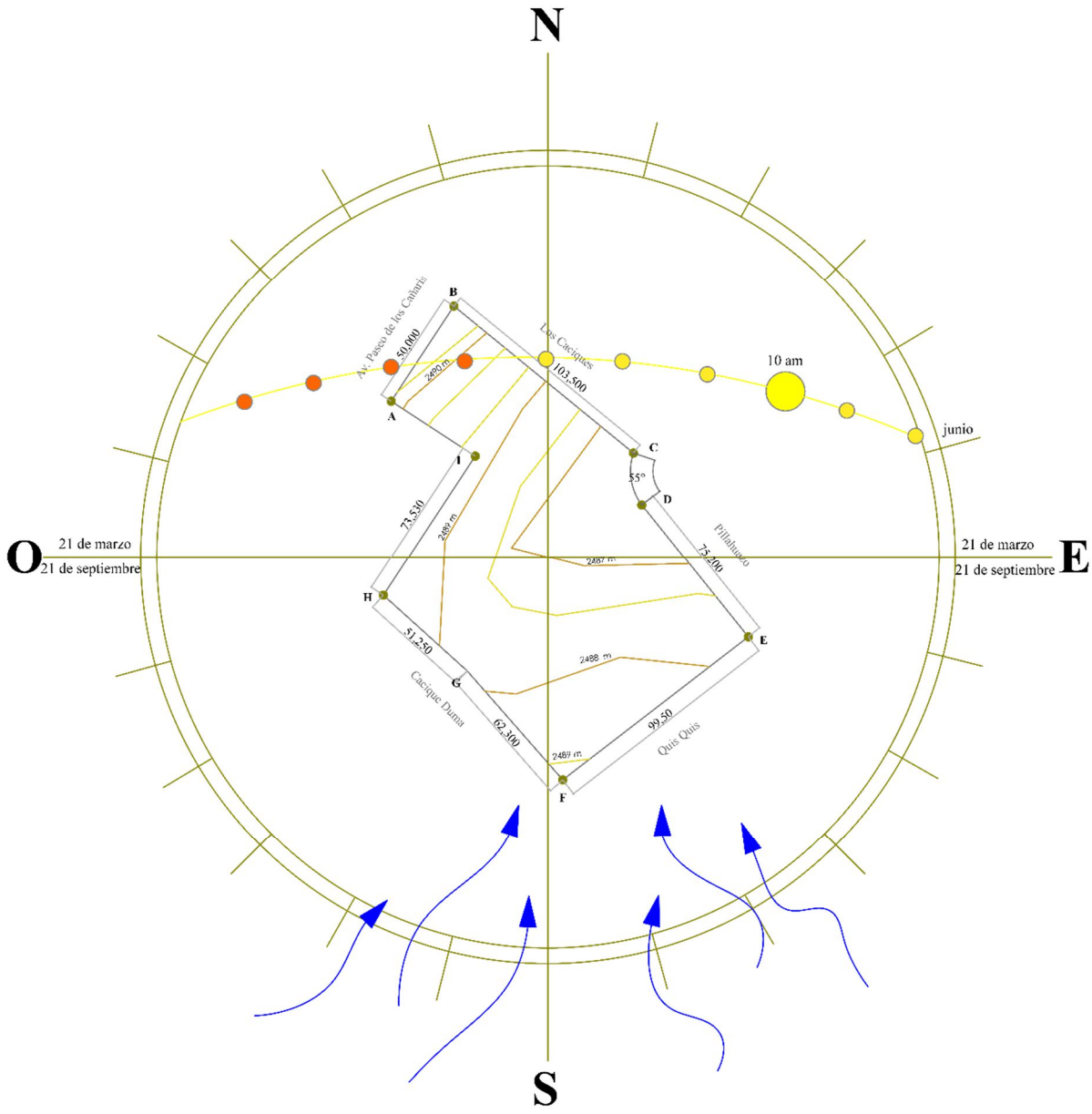
d. Vista desde la calle Cacique Duma



Fuente: autor

4.2.3. Factores y Elementos del Clima del Sitio

Figura 99



Piso Climático: templado interandino	
Altitud:	2496 msnm.
Latitud:	2° 53’ 12” Sur.
Longitud:	78°59’.0’W
Topografía:	3-10%
Hidrografía:	Río Tomebamba
Temperatura:	T. Templada -enero-mayo- 10º-17º
	T. Fresca – 7º-12º
Humedad:	Máxima en abril y mínima en junio, con una humedad relativa del 62%.
Precipitación:	Mayor volumen de lluvia en abril y marzo 96 mm y menor agosto 14 mm
Vientos:	Siguen la dirección sur este y sur oeste con velocidades de 9 a 11 km/h.

Fuente: PDOT Cuenca, 2015.
Editado por: autor

4.2.4. Componentes del Imaginario Urbano

4.2.4.1. Configuración Espacial. La configuración espacial ortogonal formada por la perpendicularidad de las sendas y manzanas encontradas en el casco histórico (época colonial y republicana), no se extendió al campo de estudio. Cuenca, en las últimas décadas del siglo XX (época contemporánea), deja de ser una urbe concéntrica y jerarquizada y se convierte en una ciudad difusa con pequeños enclaves, destacando corredores lineales hacia el Este que siguen las riberas de los ríos -Tomebamba y Yanuncay-. Cañaribamba se sitúa en este contexto; en donde, su traza lineal obedecía en un principio a las actividades productivas de la época, posibilidades topográficas, creación de vías conectoras que se convertían en ejes tendenciales de expansión urbana, crecimiento demográfico; y nuevas concepciones de habitar (viviendas jardín, libres de los contaminantes del centro de la ciudad) (Albornoz. B., 2018, P. 247).

4.2.4.1.1. Accesibilidad y Conectividad. La accesibilidad al predio no presenta inconvenientes, existen varias sendas que conducen al mismo y lo conectan con demás sectores de la ciudad. La jerarquía vial es clara y en buen estado, el sistema de trasporte público es eficiente (ver Figura 101 y 102). La intersección de la Av. Huayna Cápac con la 12 de Abril genera un punto de conflicto vehicular (debido a una mala solución de diseño vial, crecimiento del parque automotor, y la importante conectividad que brinda); sin embargo, este congestionamiento es equilibrado gracias al redondel del Pasaje el Paraíso y 12 de Abril que distribuye y direcciona al tráfico. Un segundo redondel de la Av. Paseo de los Cañaris y Av. Pumapungo, descongestiona el tráfico considerablemente y se accede al predio por la Av. Paseo de los Cañaris, un sector bien señalizado, semaforizado e iluminado. Claro está, que también se pueden tomar otras rutas como por ejemplo la Av. Cacique Duma y Av. Viracochabamba y no sumarse al congestionamiento.

Figura 100

Intersecciones Conflictivas

a. La intersección de la Av. Huayna Cápac con la 12 de Abril



b. *Redondel del Pasaje el Paraíso y 12 de Abril*



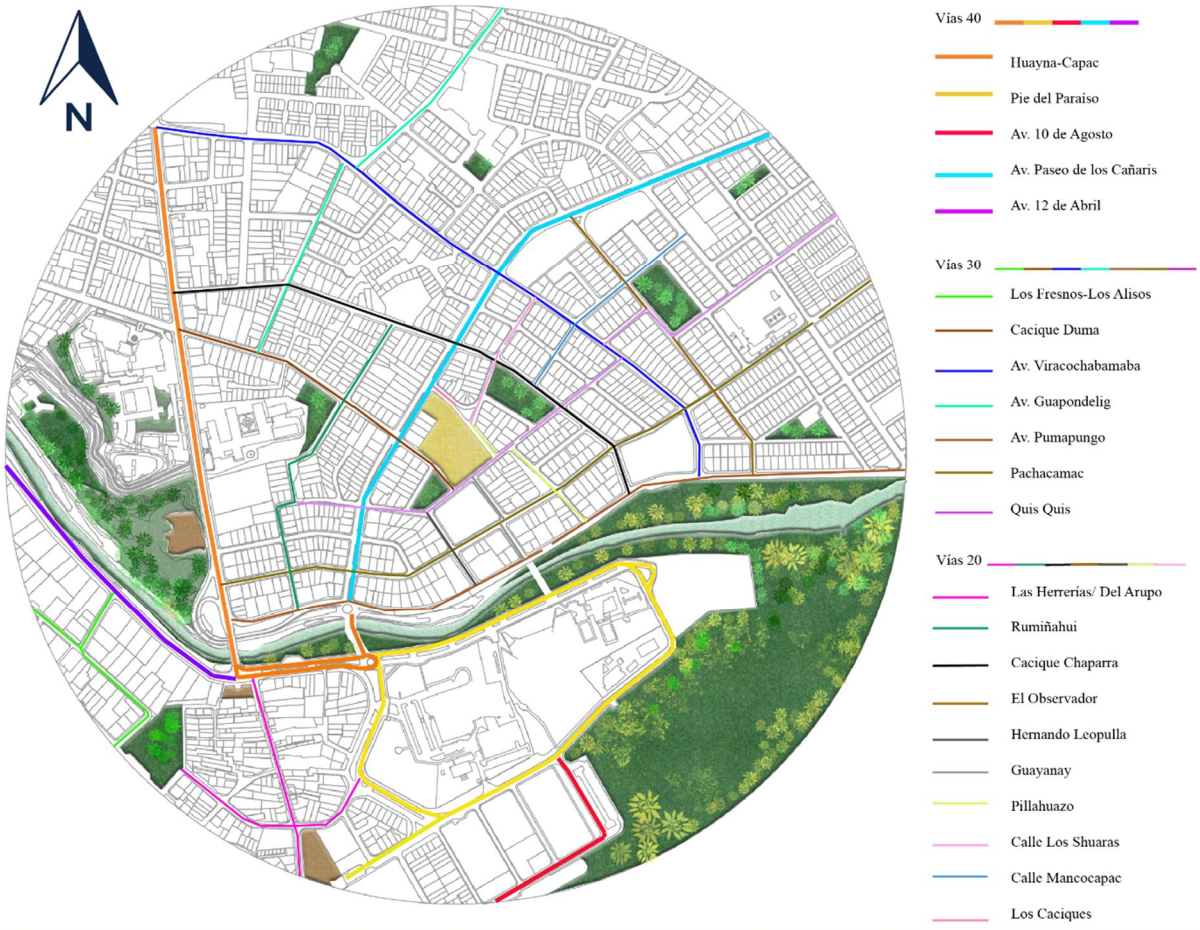
c. *Redondel de la Av. Paseo de los Cañaris y Av. Pumapungo*



Fuente: autor

Figura 101

Mapa de accesibilidad y conectividad a 500 m (radio de influencia) a partir del sitio

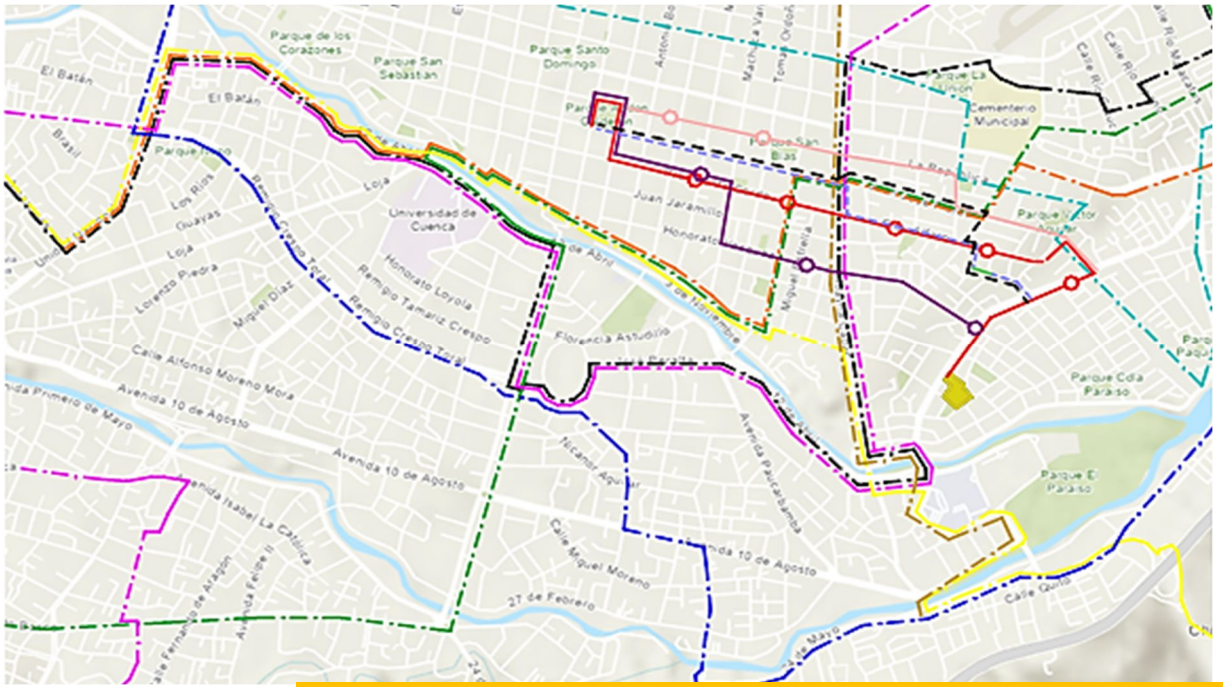


Nombre	Jerarquía	Rodadura	Estado	Velocidad	Conectividad
Huayna Cápac	Vía 40	Brea de carbón	Bueno	40 km/h	Centro Histórico, aeropuerto Mariscal Lamar, Cementerio Municipal, Parque y Museo Pumapungo, Banco Central, Centro de Salud Pumapungo.
Pje. del Paraíso	Vía 40	Asfalto	Regular	40 km/h	Parque del Paraíso, Hospital Vicente Corral Moscoso, Solca.
Av. 10 de Agosto	Vía 40	Asfalto	Regular	40 km/h	Universidad del Azuay, parque lineal Yanuncay, parque Tarqui, Mall del Río.
Av. Paseo de los Cañaris	Vía 40	Asfalto	Bueno	40 km/h	Complejo Totoracocha.
Av. 12 de Abril	Vía 40	Asfalto	Regular	40 km/h	Parque de la Madre, Estadio Alejandro Serrano Aguilar, Universidad de Cuenca, El Arenal
Los Alisos-Fresnos	Vía 30	Asfalto	Regular	30 km/h	Parque el Vergel, Av. 12 de Abril.
Cacique Duma	Vía 30	Asfalto	Bueno	30 km/h	Calle Larga, parque Duchicelas parque Uzho, Escuela Zoila Aurora Palacios
Av. Viracochabamba	Vía 30	Asfalto	Bueno	30 km/h	Centro Histórico
Av. Guapondelig	Vía 30	Asfalto	Bueno	30 km/h	Cementerio Municipal, Terminal Terrestre, Aeropuerto
Av. Pumapungo	Vía 30	Asfalto	Regular	30 km/h	Empresa Eléctrica, Hospital del IESS, Hospital del Río
Pachacamac	Vía 30	Asfalto	Regular	30 km/h	Av. Huayna Cápac, Cacique Duma, Escuela Zoila Aurora Palacios.
Quis Quis	Vía 30	Asfalto	Bueno	30 km/h	Parque Uzho, parque de la Cdla. Álvarez
Las Herrerías/ Del Arupo, Rumiñahui, Cacique Chaparra, El Observador Hernando Leopulla, Guayanay, Pillahuazo, Calle Los Shuaras, Calle Mancocapac, Los Caciques	Vía 20	Asfalto	Bueno	30 km/h	Conexión con residencias, comercios pequeños, parques barriales.

Fuente: I. Municipal de Cuenca, 2015, Plan de Movilidad y Espacios Públicos de Cuenca.
Editado por: autor
Elaborado por: autor

Figura 102

Sistema de trasporte público y rutas de conexión del predio con el Centro Histórico



SIMBOLOGÍA

Línea de buses

- Línea 2
- Línea 3
- Línea 5
- Línea 7
- Línea 14
- Línea 16
- Línea 22
- Línea 29

Rutas al Centro Histórico

- Ruta 1 vehículo
- Ruta 2 vehículo
- Ruta 3 vehículo
- Ruta 1 a pie
- Ruta 2 a pie

Línea	Partida/ Destino	Trayectoria/Ruta
Línea 2	Arenal Alto / Totoracocha	Manuel Arturo Cisneros - Av. De las Américas - Av. Amazonas - Unidad Nacional - 12 de Abril- Fray Vicente Solano - José Peralta - 12 de Abril -Redon del Paraíso - Av. Pumapungo- Huayna Cápac - Hurtado de Mendoza - Calle Río Palora - Rio Curucú - Rumi Urcu - Río Upano- Ayapungo - Paseo de los Cañaris – Cojitambo - Cordillera- Buerán- Av. De los Andes – Altiplano - Pintag.
Línea 3	Sayausí / Eucaliptos	Ordoñez Lazo - Unidad Nacional -12 de Abril – Calle Larga -Manuel Vega-Juan José Flores- Guapondelig- González Suárez.
Línea 5	El Salado / Los Andes	Av. Ricardo Durán-Av. Loja- Don Bosco- Fray Vicente Solano-12 de Abril- 3 de Noviembre-Calle Larga-Manuel Vega-Av. Guapondelig-Yana Urco-Paseo de los Cañaris-Los Andes.
Línea 7	Mall del Río / Los Trigales	12 de Octubre - Av. Isabela Católica – Loja - Av. Primero de Mayo - Av. De las Américas - Remigio Crespo- Edwin Sacoto - Av. 12 de Abril - Fray Vicente Solano - José Peralta - 12 de Abril - Redondel Paraíso - Av. Pumapungo - Huayna Cápac- Av. España - Octavio Chacón Moscoso -Paseo Río Machángara - Camino a Patamarca - San Silvestre - Calle Duitama - Alfonso Rivera Novillo.
Línea 14	El Valle / Feria Libre	Camino al Valle - Av.24 de Mayo - Av. 10 de Agosto - Pasaje del Paraíso - Huayna Cápac- Calle Larga - 3 de Noviembre -Unidad Nacional - Av. Amazonas - Av. De las Américas.
Línea 16	San Pedro / Monay	Abelardo J Andrade – Calle Luis Cordero - Av. Héroes de Verdeloma - Juan Montalvo – Gran Colombia - Unidad Nacional- Remigio Crespo Toral – Roberto Crespo – Av. 10 de Agosto- Av. Francisco Moscoso -24 de mayo
Línea 22	Gapal / Salesianos	24 de mayo- Pasaje de Paraíso - Av. Pumapungo - Huayna Cápac- Gaspar Sangurima - Miguel Vélez - 12 de Abril - Fray Vicente - Don Bosco – Av. de las Américas - Antonio Lloret Bastidas
Línea 29	Balzay / Hospital IESS	Ordoñez Lazo - Av. Américas – Av. Remigio Crespo-Unidad Nacional - Gran Colombia- Mariscal Lamar- Octavio Díaz, La República, Juan de Velazco, Juan José Flores, Camilo Ponce - Av. Pumapungo - Max hule - Av. Gonzales Suarez – Rayoloma - Av. 24 de Mayo.

Nota: El transporte público y de forma particular en la ciudad de Cuenca, es uno de los ejes más eficientes que la mantienen en constante conexión y movimiento; cubriendo la necesidad de las personas en desplazarse de su lugar de origen a los diferentes destinos. Como se puede observar en la Figura 98, existen varias líneas de buses que pasan al pie de la Av. Pumapungo (a 300 m del predio), y posibilitan su enlace con la ciudad.

Fuente: Google Earth
Editado por: autor
Elaborado por: autor

4.2.4.2. Entorno Físico

4.2.4.2.1. Paisaje Construido

El predominio del paisaje construido sobre el natural es evidente, esto se le atribuye a la condición urbana del área de estudio. Donde, la mayor parte del espacio es ocupado por viviendas modernas tipo villa, de dos plantas, continuas con y sin retiro frontal, y un pequeño jardín. En estas modernas edificaciones ya no cabe la configuración de una modelo andaluza: de patio, traspatio y huerta encontrados comúnmente en el Centro Histórico. También se rompe los esquemas arquitectónicos de paramentos ornamentados que acompañaba a la época republicana, por una arquitectura simple y sobria de la época moderna (como consecuencia de cambios sociales, políticos y económicos). El sistema constructivo empleado en la zona de estudio es el tradicional, basado en muros de ladrillo macizo enlucido y pintado, pisos de replantillo de piedra revestido de cerámica en primera planta, y entablado de madera en segunda planta, cubierta de teja inclinada, puertas, ventanas y balaustres de hierro común (ver Figura 103). En Cañaribamba no existen edificaciones con valor patrimonial; sin embargo, en zonas aledañas de la parroquia Huayna Cápac -Herrerías y la Calle Larga-, es posible distinguir edificaciones y plazas con Valor Arquitectónico A. los más próximos al sitio son la iglesia de El Vergel a 380 m., Plaza del Herrero a 450 m., Barrio las Herrerías a 380 m., Museo de las Artes de Fuego a 500 m., Museo Arqueológico Pumapungo a 320 m, y la iglesia de Todos Santos 1000 m.

4.2.2.2.2. Paisaje Natural

Pese a su ubicación en un sector consolidado, el sitio goza de la presencia de significativas áreas verdes que cumplen importantes funciones termoacústicas, medio ambientales, y arquitectónicas (de revitalización y equilibrio del paisaje construido). Los parques del Uzho y Ciudadela Álvarez son espacios directos de amortiguamiento, recreación y cohesión social; éstos actúan como primeros filtros absorbentes de contaminantes provenientes del exterior

además de convertirse en puntos referenciales de orientación y recuerdo para los niños y adolescentes autistas. En una segunda línea de filtro de absorción de contaminantes, está el corredor de El Barranco; éste protege al predio de las partículas de polvo y ruidos provenientes de la Av. Pumapungo, Av. Pasaje del Paraíso y la Av. 12 de Abril; al mismo tiempo de aportarle al entorno inmediato vistosidad, armonía y recorridos de sombra. Finalmente, en una tercera línea se sitúan a la Reserva Pumapungo y el parque El Paraíso que protegen a la zona de los contaminantes provenientes de El Centro Histórico, y de la Av. Troncal de Sierra Cuenca-Azogues respectivamente (ver Figura 104).

Figura 103

Paisaje construido

a. Tramo calle Av. Paseo de los Cañaris



b. Tramo calle Los Caciques



c. Tramo calle Pillahuazo



d. Tramo calle Quis Quis



e. Tramo calle Cacique Duma

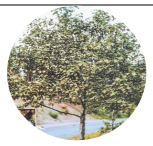


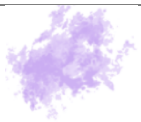
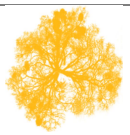
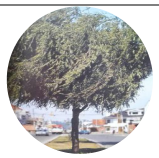
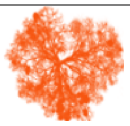
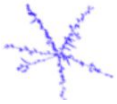
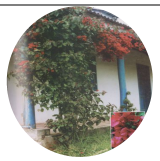
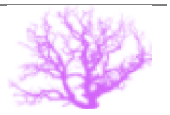
Fuente: autor

Figura 104

Paisaje Natural. Estudio a 500 m (radio de influencia) a partir del sitio



Nombre vulgar	Nombre Científico	Condiciones ambientales de desarrollo	Altura	Diámetro de copa	Follaje	Ubicación	Fotografía	Simbología
Acacia	Acacia dealbata	pleno sol	15m	6-8m	espesa	Av. 10 de Agosto y Av. Paseo de los Cañaris (medianeras)		
Cepillo	Callistemum	pleno sol	6m	3-4m	transparente (deja pasar los rayos de sol)	corredor de El Barranco (río Tomebamba) y parque El Paraíso		
Aliso	Alnus jorullensis	pleno sol o medio en sombra	12-15m	5-6m	espesa	corredor de El Barranco (río Tomebamba) y parque El Paraíso		

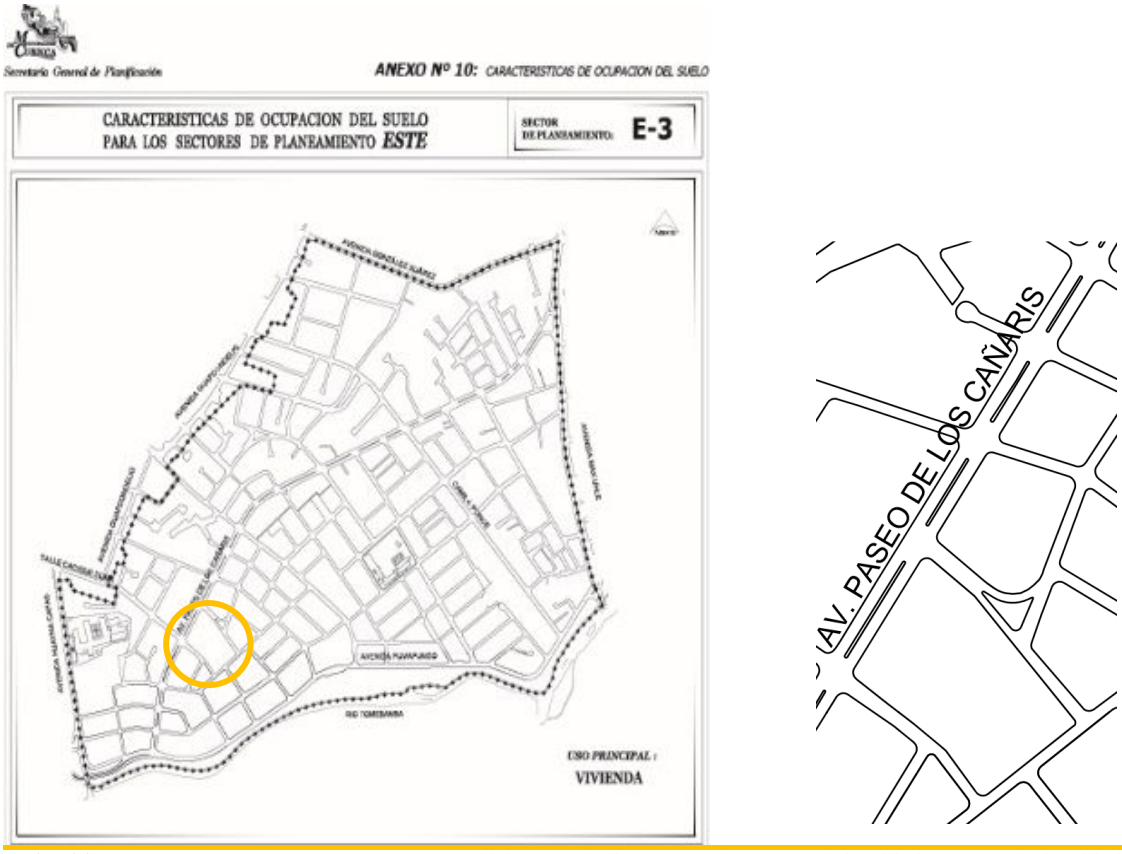
Cañaro, porotón, guato	Erythrina edulis	pleno sol	8m	3-5m	mediamente espesa	Av. 12 de Abril		
Fresno	Tecoma stans	pleno sol o media sombra	6m	4-6m	espesa	Av. 12 de Abril		
Molle	Schinus molle	pleno sol	7m	5-7m	espesa	parque el Paraíso		
Sauce blanco, sauce real	Salix humboldtiana	pleno sol	15m	4-6m	espesa	corredor de El Barranco (río Tomebamba)		
Sauce llorón	Salix babylonica	pleno sol	10m	3-5m	espesa	corredor de El Barranco (río Tomebamba)		
Casuarina	Casuarina equisetifolia	pleno sol o medio en sombra	20m	2-4m	trasparente	corredor de El Barranco (río Tomebamba) y parque El Paraíso		
Ciprés	Cubressus macrocarpa	Pleno sol	8-10m	6-8m	espesa	corredor de El Barranco (río Tomebamba) y parque El Paraíso		
Guaba	Inga edulis	pleno sol o medio en sombra	8m	4-8m	espesa	corredor de El Barranco (río Tomebamba) y parque El Paraíso		
Buganvilla	Bougainvellea	pleno sol o medio en sombra	variada	2 m	mediamente espesa	corredor de El Barranco (río Tomebamba) y parque El Paraíso		
Cucarda	Hibiscus rosa-	pleno sol o medio en sombra	6m	2 m	espesa	parque de la Ciudadela Álvarez		

Fuente: Idrovo, E. (2001). Árboles y arbustos de Cuenca. Cuenca, Ecuador.
Elaborado por: autor

4.2.3.3.3 Usos del suelo. El uso residencial urbano 3 (RU3) es el existente en el lugar de estudio. Donde, la actividad principal es la vivienda y en el cual se admite el desarrollo de equipamientos y comercios de nivel barrial, zonal e incluso sectorial. El predio, pertenece al sector de planeamiento E-3; por lo tanto, la nueva implantación se sujetará a la siguiente normativa (ver Figura 105).

Figura 105

Normativa del sector de estudio



Altura de la edificación	Lote mínimo (m2)	Frente mínimo (m)	COS Máximo (%)	Densidad Neta de vivienda	Tipo de implantación	Retiros flotantes y posteriores mínimos		Retiro lateral desde 3° piso o pisos que superen la altura de edificaciones colindantes	Retiro frontal desde 3° piso o pisos que superen la altura de edificaciones colindantes para las edificaciones sin retiro frontal
						F	P		
1 o 2 pisos	150	7	80-85	45-130 Viv./Ha.	-Continua con retiro frontal	5	3	-	-
3 o 4 pisos	300	12	75	Igual o mayor a 90 Viv./Ha	-Continua sin retiro frontal	5	3	3	3
5 o 6 pisos	500	18	75	Igual o mayor a 90 Viv./Ha		5	4	4	4

Fuente: Municipalidad de Cuenca. (2013). Determinaciones para el uso y ocupación del suelo urbano.
Elaborado por: autor

4.2.2.2.4. Infraestructura. El predio goza de todos los servicios básicos: agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, recolección de desechos sólidos, y comunicación (telefonía fija-móvil; internet). El sistema de alumbrado público es aéreo, los postes se ubican a los dos lados de la calle, espaciados entre ellos 30 m. Los sumideros recolectores de agua lluvia se sitúan cada 20 m a ambos lados de la calzada, razón por la cual el agua lluvia no se estanca y daña al pavimento. En la zona no hay contaminación por desechos sólidos dada la presencia de basureros, responsabilidad de los moradores en sacar los residuos en horarios indicados, y servicio eficiente de EMAC.

4.2.2.2.5. Equipamientos. En la zona de estudio existe variedad -en tipo y escala- de equipamientos que aportan al desarrollo económico y social de la Ciudad de Cuenca. No obstante, los equipamientos de mayor interés para el anteproyecto son el Hospital Vicente Corral Moscoso, por ser el único hospital en la provincia del Azuay en brindar un programa gratuito de diagnóstico y evaluación a personas con TEA. Otro equipamiento de interés es la escuela Zoila Aurora Palacios, dada la oportunidad de mantener a los niños autistas interactuando, relacionándose y aprendiendo de niños neurotípicos de su edad. Y finalmente el parque El Paraíso, que a través de su diversidad natural los niños autistas desarrollan su sentido de experimentación, mejoran su motricidad gruesa y también refuerzan su cohesión social.

Figura 106

Equipamientos de interés al centro autista



Hospital Vicente Corral



Escuela Zoila Aurora

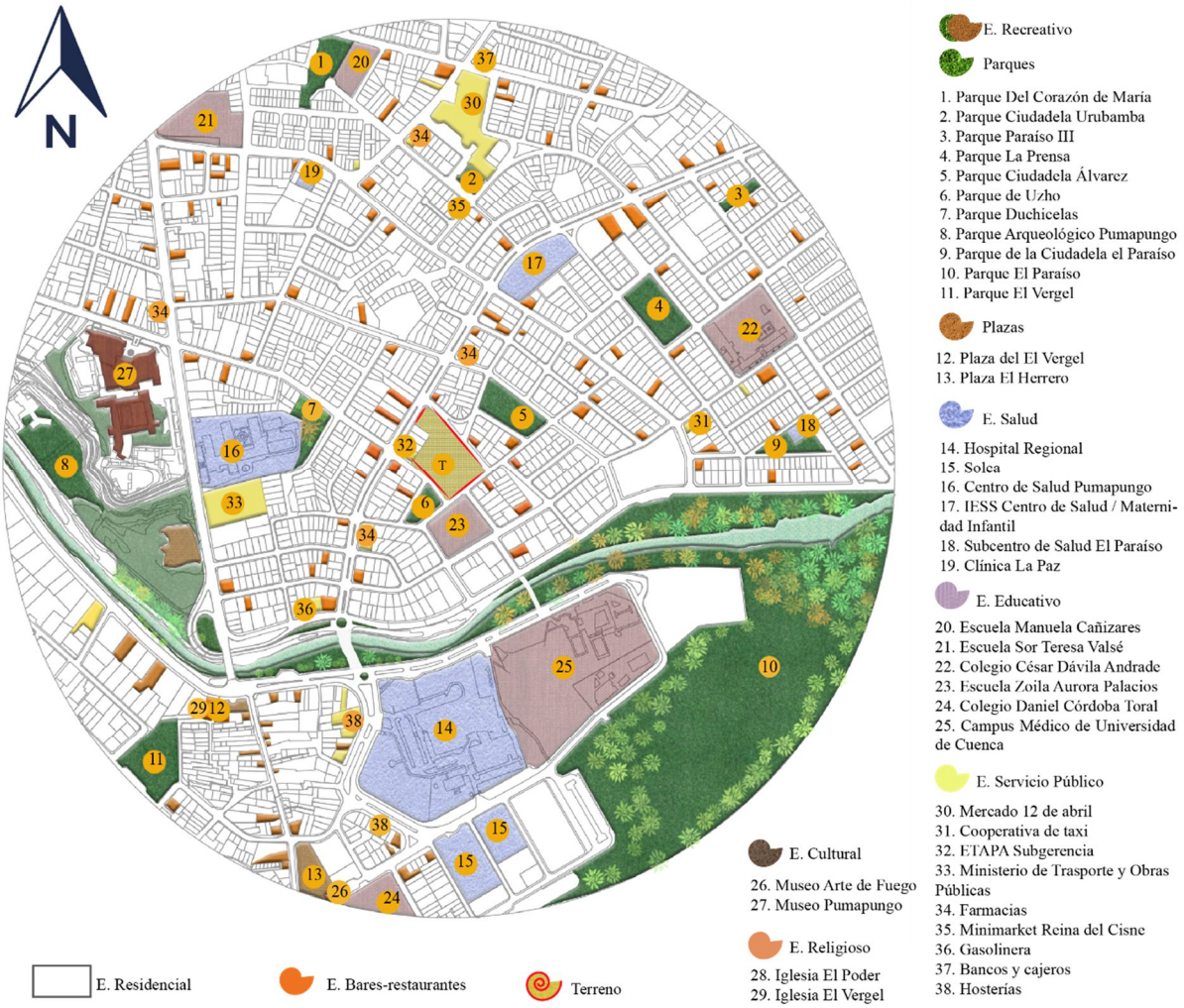


Parque El Paraíso a 150 m

Fuente: Google Earth
Elaborado por: autor

Figura 107

Equipamientos a 500 m (radio de influencia) a partir del sitio



Equipamiento recreativo	Distancia (m)	Tiempo en automóvil
1. Parque Del Corazón de María	350	10 min
2. Parque Ciudadela Urubamba	150	5 min
3. Parque Paraíso III	200	8 min
4. Parque La Prensa	180	3 min
5. Parque Ciudadela Álvarez	90	2 min
6. Parque de Uzho	10	1 min
7. Parque Duchicelas	325	10 min
8. Parque Arqueológico Pumapungo	500	6 min
9. Parque de la Ciudadela el Paraíso	325	8 min
10. Parque El Paraíso	300	10min
11. Parque El Vergel	500	12 min
12. Plaza del El Vergel	480	10 min
13. Plaza El Herrero	500	11 min
Equipamiento de salud		
14. Hospital Regional	350	10 min
15. Solca	450	12 min
16. Centro de Salud Pumapungo	350	10 min
17. IESS Centro de Salud / Maternidad Infantil	280	8 min
18. Subcentro de Salud Paraíso	500	8 min

19. Hospital Vicente Corral Moscoso	350	10 min
Equipamiento educativo		
20. Escuela Manuela Cañizares	500	12 min
21. Escuela Sor Teresa Valsé	480	10 min
22. Colegio César Dávila Andrade	425	8 min
23. Escuela Zoila Aurora Palacios	10	2 min
24. Colegio Daniel Córdoba Toral	500	11 min
Equipamiento cultura		
25. Museo Arte de Fuego	500	12 min
26. Museo Pumapungo	450	10 min
Equipamiento religioso		
27. Iglesia el Poder	370	8 min
28. Iglesia el Vergel	385	9 min
Equipamiento de servicio público		
29. Mercado 12 de abril	460	10 min
30. Cooperativa de taxi	173	5 min
31. ETAPA Subgerencia	70	2 min
32. Ministerio de Trasporte y Obras Públicas	362	1 min

Fuente: autor
Elaborado por: autor

Tras analizar las características físicas, geológicas y urbanísticas del sitio, se pudo determinar que éste sí es un escenario idóneo que fusiona todas las ventajas que un espacio urbano puede proporcionar como: la integración del autista con la sociedad, la rápida y fácil accesibilidad, el alcance y cercanía a varios servicios y equipamientos, entre otros; con el paisaje natural que ofrecen los parques Uzho y Ciudadela Álvarez, protegiéndolo de los contaminantes de la ciudad, a la vez de funcionar como referentes para recordar y anticipar la llegada de los usuarios con TEA al centro educativo.

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO

05

Memoria Descritiva

Zonificación

Forma Geométrica

Relación con el contexto

Función -Programa Arquitectónico-

Tecnología

5. Memoria Descriptiva

5.1 Zonificación

Se comenzó la zonificación definiendo los accesos a través del sistema vehicular del sector. Se cuidó que los mismos no den a vías rápidas o bidireccionales, sino a aquellas de menor jerarquía. Definir la entrada por un costado del predio y salida por otro ayudan a evitar los embotellamientos y conflictos vehiculares innecesarios. Entonces, se decidió marcar el ingreso por la calle Los Caciques y salida por la Cacique Duma, enlazarlos a una senda al interior del centro y crear un tránsito peatonal más seguro.

Figura 108

Zonificación -definición de accesos-



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Es importante tomar en cuenta que el edificio escolar puede pasar a ser un hito urbano en la zona en la que se encuentra emplazado y un lugar que resalta en el entorno, por lo que deberá ser reconocido como edificio institucional educativo dentro del contexto urbano y establecer una simbiosis funcional con éste. Entonces, una vez definidos los accesos, se procedió a ubicar los diferentes espacios en relación al contexto:

Zona 1. Está conectada a la vía principal; en un área con potencial comercial, que recepta el mayor movimiento vehicular y peatonal del predio. Es ideal para la galería de arte, ingresos y estacionamiento.

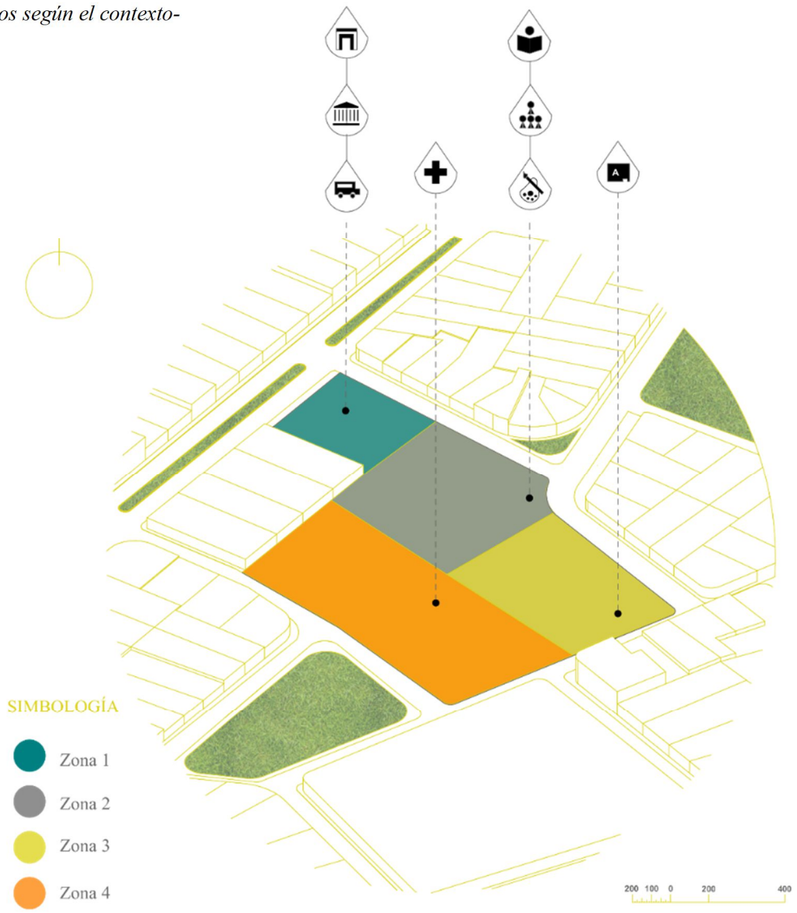
Zona 2. Está conectada a una vía de menor flujo, en un área claramente identificable desde el ingreso, y en dirección paralela con el parque Álvarez. Es ideal para la administración, y espacios de integración.

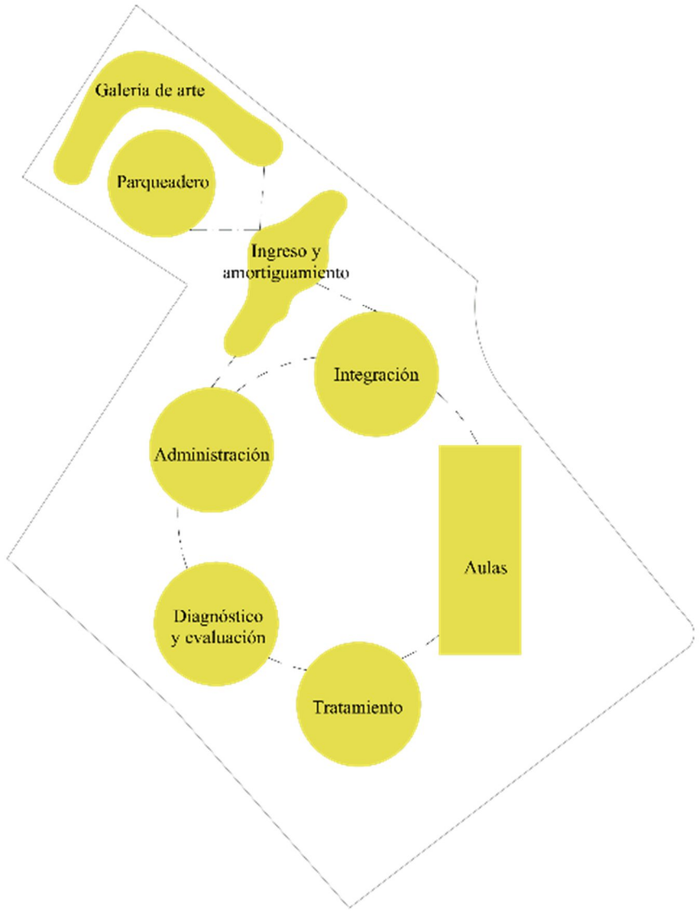
Zona 3. Está conectada a un flujo residencial, en un área calmada de vía colectora, libre de distracciones. Es conveniente para la zona educativa (disposición de las aulas hacia el este).

Zona 4. Está conectada a una vía de flujo medio, con vista paisajística al parque Uzho. Es propicia para el área de tratamiento, evaluación y diagnóstico.

Figura 109

Zonificación-definición de espacios según el contexto-





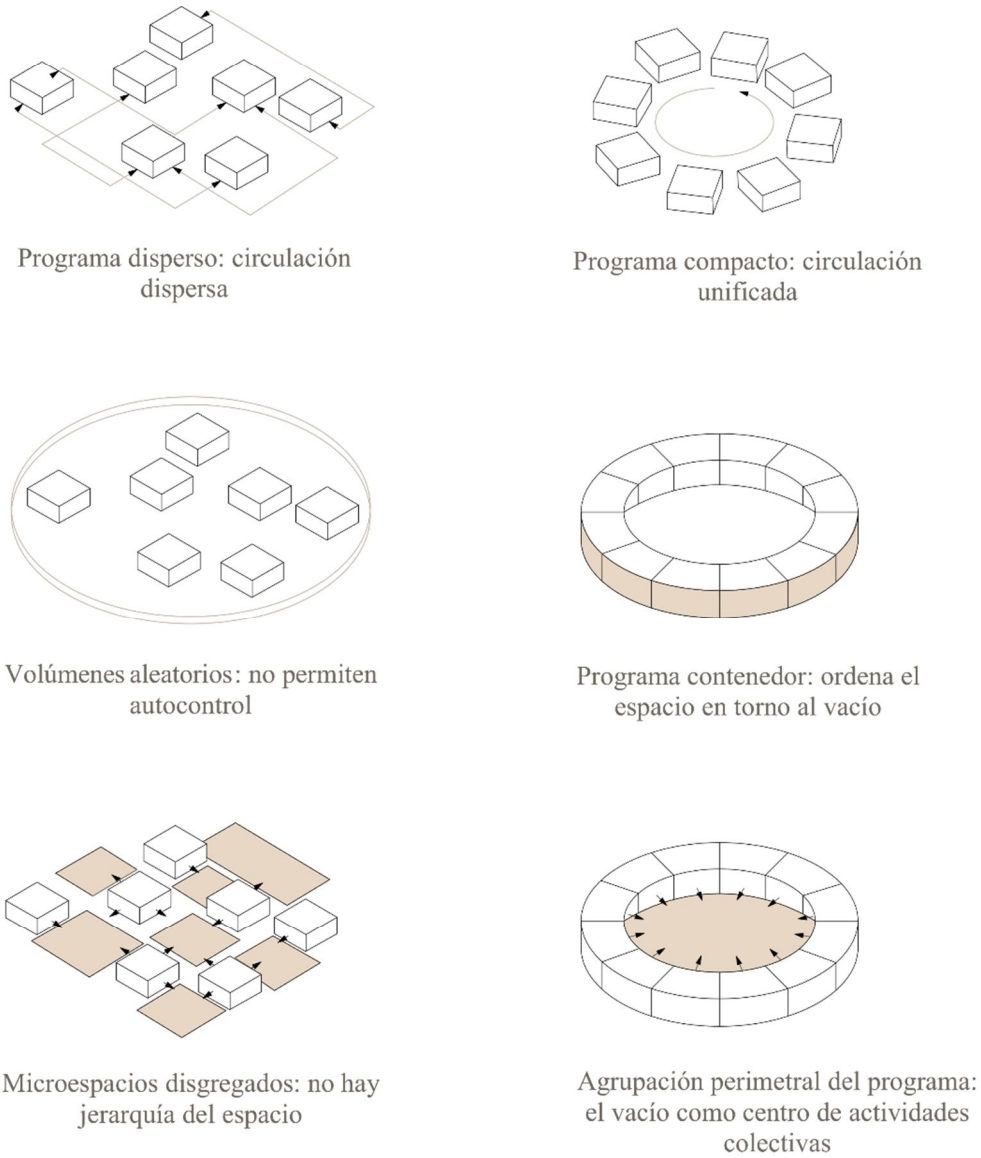
Fuente: autor
Elaborado por: autor

5.2. Forma Geométrica

Se escoge al círculo como forma predominante del proyecto, debido a que sus superficies curvas están ligadas a la continuidad, equilibrio y centralidad que requieren los usuarios autistas para comprender el espacio. La forma circular evoca movimiento y al mismo tiempo, invoca agrupación y reunión, convirtiéndola en ideal para la terapia e interacción social de los niños. Además, la disposición radial de los espacios permitirá aprovechar mejor los recursos naturales y maximizar el campo visual 360° del paisaje.

Figura 110

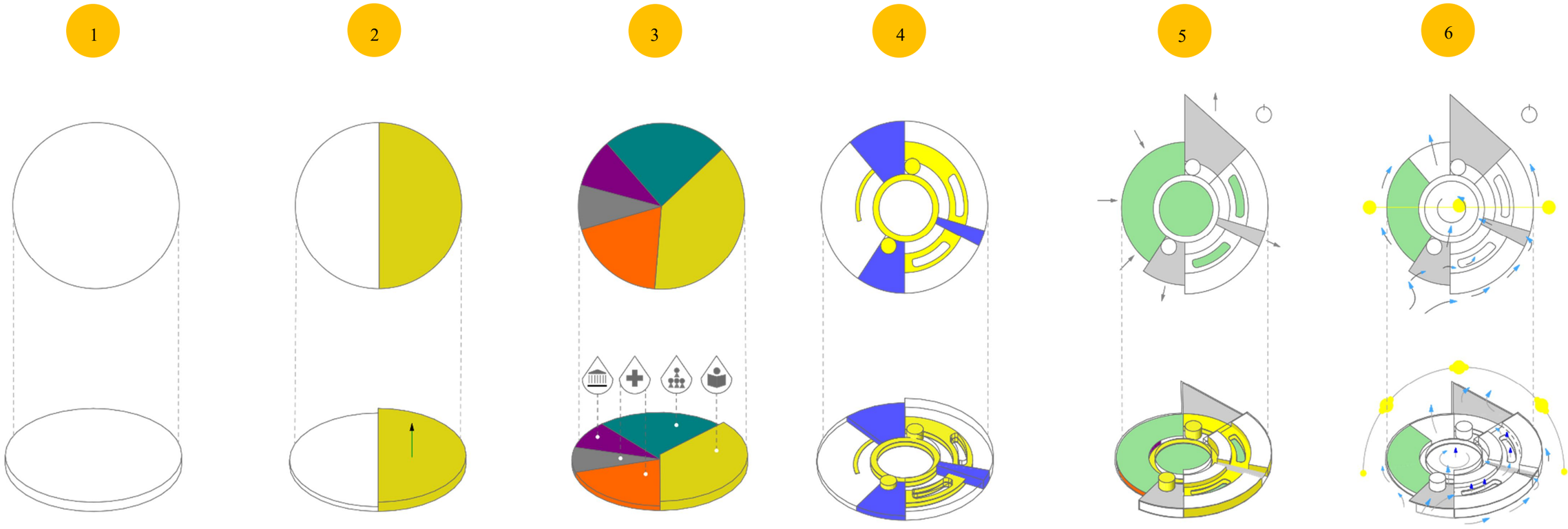
Configuración espacial



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 111

Secuencia geométrica-obtención de la forma-



Se escoge al círculo como forma predominante del proyecto, debido a que sus superficies curvas están ligadas a la continuidad, equilibrio y centralidad.

Evoca movimiento e invoca reunión e interacción.

Se mantiene la altura del lado oeste para expresar horizontalidad y generar serenidad al ingresar.

Se eleva la altura del lado este, en relación a edificaciones del contexto, para expresar jerarquía y ubicar las aulas (planta baja: aulas para los más pequeños, planta alta: aulas para los más grandes).

Se disponen los espacios siguiendo una progresión -público y privado- enfatizando la rutina de los niños autistas.

Se agrupan las estancias según su temática y actividad escolar (activa o pasiva).

Se definen las circulaciones verticales y horizontales, espacios de transición y vacíos que se configuran en espacios de interacción.

Las encrucijadas se diseñan con ensanchamientos o estrechamientos para anticipar los cambios espaciales, preparando al usuario autista sensorialmente.

La forma es moldeada de acuerdo al contexto y función de los espacios. En el lado norte y sur para aprovechar las vistas hacia los parques, se efectuaron desplazamientos de la forma, y así dar lugar a miradores y terrazas grises. En cambio, al lado oeste, donde no existe vistas relevantes, se realizó una sustracción de la forma, y se planteó una gran terraza verde y así equilibrar la estimulación natural.

Los vanos en espacios de transición, perforaciones en cubierta, y pasillos amplios abiertos al exterior garantizan la buena ventilación en el interior de la edificación. Los vientos provenientes del sureste y suroeste, ingresan por los vanos ventilando por los pasillos y salen por las perforaciones de la cubierta.

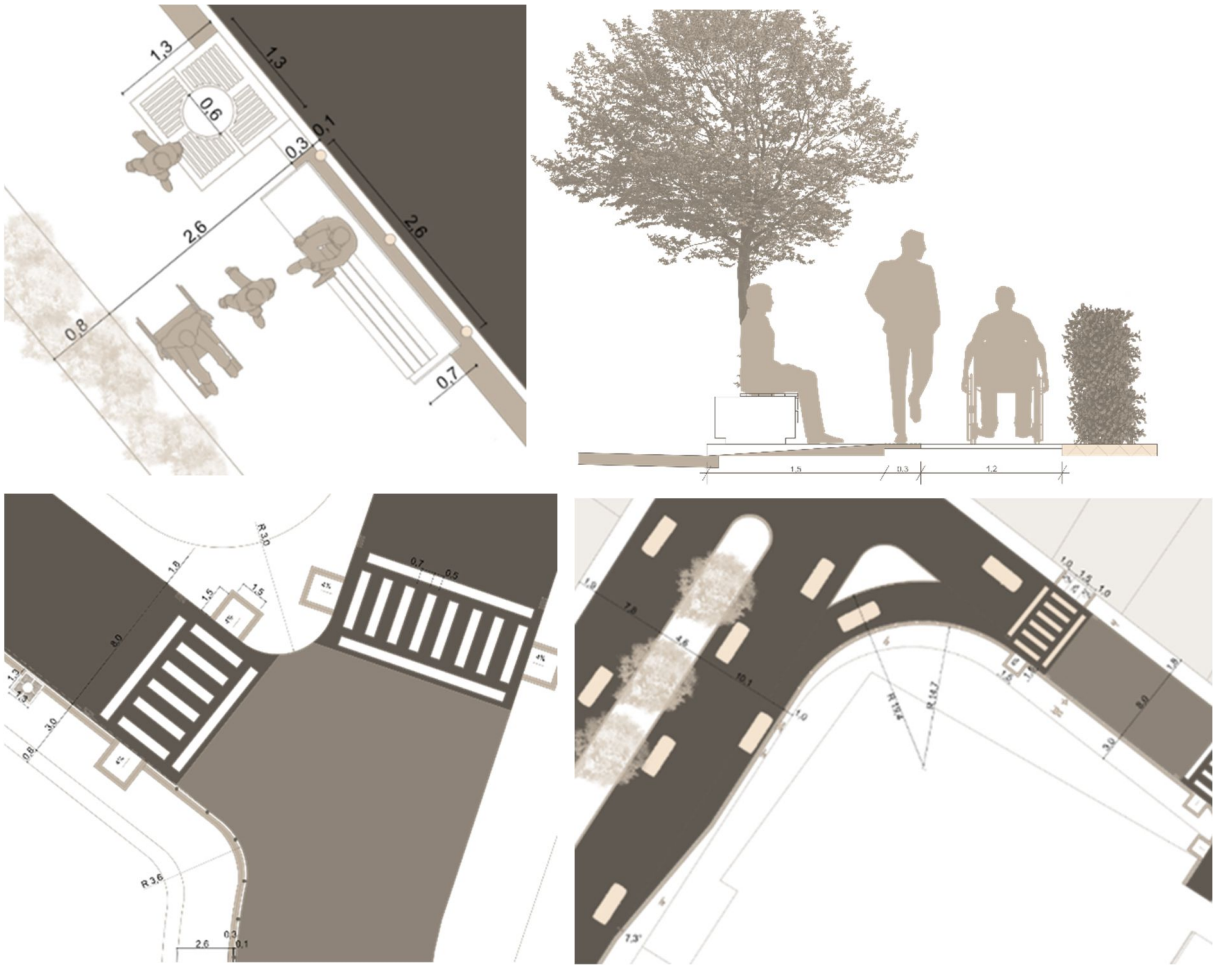
Fuente: autor
Elaborado por: autor

5.3. Relación con el Espacio Público

La implementación de un nuevo centro educativo en una determinada zona, siempre implicará mayor movimiento vehicular y peatonal, que demandarán espacios más seguros para transitar. Además, el espacio público es de vital importancia para la sociedad, éstos se convierten en atmósferas de cohesión e interacción, sin mencionar la gran cantidad de actividades de las que son escenarios. Es por esto, que dentro del proyecto se destinó gran parte la parcela para este uso (aceras accesibles y arboladas, cruces peatonales seguros y control del flujo vehicular).

Figura 112

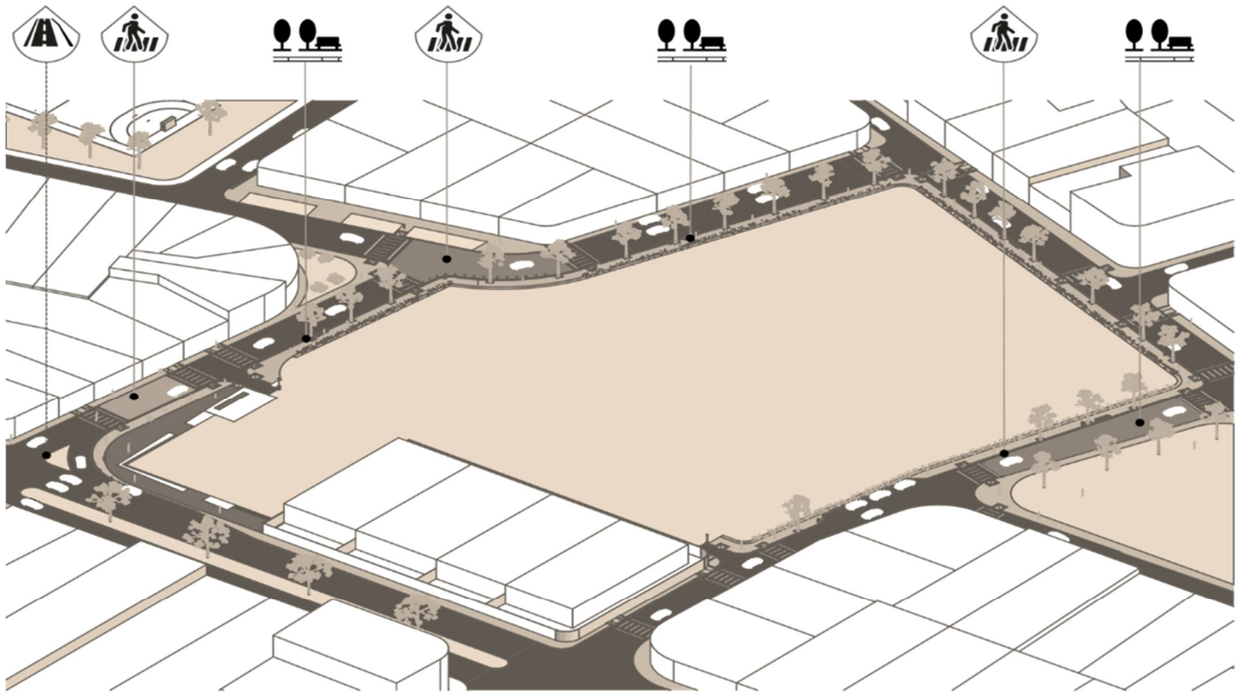
Aceras accesibles, cruces peatonales seguros y control del flujo vehicular

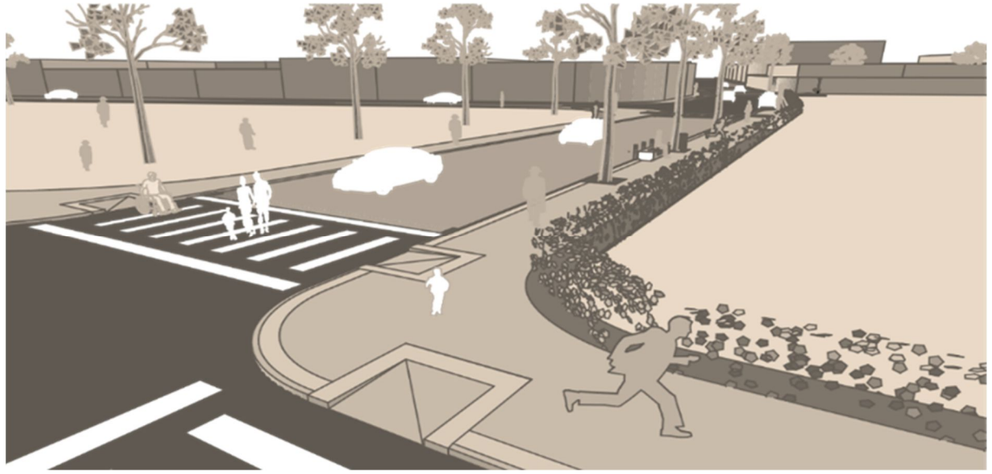


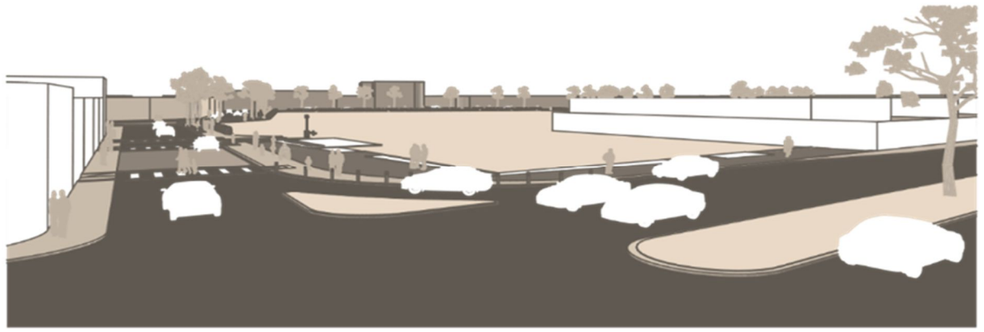
Fuente: autor
Elaborado por: autor

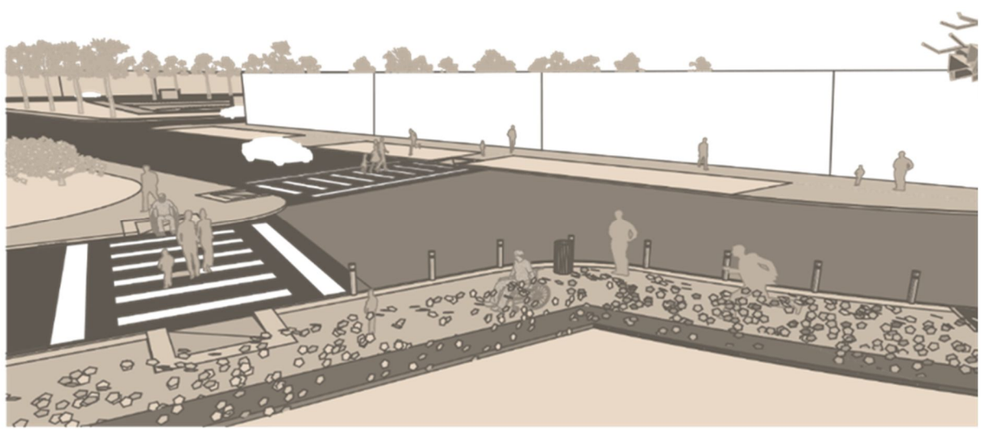
Figura 113

Aceras accesibles, cruces peatonales seguros y control del flujo vehicular









Control del fujo vehicular

Se decide ocupar parte de la parcela para generar un carril de desaceleración en la Av. Paseo de los Cañaris. De tal modo que, los vehículos que se dirijan al centro puedan reducir la velocidad, realizar la maniobra de abandono de dicha vía 40 e incorporarse a la calle Los Caciques, donde está el ingreso principal, sin entorpecer la circulación del resto de vehículos.

Aceras accesibles y arboladas

En virtud de la ausencia de aceras que marquen un borde seguro para los usuarios en la zona de intervención, se decide ocupar 3 m a todo el perímetro del predio para este fin. Las aceras tienen esta dimensión para permitir el acceso de personas con discapacidad física y una persona común a la vez, mobiliario urbano y vegetación. Se incorporó vegetación alta (Acacia, Molle) para proporcionar sensación de seguridad a los peatones, mejorar condiciones medioambientales, reducir la contaminación, crear escenarios de interacción, entre otros, y vegetación baja y espesa, como cual bordes naturales para separar lo público de lo privado.

Cruces peatonales seguros

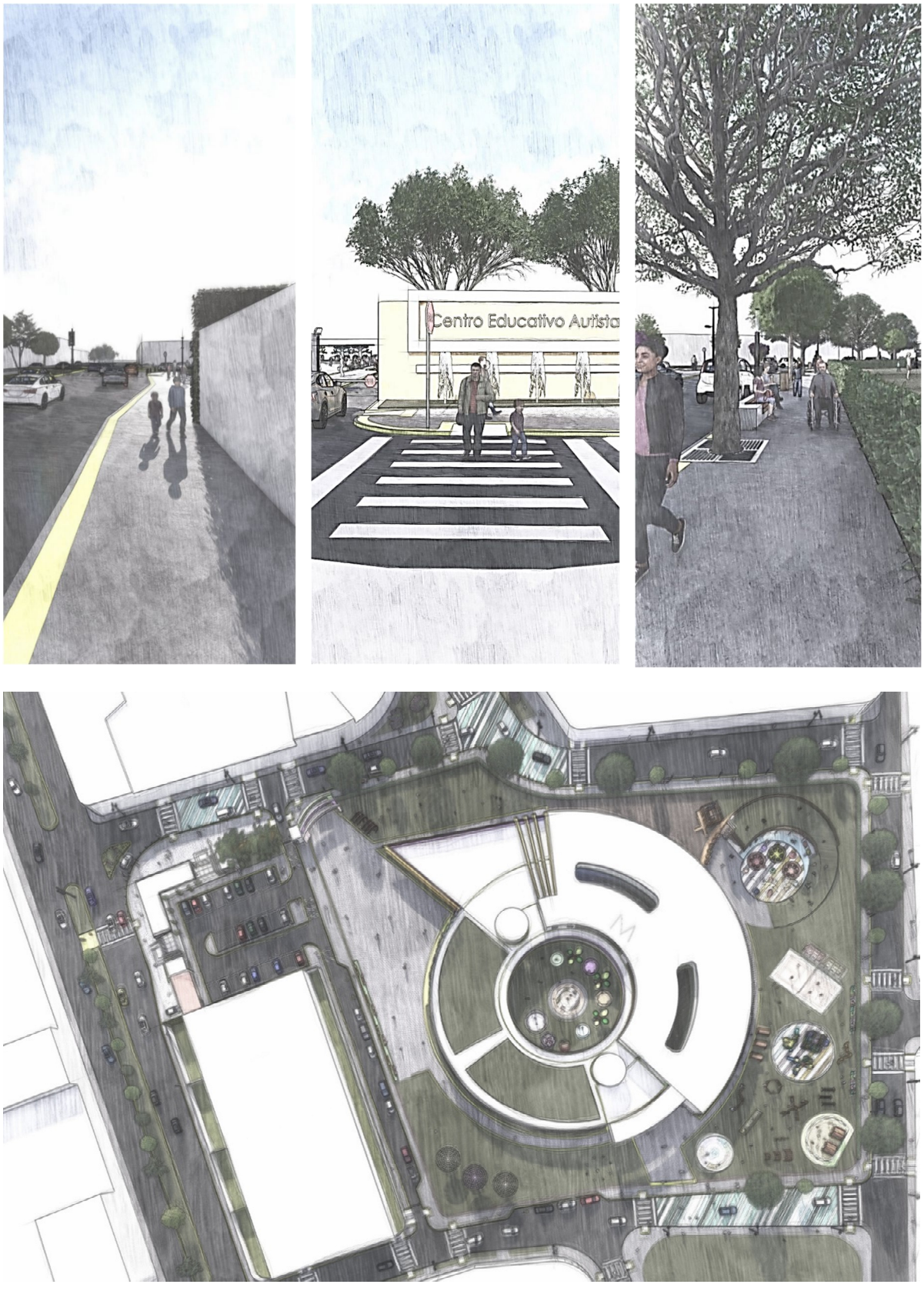
Con el objetivo de generar entornos más incluyentes y seguros en esta zona escolar, sin cambiar la geometría del sistema vial significativamente; se realizó pilotajes de urbanismo táctico, inserción de rampas peatonales y señalización de zonas de cruce.

Marcar con urbanismo táctico las zonas de mayor vulnerabilidad como la intersección de las calles Los Caciques con Los Shuaras (generan una curva prominente que dificultan al conductor observar el paso peatonal), el cruce peatonal del ingreso y el cruce del parque Uzho con el centro, permiten a los conductores tener una mejor predictibilidad del espacio, y obtener respuestas como el de disminuir la velocidad, y estar más alertas.

Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 114

Sketches de la relación del proyecto con el espacio público



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 115

Control del flujo vehicular-propuesta de un carril de desaceleración



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 116

Aceras accesibles y arboladas de la calle Los Caciques



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 117

Cruces seguros, pilotajes de urbanismo táctico intersección calle Los Caciques con la Shuar



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 118

Cruces seguros, pilotajes de urbanismo táctico intersección calle Cacique Duma con Quis-Quis



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 119

Vista a estacionamientos provisionales en la Cacique Duma



Fuente: autor
Elaborado por: autor

5.4 Programa Funcional

Figura 120

Emplazamiento



Emplazamiento

1. Galería de arte
2. Acceso principal
3. Parqueadero
4. Casa del conserje
5. Centro educativo
6. Cafetería
7. Amortiguamiento verde
8. Amortiguamiento gris + camineras perimetrales
9. Zona de descanso
10. Zona de juegos + jardín
11. Huerto ecológico
12. Jardín sensorial
13. Accesos secundarios

Fuente: autor
Elaborado por: autor

5.4.1 Galería de Arte

Se emplaza un volumen destinado a la galería de arte de la institución al lado noroeste con tendencia comercial, el cual al generar frentes paralelos hacia la Av. Paseo de los Cañaris y la calle Los Caciques, se establece notoriedad y protección al lado más vulnerable por contaminación acústica y olfativa del predio. La forma en L de la galería, permitió albergar los parqueaderos en la parte posterior, y ofrecer a la ciudad una fachada más interesante y armoniosa con el contexto, que si de un parqueadero solamente se tratase. En la galería de arte se exhibirán los trabajos manuales efectuados por los niños y adolescentes en los talleres de pintura y escultura, en donde los fondos recaudados serían de uso interno. La galería se proyecta como un escenario abierto, donde: se suprimen los cerramientos exteriores y sus retiros pasan a formar parte del espacio público. La galería se configura como un gran pabellón acristalado, bien iluminado y ventilado, elevado 0,45 m del piso para otorgarle mayor protagonismo, y al que se puede acceder y evacuar por rampas con pendientes no mayores al 10%. La parte central de la edificación se dispuso para la exhibición de las obras de arte, el costado izquierdo para la oficina administrativa y el derecho para una batería sanitaria. Los espacios interiores se componen de pisos, mamposterías y cielorrasos de colores fríos, que, acompañados con el cristal brindan sensaciones de amplitud, pulcritud, conexión con el exterior, pero sobre todo realzar los trabajos manuales. Remata a la composición una cubierta plana de hormigón armado y umbrales que marcan el trayecto inmediato de las estancias de los costados (ver Figura 117).

Figura 121

Planta arquitectónica de la galería de arte



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 122

Exterior de la galería de arte



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 123

Exterior de galería de arte, vista desde la calle Paseo de los Cañaris



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 124

Exterior de galería de arte, vista desde la calle Paseo de los Cañaris



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 125

Exterior de galería de arte, vista desde la calle Los Caciques



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 126

Interior de la galería de arte



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 127

Interior de la galería de arte



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 128

Interior de la galería de arte



Fuente: autor
Elaborado por: autor

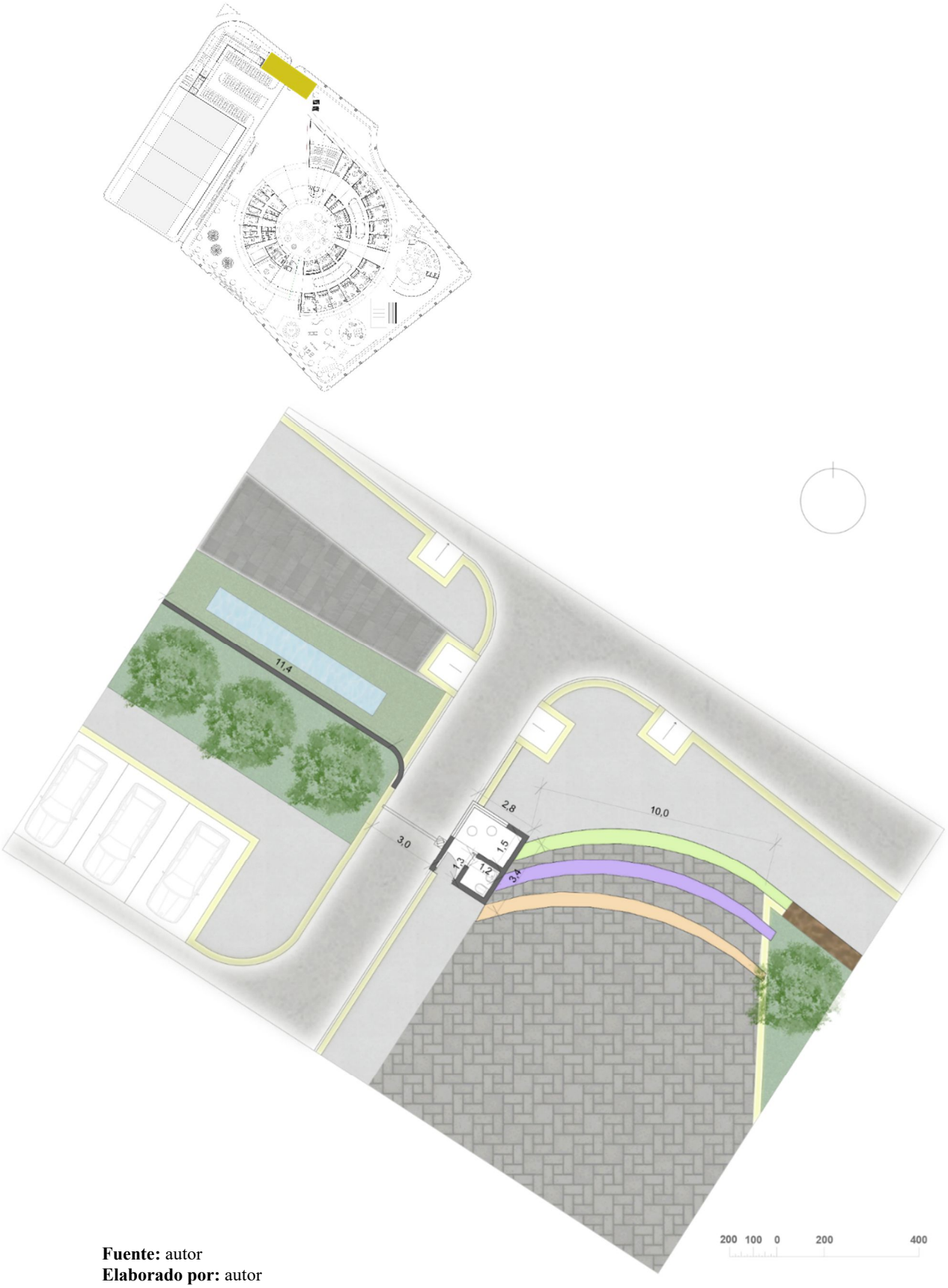
5.4.2 Acceso Principal

El acceso principal es la primera interacción que el usuario tiene con el centro educativo. Por ello, es importante que no se emplee elementos de estímulos muy bajos, porque podrían no ser percibidos por la condición autista y genere confusión al no poder anticipar las actividades del cambio de espacios. Ni tampoco, elementos de estímulos muy altos, que causen irritabilidad y descompensen al usuario desde el ingreso.

Un gran letrero con el nombre de la institución y una pileta distinguen el acceso principal del contexto, ayudando además a los usuarios a advertir el cruce vehicular del peatonal. Seguidamente se diseña el acceso vehicular lo suficientemente sobrio para evitar confusión con el peatonal; se abre una calle interna que enlace el parqueadero con el ingreso desde la calle Los Caciques y salida por la Cacique Duma; se mantiene la materialidad de concreto de la calle, se coloca señalética para el brazo mecánico, y se emplea el color blanco para la garita de guardianía. Finalmente se diseña al acceso peatonal cambiando la concepción típica de acceso de puertas enrejadas, por otro mucho más simple que agudiza la comprensión. Entonces, se decidió emplear arcos de colores de matices suaves que a manera de umbrales inviten a penetrar al campus; estos arcos alcanzan una altura de 3,90 m para tener una panorámica de la fachada del centro visto desde la calle. Todo esto acompañado con el cambio de textura de concreto de la acera, con el adoquinado de la zona de amortiguamiento principal, hace que el niño autista registre en su cerebro el cambio de espacialidad.

Figura 129

Planta arquitectónica de ingreso principal



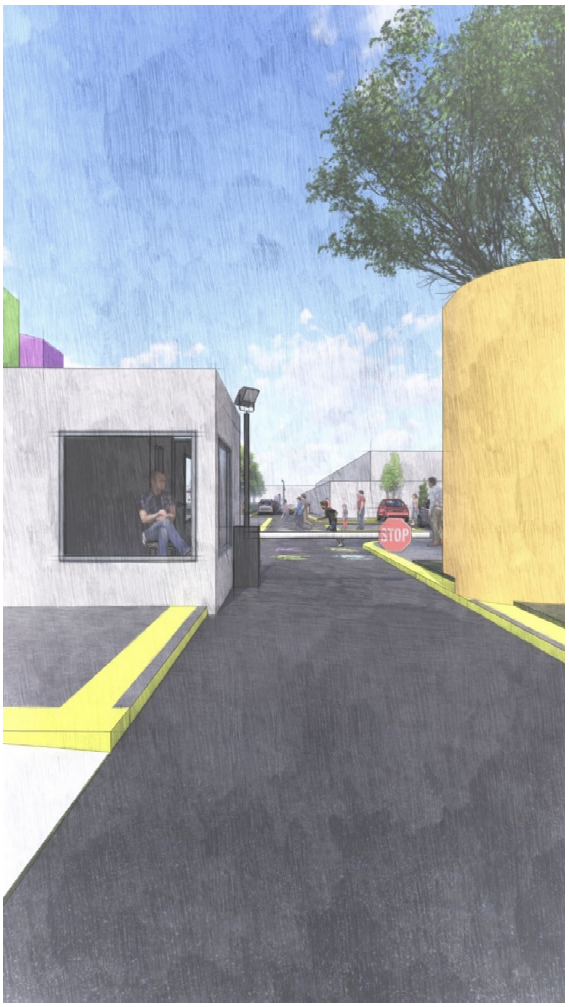
Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 130

Sketchs del ingreso principal al centro educativo







Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 131

Vista lateral del ingreso principal del centro



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 132

Vista lateral del ingreso principal del centro



Fuente: autor
Elaborado por: autor

5.4.4 Parqueadero

Las secciones viales en la zona de estudio son amplias de 6 y 8 metros, que permitirían el parqueo momentáneo de los vehículos -lo que conllevaría al tiempo en el que los padres demorarían en dejar a sus hijos en el acceso principal de la institución-. No obstante, debido al programa educativo y terapéutico que para ciertos casos demanden la participación de los padres de familia, fue necesario implementar un parqueadero de al menos 35 vehículos. Cabe recalcar que existen horarios en el programa escolar que evitarán el congestionamiento. Se propone asignar dos zonas para el estacionamiento, con la intención de que la zona más próxima al ingreso, con capacidad para 10 unidades, sea ocupada por vehículos de padres con niños autistas que presentan mayores dificultades perceptuales y otra zona posterior a la galería, con capacidad para 25 vehículos que pueden ser utilizados tanto por profesores como padres de familia. Ésta última zona se organiza en tres hileras dejando calles de 5 metros para permitir las maniobras vehiculares y aceras con amplias terminaciones para garantizar cruces peatonal más seguros.

Figura 133

Planta arquitectónica de parqueadero



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 134

Vista frontal del parqueadero, calle interior y franja de parqueaderos







Fuente: autor
Elaborado por: autor

5.4.5 Centro Educativo Autista

El proyecto ordena progresivamente el programa funcional, desde las zonas más públicas que pretenden la integración a zonas más privadas a las que se da un mayor control ambiental. Así, el acceso al centro se produce a través de un paseo que comienza en un espacio exterior de amortiguamiento que recibe los flujos desde la calle y los proyecta al interior. Un referente semántico con la silueta de niños al ingreso, jerarquiza la entrada principal y destaca a la composición en la zona, dando un mensaje claro del uso de la edificación. Un gran vestíbulo libre de barreras arquitectónicas conecta las estancias, y desde el cual es posible distinguir la circulación vertical circular. Los distintos espacios se agrupan y organizan de acuerdo a funciones sensoriales semejantes y compatibles, entorno a un gran patio central, además, siguen un orden lógico y secuencial para los autistas estableciendo sinapsis a través de un sistema de circulación directa. La administración, auditorio, biblioteca, sala de arte y sala Snoezelen que requieren de un nivel mayor de alerta se agrupan en la primera línea de alto estímulo, al lado noroeste. Las aulas que pretenden de mayor concentración se agrupan en la segunda línea de estímulo, al lado este, con mejores condiciones termoacústicas. Las actividades de diagnóstico y terapia que demandan mejores condiciones paisajísticas, se agrupan en la línea de bajo estímulo.

Los elementos de la naturaleza ayudan a los niños a estructurar, jerarquizar y asimilar mejor la arquitectura, activando sus sentidos recuerdo y memoria. De ahí, la importancia de que todos los espacios y más aún las aulas tengan conexión con jardines, patios, y terrazas. El gran patio central se convierte en un elemento generador más del interior del proyecto. Incluso se plantean en circulaciones horizontales, pequeños patios verdes de calma.

La circulación continua que ejerce la morfología circular de la volumétrica del centro, puede resultar un tanto caótica cuando de pasillos largos se tratase, por ello se neutraliza este efecto laberinto a través de encrucijadas vinculadas a espacios de transición que conectan el

interior con el exterior. De esta forma se consiguen recorridos más cortos, directos con un diálogo perceptivo más amigable a la condición autista.

Las referencias e inferencias utilizadas en el proyecto para definir las distintas áreas como símbolos, señaléticas y pictogramas son ubicados de forma estratégica para no inferir con la limpieza topológica de la planta arquitectónica. Esto en conjunción con la ausencia de alzados y la forma circular en la que se disponen los espacios hacen del centro un escenario más legible que le dota de significado y comprensión.

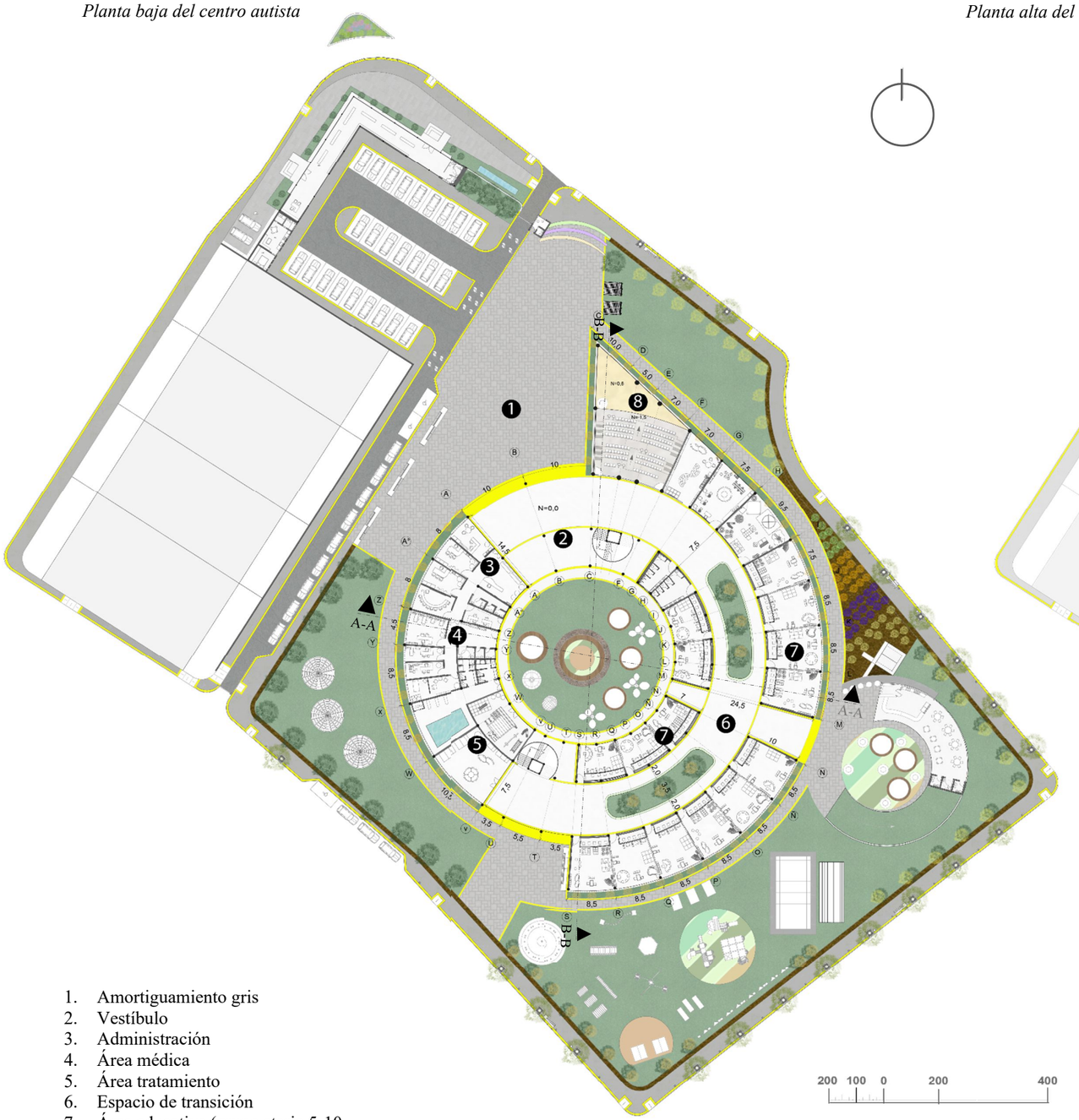
Las referencias e inferencias son diseñadas para cada situación o actividad. En el proyecto se decidió colocar señaléticas en circulaciones horizontales y verticales para recorridos más fluidos y ordenados. Los mapas en mamposterías de todos los espacios cercanos a los ingresos, a una escala lo suficientemente notoria que vistos desde vestíbulos y pasillos sean perfectamente identificados y diferenciados. Finalmente, pictogramas de escala menor en volúmenes sobresalientes de marcos de las puertas, para que los usuarios autistas previo al ingreso de tal o cual estancia ya tengan una primera impresión de la actividad a desarrollarse.

En el exterior de las aulas, donde el lenguaje arquitectónico no es cambiante se utilizaron volúmenes de lapiceros que funcionen como referentes semánticos y umbrales a la vez. Estos ubicados a distancias optométricas menores a 8 m actúan como orientadores que trasmiten sensaciones de seguridad y control.

Debido a la proxémica de las personas con TEA, el proyecto plantea pasillos amplios que permiten el desplazamiento y la cohesión social. Los nichos proyectados en las mamposterías de los pasillos le permiten al usuario escapar del aglutinamiento, requilibrar sus sentidos y reincorporarse al recorrido hasta llegar a su destino.

Figura 135

Planta baja del centro autista



1. Amortiguamiento gris
2. Vestíbulo
3. Administración
4. Área médica
5. Área tratamiento
6. Espacio de transición
7. Área educativa (grupo etario 5-10 años)
8. Área de integración
9. Patio central, estancia sensorial

Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 136

Planta alta del centro autista

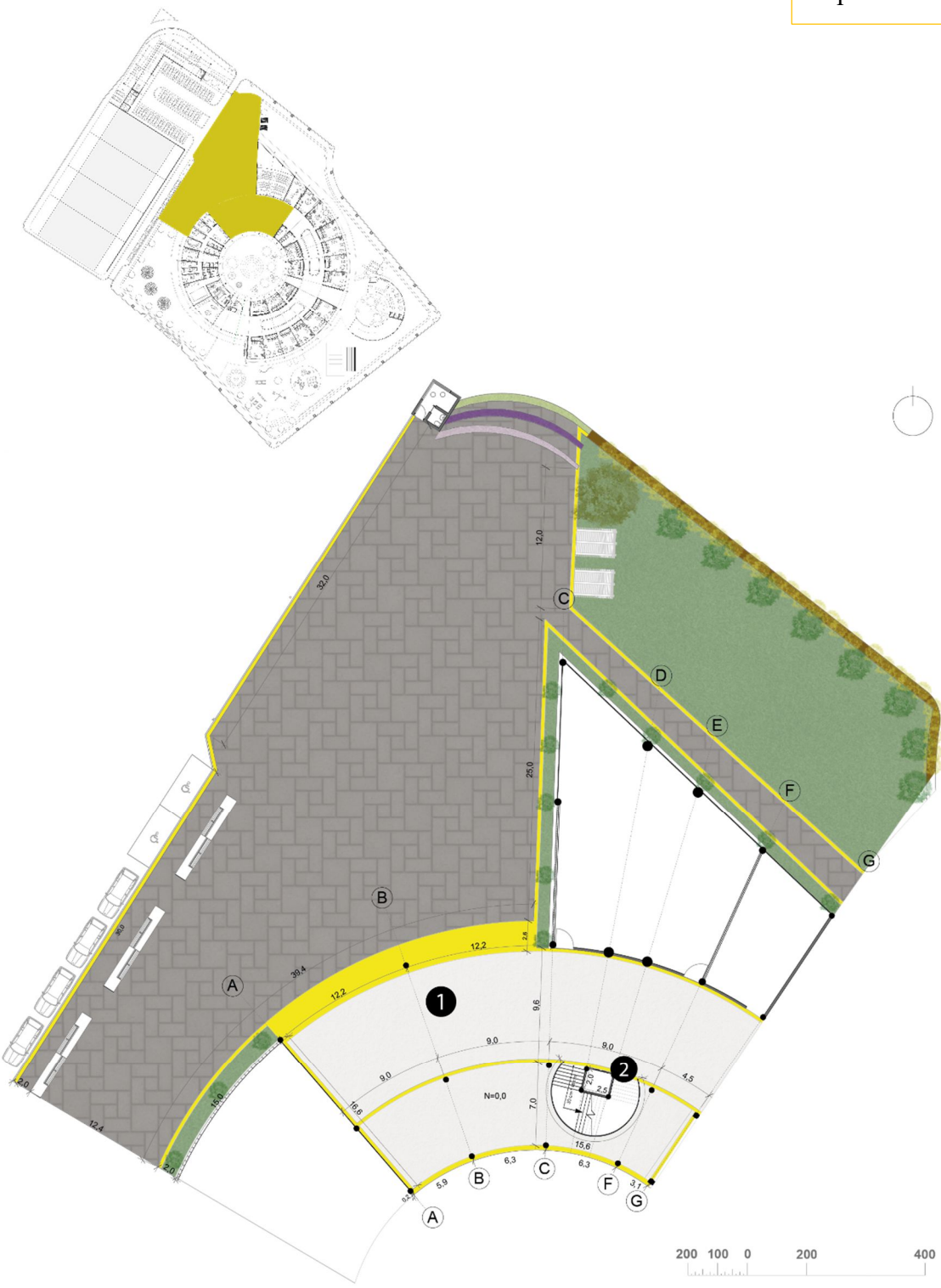


1. Terraza gris
2. Transición
3. Área educativa (grupo etario 11-15años)
4. Mirador
5. Terraza verde

Figura 137

Planta arquitectónica de vestíbulo

Superficie: 296 m^2



1. Vestíbulo: 270 m^2
2. Circulación vertical: 26 m^2

Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 138

Amortiguamiento gris



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 139

Amortiguamiento gris



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 140

Vestíbulo



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 141

Vestíbulo



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 142

Circulación vertical



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 143

Planta arquitectónica del área administrativa



1. Sala de espera + recepción + circulación: 50 m^2
2. Secretaría: 20 m^2
3. Dirección: 20 m^2
4. Vicerrectorado: 20 m^2
5. Sala de Reuniones: 20 m^2
6. Inspección General: 15 m^2
7. Batería Sanitaria: 15 m^2

Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 144

Sala de espera + recepción



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 145

Secretaría



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 146

Secretaría



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 147

Dirección



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 148

Vicerrectorado



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 149

Sala de reuniones



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 150

Inspección



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 151

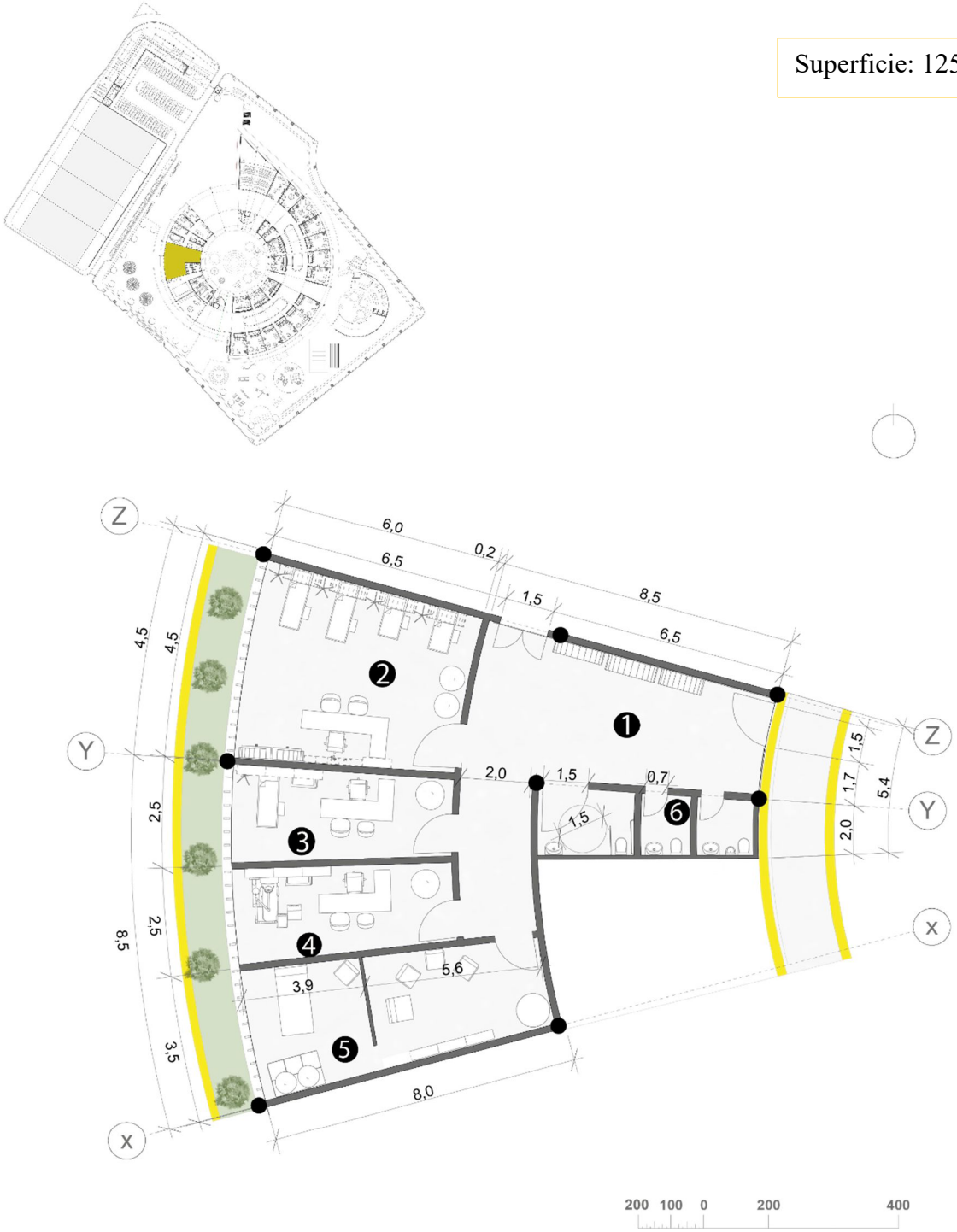
Batería sanitaria de administración



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 152

Planta arquitectónica del área médica



1. Sala de espera + circulación: 35 m²
2. Enfermería:28 m²
3. Consultorio médico: 16 m²
4. Consultorio odontológico: 16 m²
5. Consultorio psicológico: 21 m²
6. Batería sanitaria: 12 m²

Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 153

Sala de espera y vista a la batería sanitaria



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 154

Enfermería



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 155

Consultorio médico



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 156

Consultorio odontológico



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 157

Consultorio de psicología



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 158

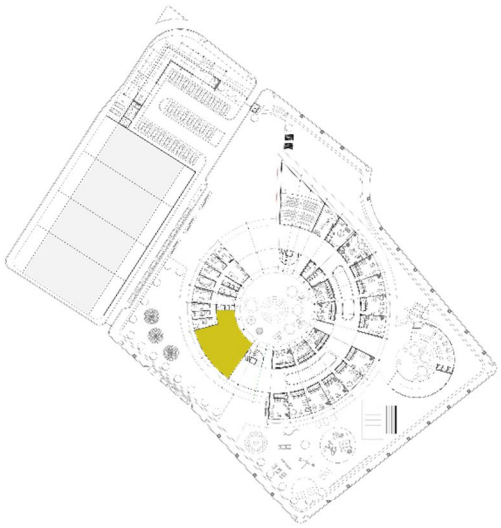
Pasillo del área médica



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 159

Planta arquitectónica del área de tratamiento



Superficie: 240 m^2



1. Hidroterapia: 100 m^2
2. Multiusos-Actividades de la vida diaria: 80 m^2
3. Fisioterapia: 60 m^2

Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 160

Hidroterapia



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 161

Vestidores del área de hidroterapia



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 162

Multiusos-actividades de la vida diaria



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 163

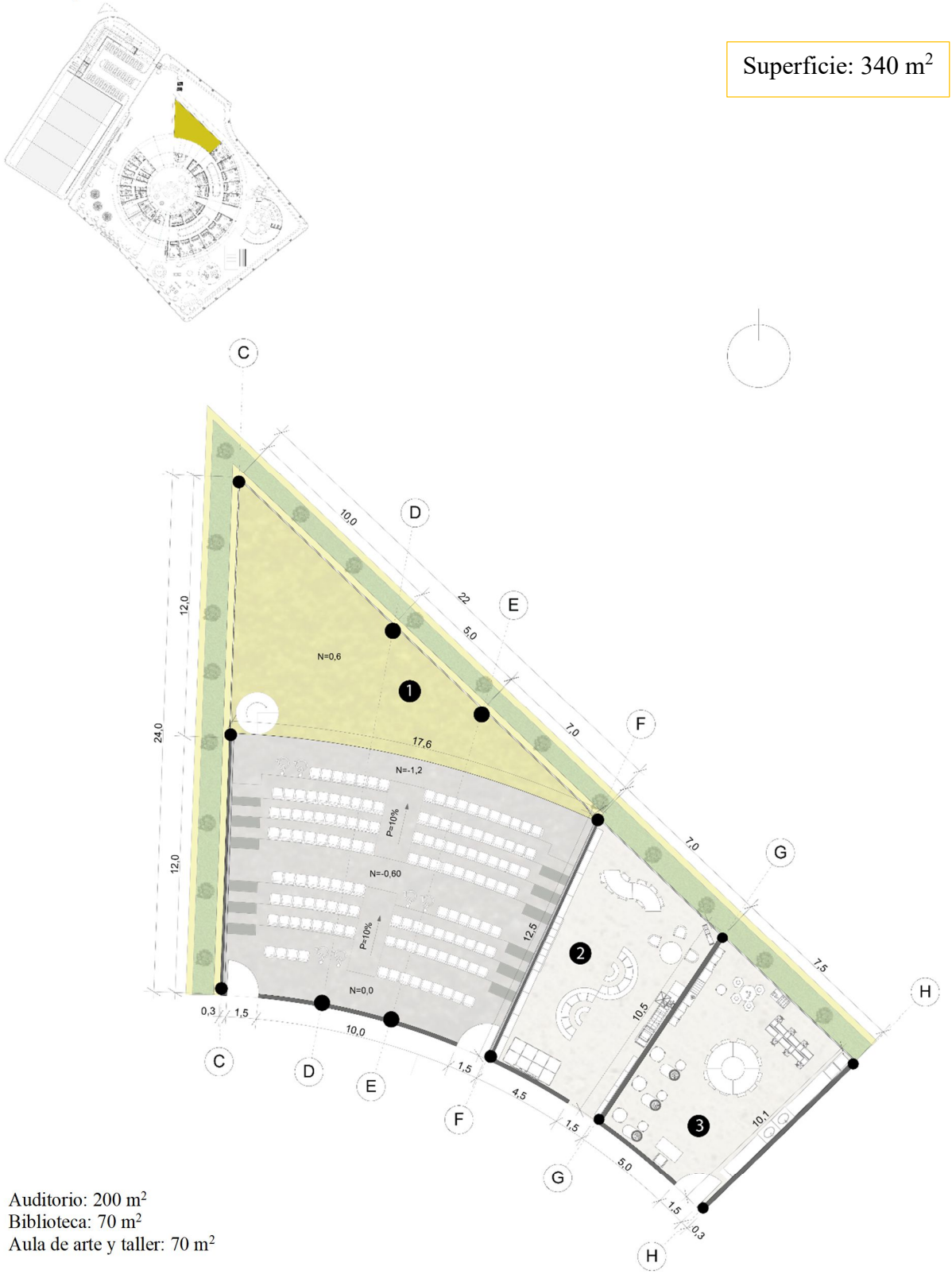
Fisioterapia



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 164

Planta arquitectónica del área de interacción



1. Auditorio: 200 m^2
2. Biblioteca: 70 m^2
3. Aula de arte y taller: 70 m^2

Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 165

Auditorio



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 166

Auditorio



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 167

Biblioteca



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 168

Biblioteca



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 169

Sala de arte



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 170

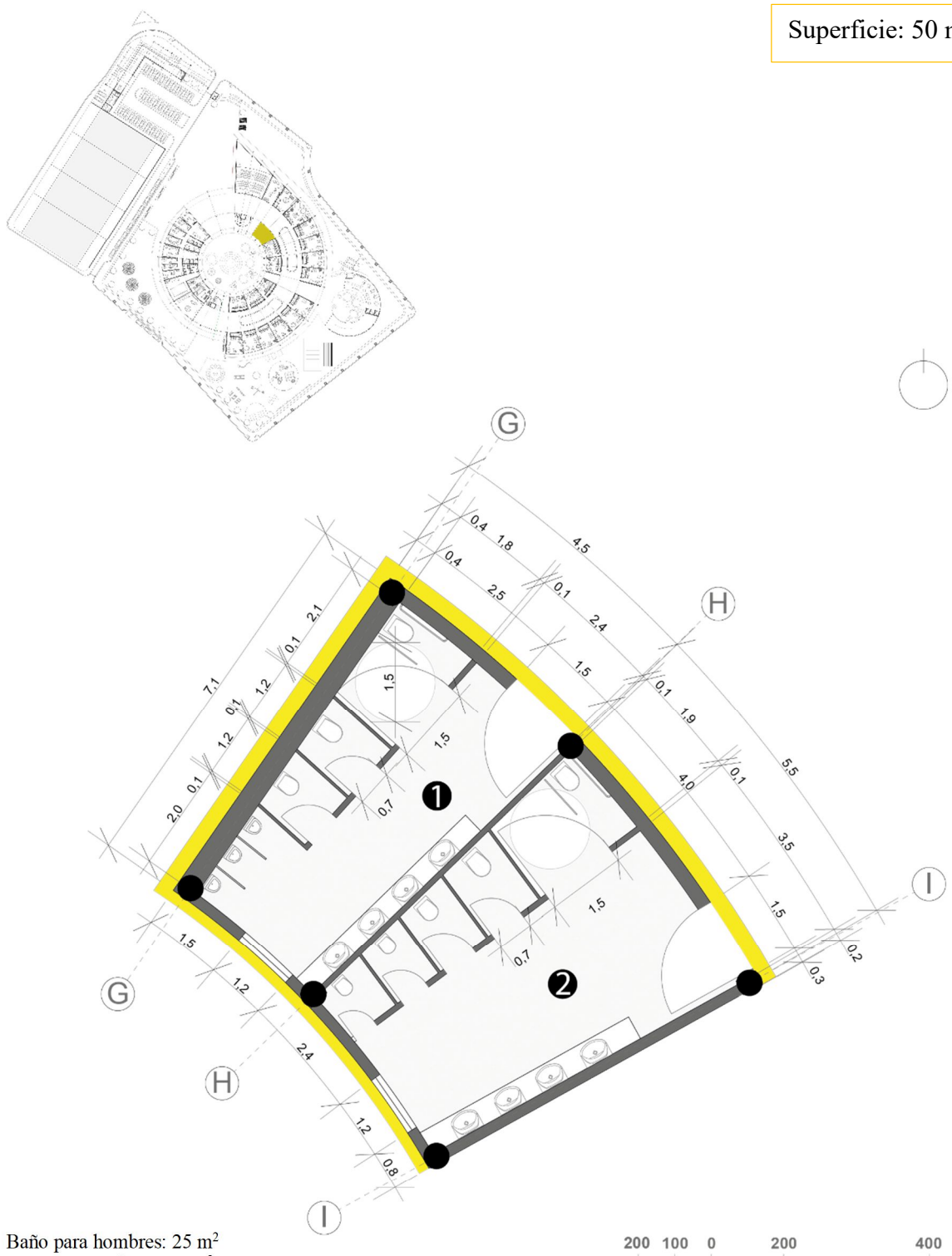
Sala de arte



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 171

Batería sanitaria principal



1. Baño para hombres: 25 m^2
2. Baño para mujeres: 30 m^2

Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 172

Baños para hombres



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 173

Baños para hombres



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 174

Baños para mujeres



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 175

Baños para mujeres

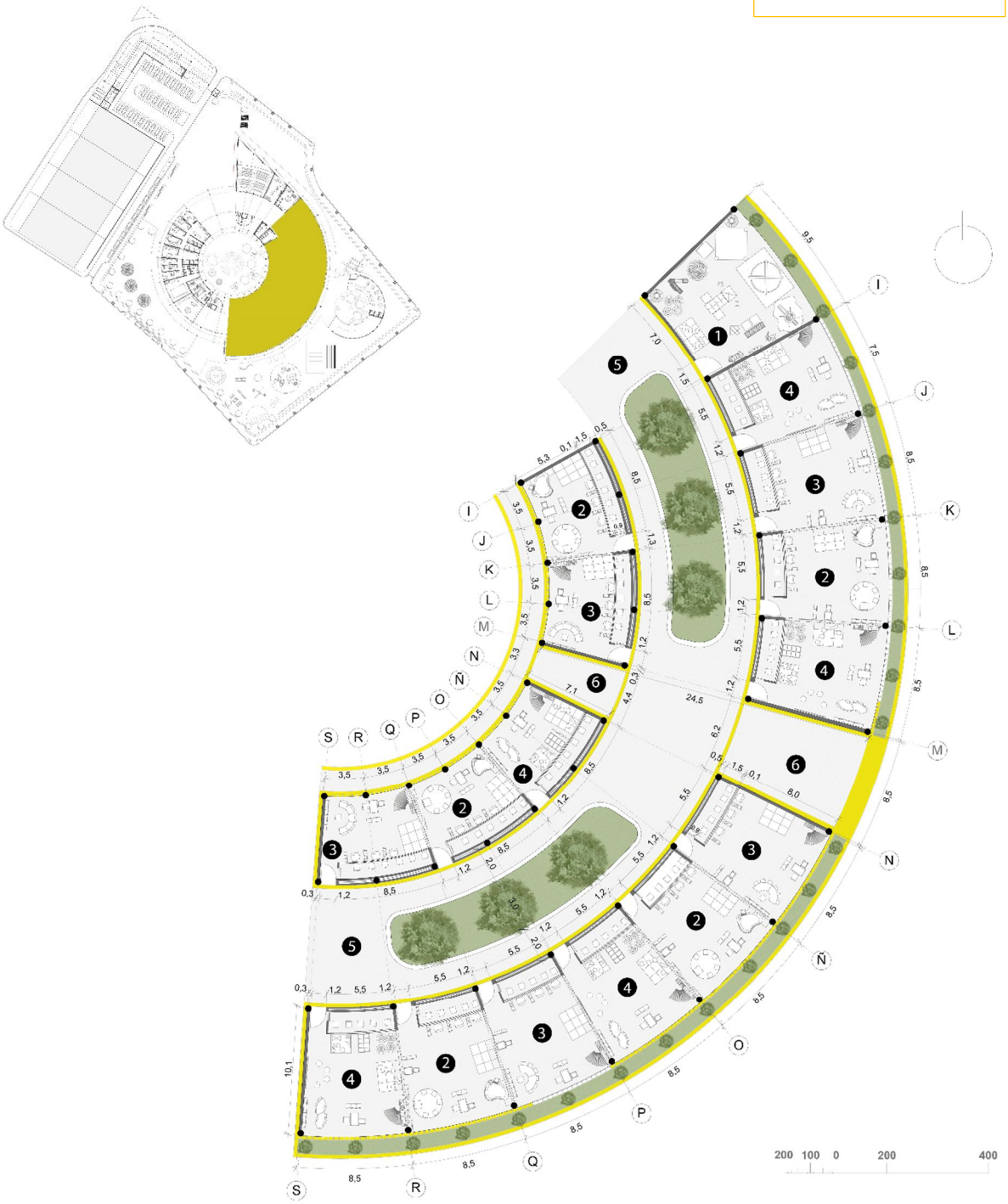


Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 176

Planta arquitectónica del área educativa

Superficie: 1135 m^2



1. Aula Snoezelen: 80 m^2
2. Aula TEACCH (Trastorno Autista): 50 m^2 c/u (5 aulas).
3. Aula TEACCH (Trastorno Generalizado del Desarrollo no Especificado): 50 m^2 c/u (5 aulas).
4. Aula TEACCH (Síndrome de Asperger): 50 m^2 c/u (5 aulas).
5. Corredor: 425 m^2 (área no calculada en el cuadro de programación arquitectónica).
6. Transiciones: 60 m^2 (área no calculada en el cuadro de programación arquitectónica).

Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 177

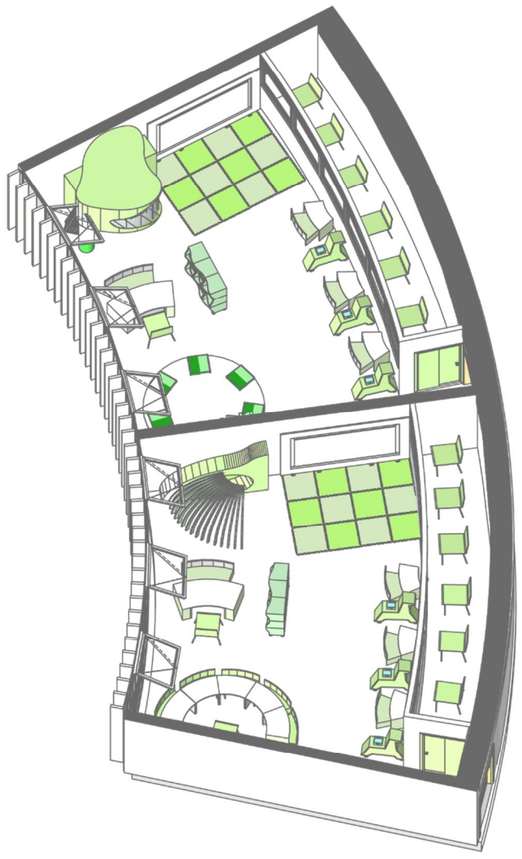
Aula Snoezelen



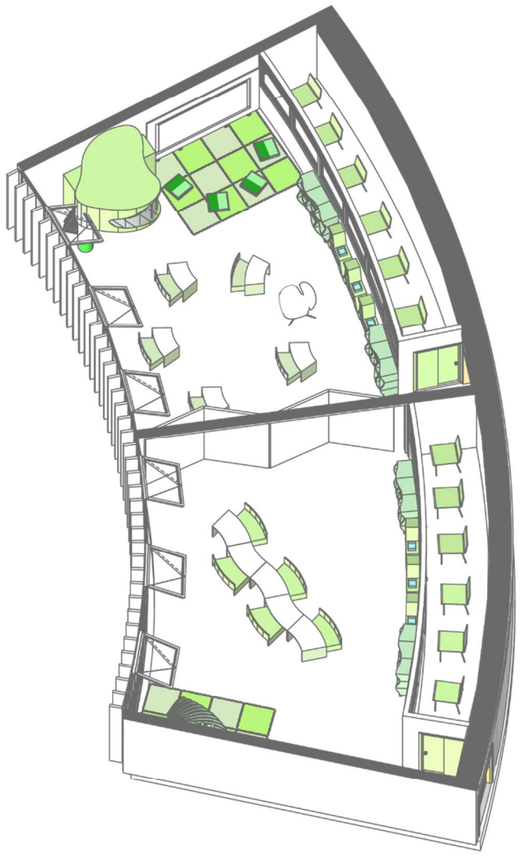
Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 178

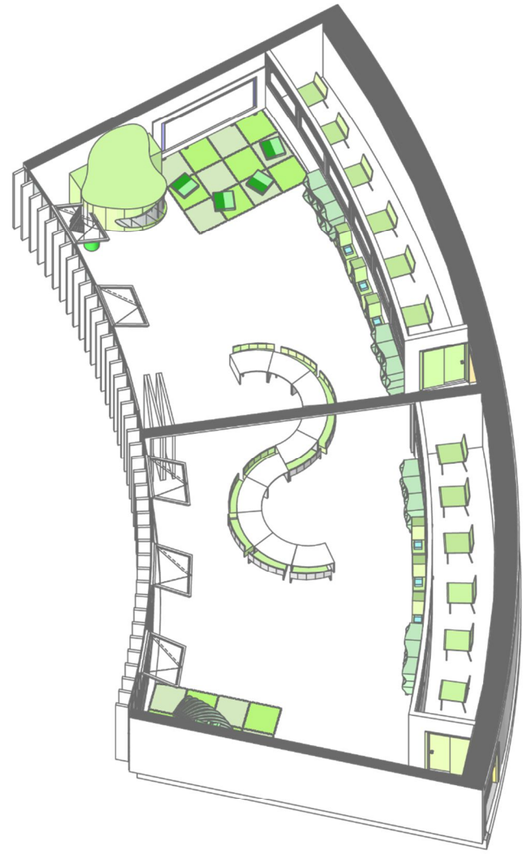
Configuración de las aulas en el centro



Espacio estructurado y ordenado de acuerdo a la rutina autista (aula TEACCH), con espacios para el trabajo uno a uno, trabajo individual, zona de transición, zona de terapia, y zona social. Adicionalmente, se destinó un área de observación a manera de Cámara de Gesell, les permite a los psicólogos o padres de familia, estar al tanto de la educación y terapia de los niños y adolescentes.



Espacio mayormente flexible, para nuevas metodologías de aprendizaje, entre ellas la interacción y cohesión de los niños. Las bancas modulares y estantería rodante, permiten efectuar distintas distribuciones

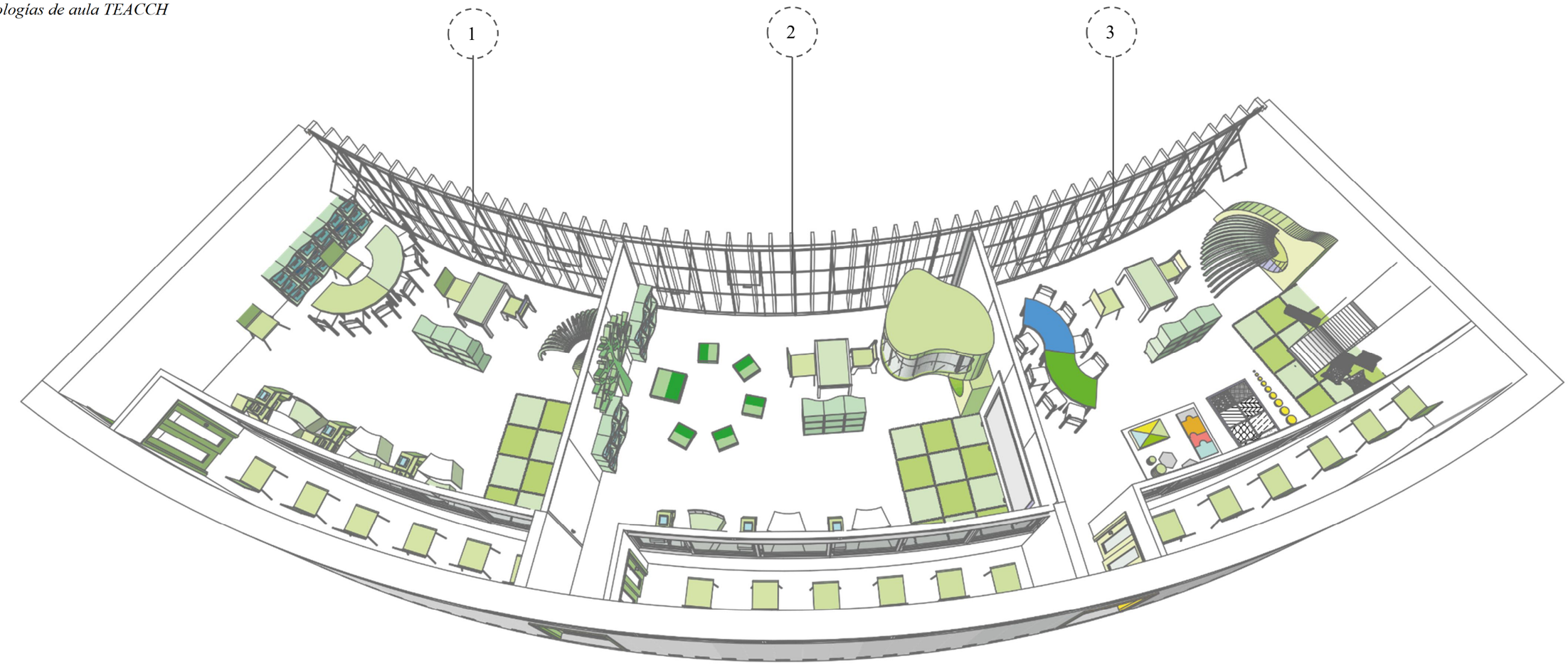


Las aulas estructuradas, también tienen la posibilidad de convertirse en hiper-aulas, con la capacidad para fusionarse y ampliar el espacio para las actividades, esto se consigue a través de los paneles divisorios acústicos móviles.

Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 179

Tipologías de aula TEACCH

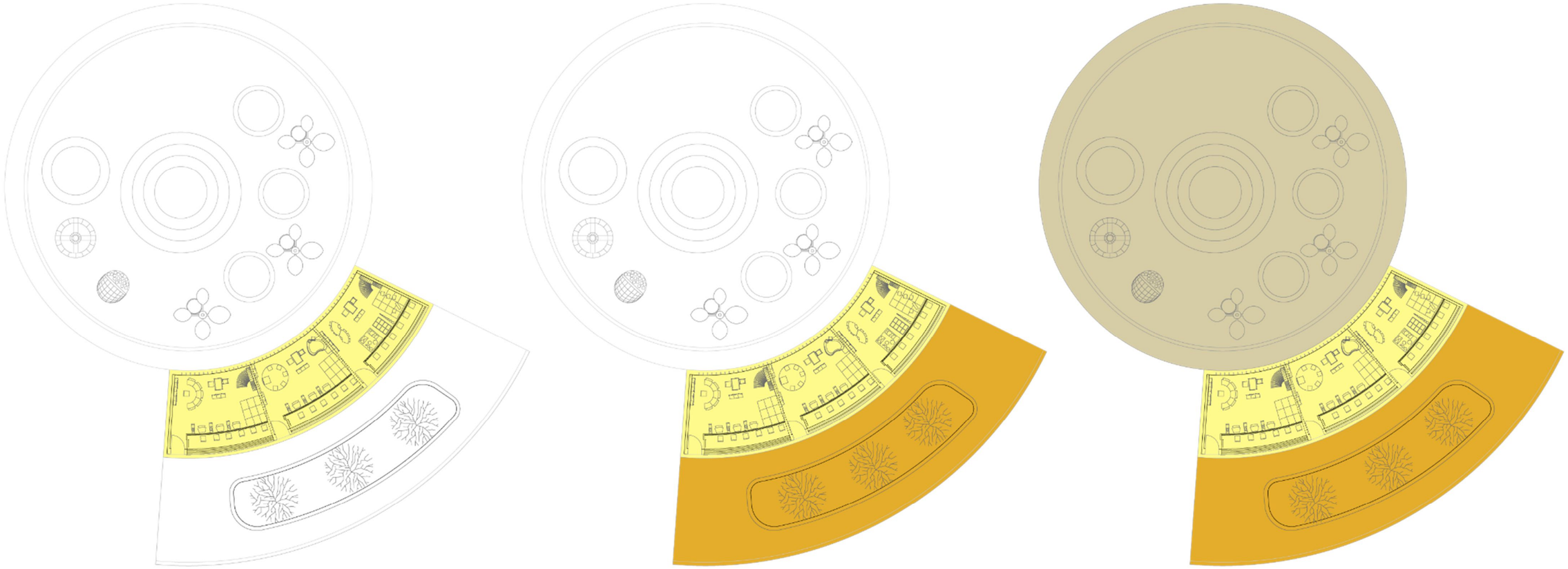


Nota: Como se puede observar, las tres tipologías mantienen características semejantes; que estructuran y jerarquizan sus espacios según la configuración TEACCH. En sí, la estructura física de las aulas no cambia -ambiente educativo + Cámaras Gesell o de observación-, se conservan los mismos colores – blanco en los muros y verde en el mobiliario para no generar sobre estimulación, causar distracciones y guardar una clara distinción de los objetos-; mobiliario modular y rodante para ser utilizado a conveniencia de cada actividad, empleo de pictogramas para generar ambientes mucho más predecibles y ordenados, y sobre todo muy bien iluminado y ventilado. Sin embargo, en la tipología 2 para usuarios con Autismo Clásico, se presta mayor cuidado en el ambiente, en la zona social o de actividad grupal se proponen colchonetas en vez del mobiliario modular con el fin de que los niños se sientan más cómodos frente a una actividad que les implica un reto -interacción social-, también se plantean dos zonas de escape, un nicho inmediato y una cabina elevada 1,60 m con aislamiento acústico para que los niños requilibren sus sentidos (grado 3 de intensidad). Por otra parte, la tipología 3 para usuarios con síndrome de Síndrome de Asperger, se suprime el área de terapia de lenguaje y zona individual por una psicomotriz y así ejercitar su campo más vulnerable.

Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 180

Extensión de las aulas TEACCH



1. Ambientes de aprendizaje

2. Ambientes de aprendizaje + espacios de extensión

3. Ambientes de aprendizaje + espacios de extensión, integrados indirecta y directamente a espacios exteriores.

Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 181

Tipología 1. Aula TEACCH para usuarios con Trastorno Autista



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 182

Tipología 1. Aula TEACCH para usuarios con Trastorno Autista



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 183

Tipología 2. Aula TEACCH para usuarios con Autismo Atípico



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 184

Tipología 2. Aula TEACCH para usuarios con Autismo Atípico



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 185

Tipología 3. Aula TEACCH para usuarios con Asperger



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 186

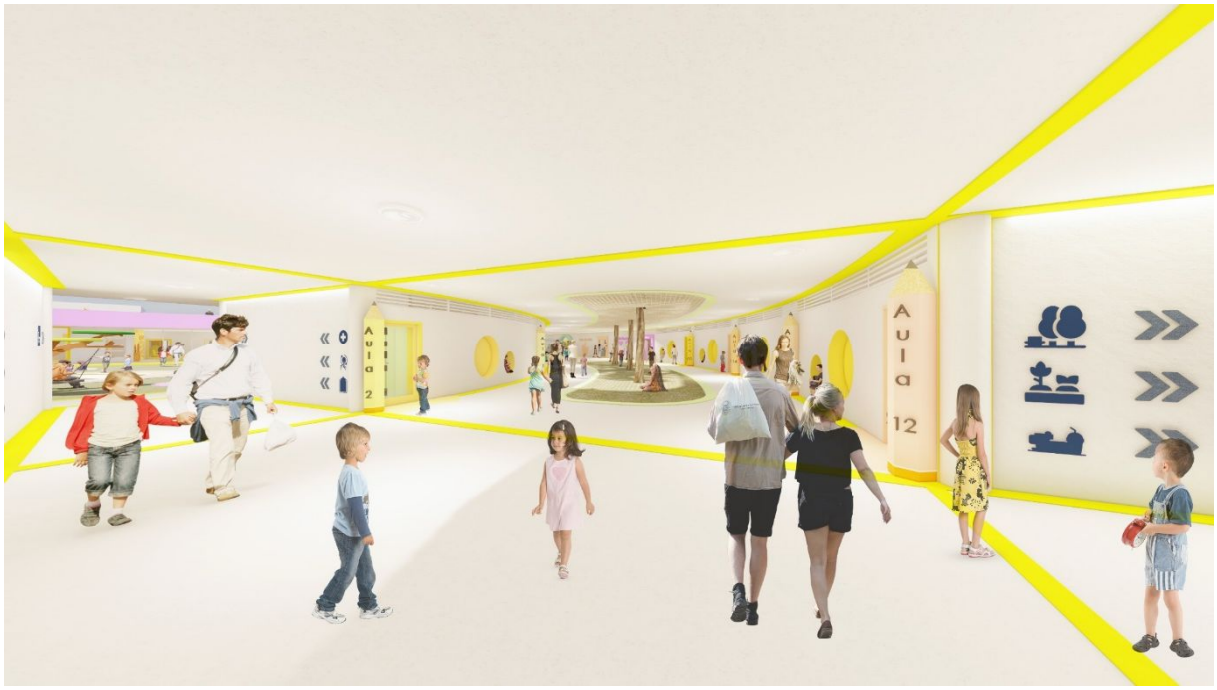
Tipología 3. Aula TEACCH para usuarios con Asperger



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 187

Transición



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 188

Transición



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 189

Superficie: 1135 m^2

Planta arquitectónica del área educativa de la planta alta



Aula Snoezelen: 80 m^2
Aula TEACCH (Trastorno Autista): 50 m^2 c/u (5 aulas).
Aula TEACCH (Trastorno Generalizado del Desarrollo no Especificado): 50 m^2 c/u (5 aulas).
Aula TEACCH (Síndrome de Asperger): 50 m^2 c/u (5 aulas).
Corredor: 425 m^2 (área no calculada en el cuadro de programación arquitectónica)
Transiciones: 60 m^2 (área no calculada en el cuadro de programación arquitectónica)

Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 190

Aula TEACCH distribución flexible



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 191

Aula TEACCH distribución flexible



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 192

Hiperaula TEACCH



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 193

Corredor



En las islas de los espacios de transición de planta alta, se han colocado redes de cuerda como material que ayuda a la estimulación vestibular de los niños con autismo, además este material permite aprovechar al máximo el espacio en la planta superior y aclimatar (generar sombra/iluminar/ventilar) la planta baja. También en la Norma Ecuatoriana "Normas Técnicas para Edificaciones Educativas" se debe prever un área de material blando.

Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 194

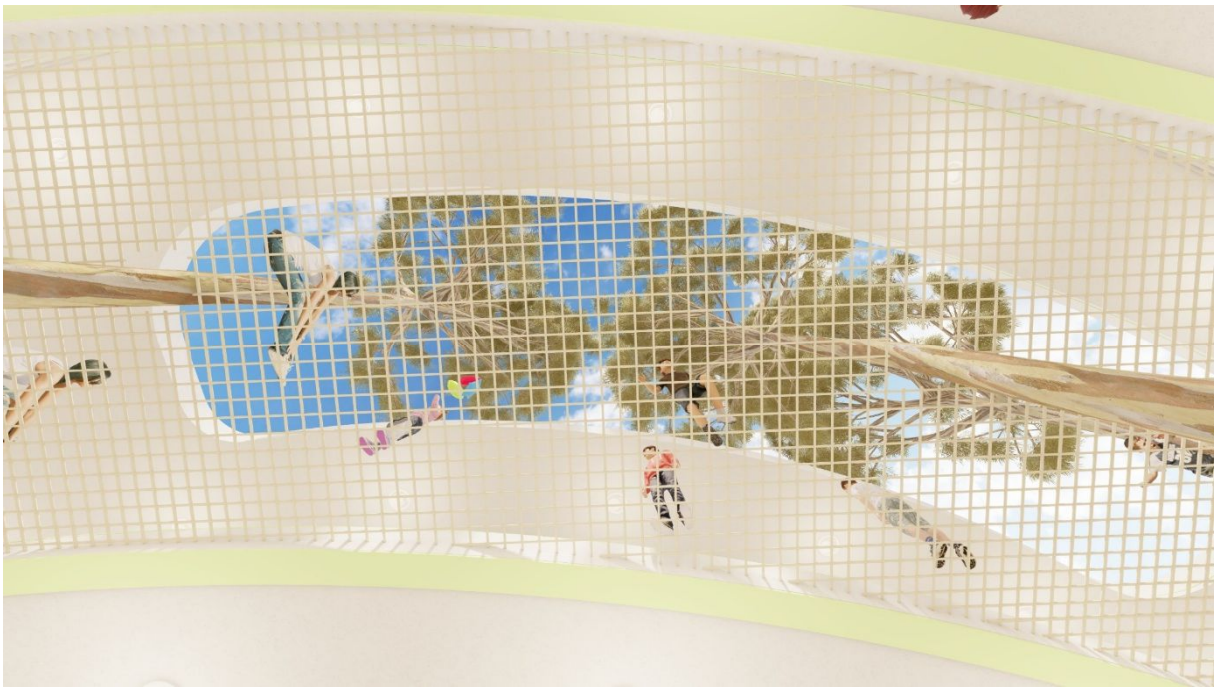
Corredor



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 195

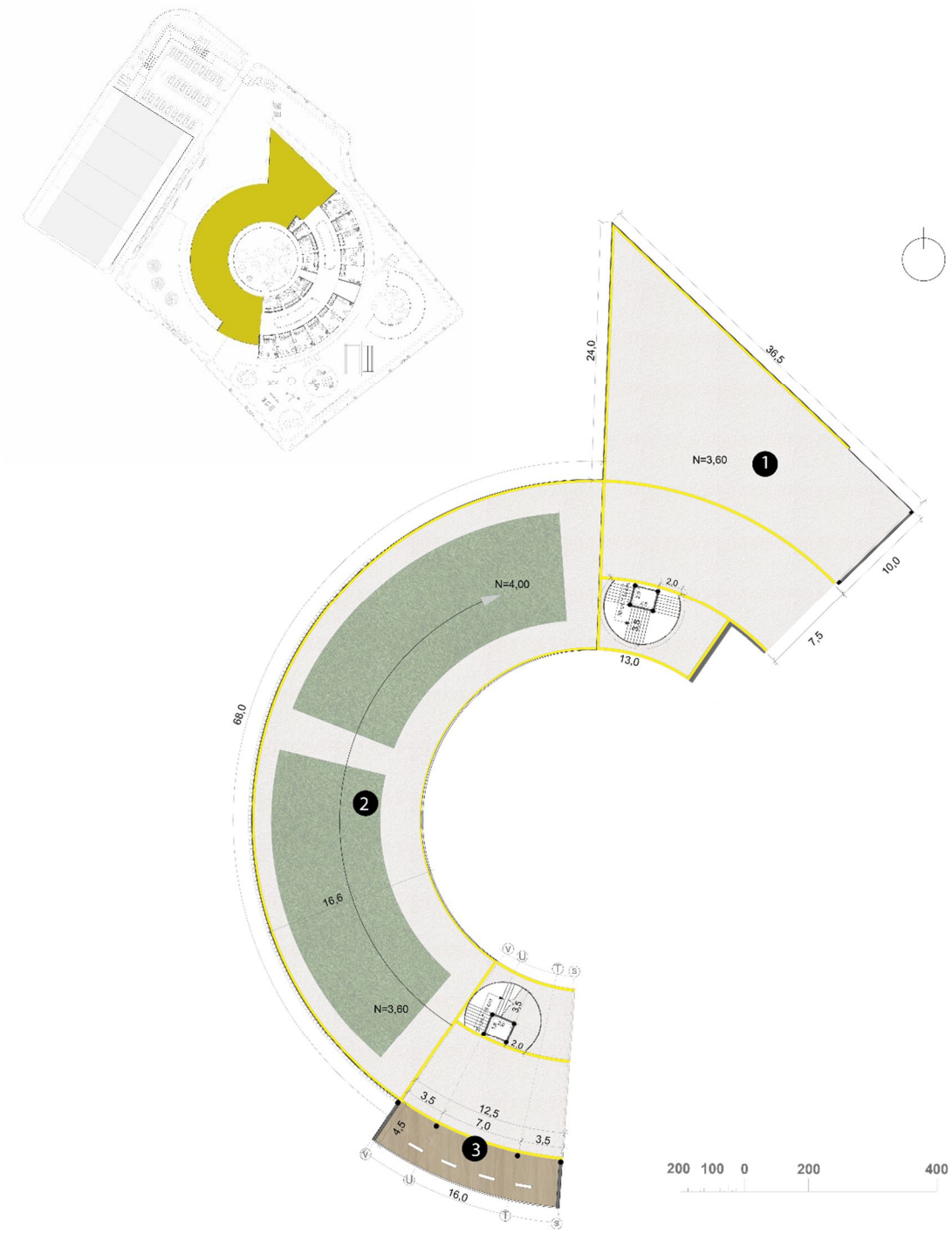
Corredor



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 196

Planta arquitectónica de terrazas



1. Terraza gris 966 m2
2. Terraza verde 202 m2
3. Mirador 55 m2

Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 197

Terraza gris



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 198

Terraza verde



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 199

Mirador



Fuente: autor
Elaborado por: autor

5.4.6 Espacios exteriores

El proyecto trata de retomar la esencia del espacio urbano diseñándose como un centro educativo abierto que complementa al sistema de parques locales Uzho y Álvarez. El parque Uzho es netamente un área verde con pocas especies vegetales; y el Álvarez un área deportiva ocupado por canchas y máquinas de aeróbicos para adultos. Razón por la cual, en la propuesta se proyecta un parque con juegos infantiles, mobiliario ergonométrico, estancias para la interacción y descanso, que sirvan a las actividades diarias de sus usuarios, pero a la vez formen un escenario que atraiga a los niños neurotípicos de la escuela de en frente a participar en las actividades.

A este espacio exterior se adicionan otros, más privados, de menor escala y diferente tipología; que permite a los usuarios autistas tener distintas experiencias que se conjugan con las funciones del entorno. Una zona ajardinada es proyectada justo al ingreso principal, con el fin de minimizar los estímulos de la calle, relajar tensiones del parqueadero, equilibrar el espacio gris del contexto inmediato y mejorar las visuales de los espacios interiores. Otra zona verde, destinada al descanso, se plantea próxima a la zona de diagnóstico y tratamiento, introduce vegetación alta y mobiliario curvo para aclimatar el ambiente. Un huerto ecológico, en el lado este con mejores condiciones ambientales, les ayuda a los niños a desarrollar actitudes de cooperación, acercarse al mundo rural, promover la alimentación saludable, entre otros. Las herramientas y materiales utilizados son almacenados en una bodega y los cultivos serán aprovechados en la cafetería. Además, al haber definido una zona de cultivo, paralelo a la acera, genera en quienes habitan y transitan en el sector, un sentido de pertenecía. Finalmente, se proyecta un área verde circular al centro del proyecto, con características sensoriales y cambios de planos en el piso (ágoras y dunas).

Figura 200

Amortiguamiento verde -zona ajardinada-



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 201

Zona de descanso



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 202

Zona de juegos e integración



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 203

Zona de juegos e integración



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 204

Zona de juegos e integración



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 205

Huerto ecológico



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 206

Bodega y huerto ecológico



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 207

Bodega (vivero)



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 208

Cafetería



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 209

Interior de la cafetería



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 210

Interior de cafetería



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 211

Patio central sensorial



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 212

Patio central sensorial



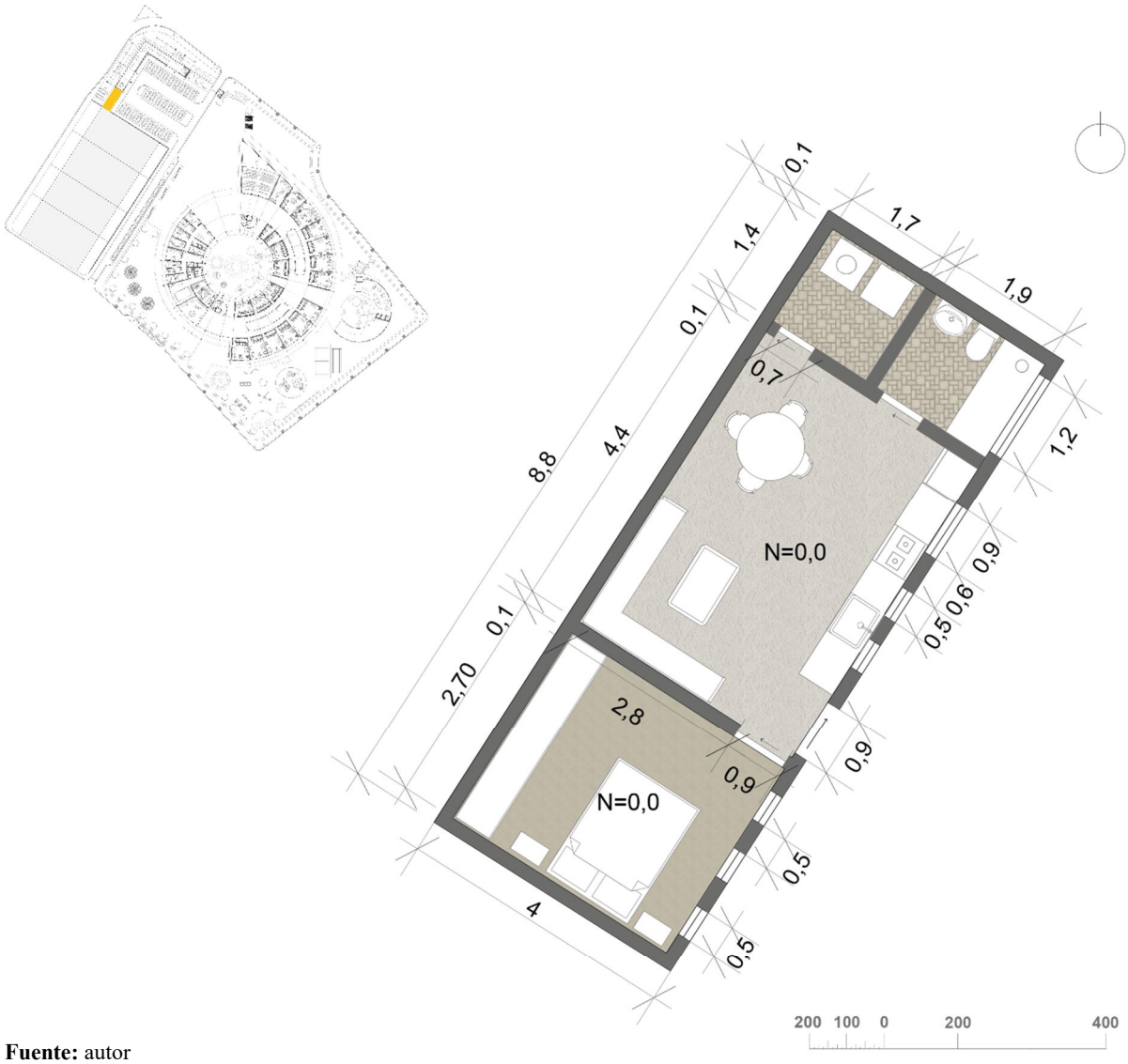
Fuente: autor
Elaborado por: autor

5.4.7 Casa de Conserje

Un volumen destinado para la vivienda del conserje se emplazó a un costado adyacente de la galería de arte. Los vanos de puertas y ventanas se orientan hacia el este para aprovechar la iluminación natural, mantener a los espacios ventilados, y dotarle seguridad y privacidad (personas que transitan en la calle y usuarios del instituto). La vivienda se desarrolla en una superficie de 35m2, consta de: un amplio dormitorio, sala, cocina y comedor que se configuran en un mismo ambiente y se unifican las zonas húmedas de la lavandería y baño.

Figura 213

Planta arquitectónica de la casa de la conserjería



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 214

Vista exterior de la casa de conserje



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 215

Vista interior de la casa de conserje



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 216

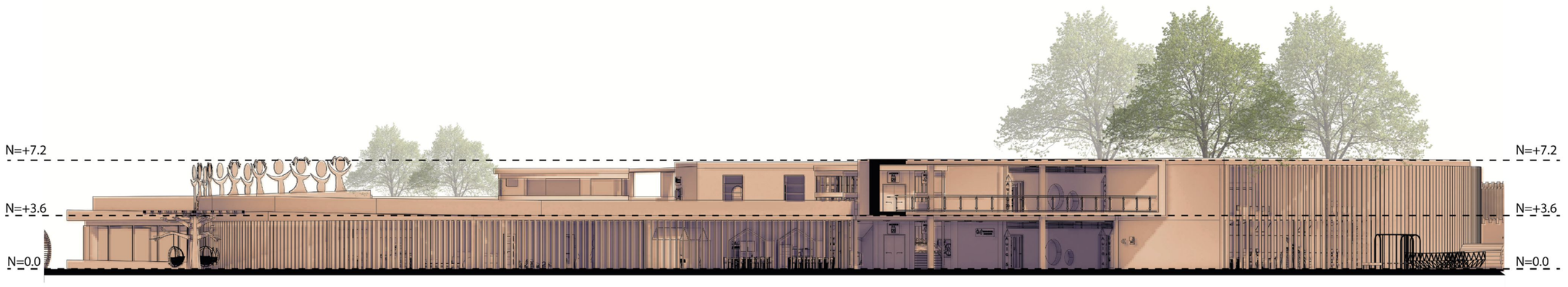
Elevación perspectivada noreste del centro educativo



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 217

Elevación perspectivada sureste del centro educativo



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 218

Elevación perspectivada suroeste del centro educativo



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 219

Corte perspectivado A-A



Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 220

Corte perspectivado B-B



Fuente: autor
Elaborado por: autor

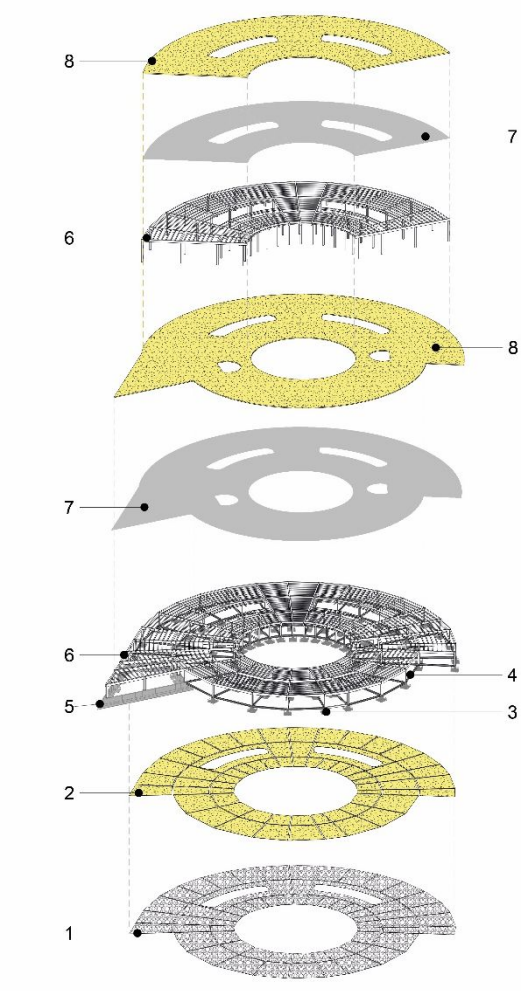
5.5 Tecnología y Construcción

5.5.1. Estructura y Materialidad

La propuesta estructural de la edificación consiste en un sistema constructivo mixto. En donde, la cimentación y muros de contención del área del auditorio se efectúan en hormigón armado. Para la estructura se propone pórticos en acero estructural, cuyas columnas y vigas de perfil circular y rectangular respectivamente, son de robustas secciones con el fin de poder cubrir amplias luces y resistir con las cargas del centro educativo. Rematan a la composición cubiertas en novalosa.

Figura 221

Estructura del centro educativo

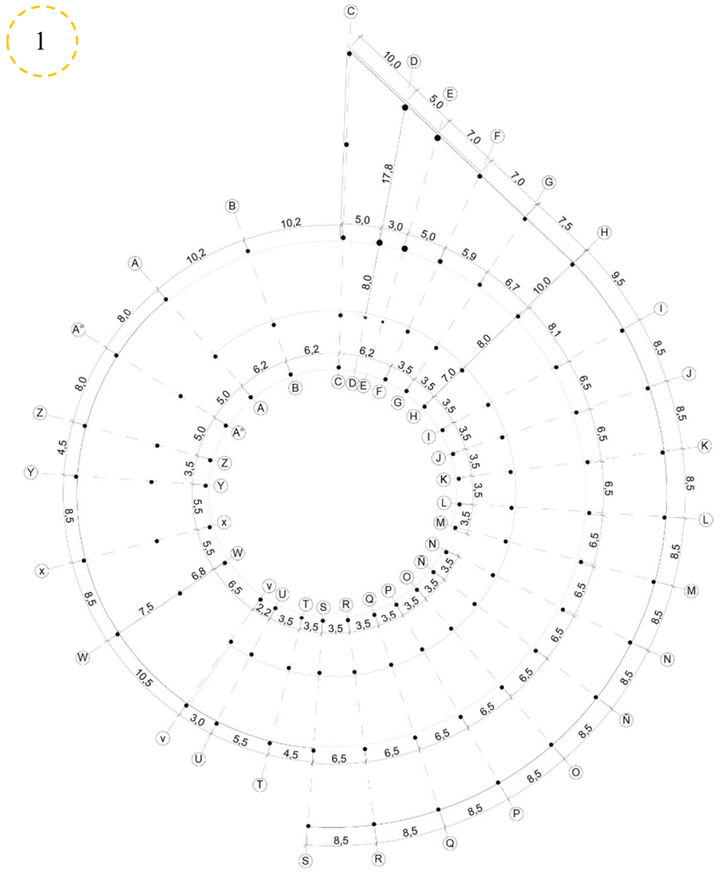


1. Replantillo de piedra
2. Chapa de compresión
3. Zapatas de hormigón armado
4. Vigas de hormigón armado
5. Muro de contención
6. Estructura metálica
7. Placa colaborante
8. Hormigón de cubierta

Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 222

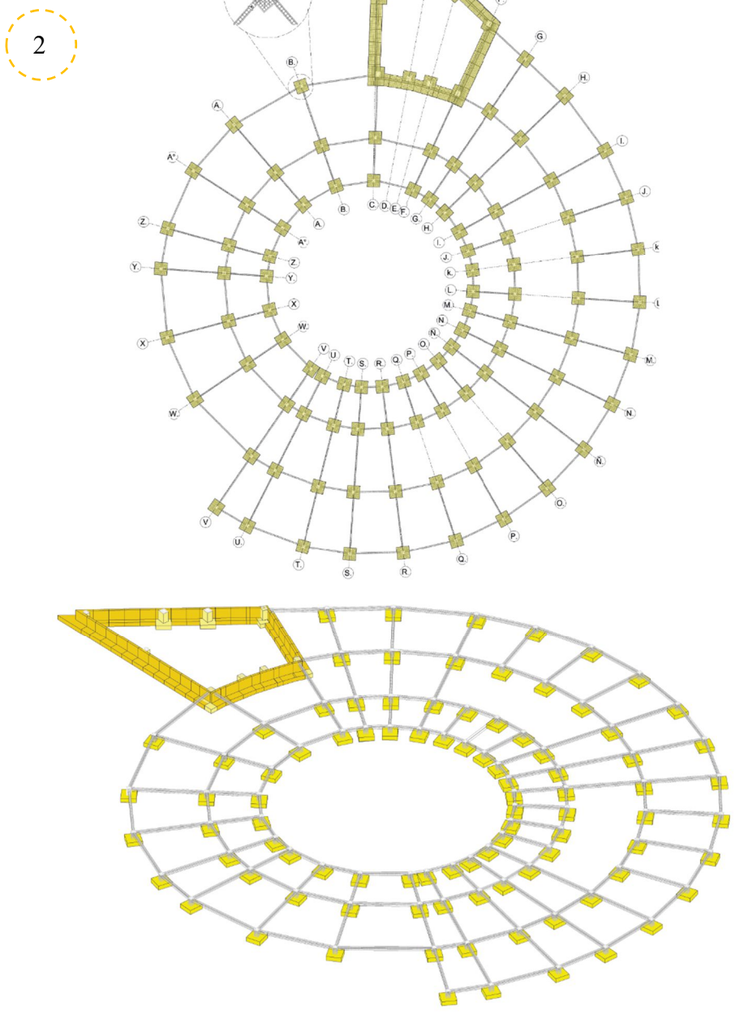
Proceso constructivo de la propuesta



MALLA ESTRUCTURAL

La malla se acopla a la geometría circular del proyecto, y las luces varían en función de las dimensiones de los espacios arquitectónicos. De este modo, los ejes se ubican a distancias mayores de 4,5 m – área administrativa (4,5- 8.5m), área de tratamiento (8.5-10.5m), área educativa (8.5m) y área de interacción (8-10m).

Fuente: autor
Elaborado por: autor

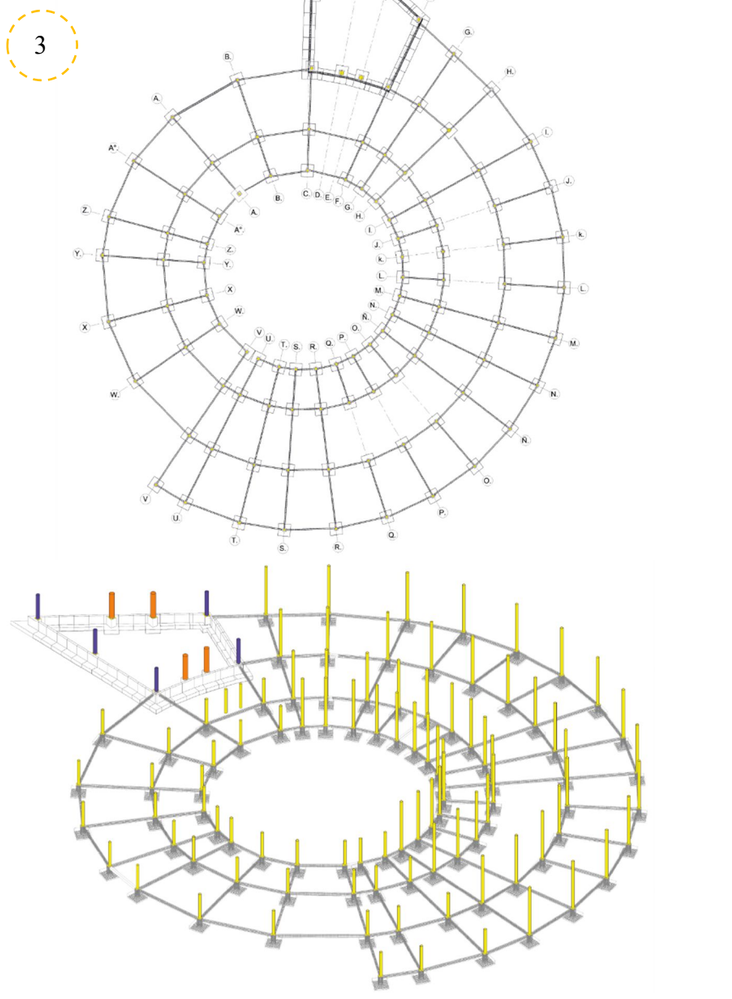


CIMENTACIÓN

Zapatas:2*2m h=60cm -hormigón f´c=240kg/cm^2, acero de refuerzo Ø 14 c/d 15cm-

Vigas: 30*40cm hormigón f´c=240kg/cm^2, acero de refuerzo Ø 14 c/d 15cm -

Muro de contención: hormigón f´c=270kg/cm^2, acero de refuerzo Ø 16 (armado en extremos) Ø 14 y Ø 12 (vástago o armado en interior) –

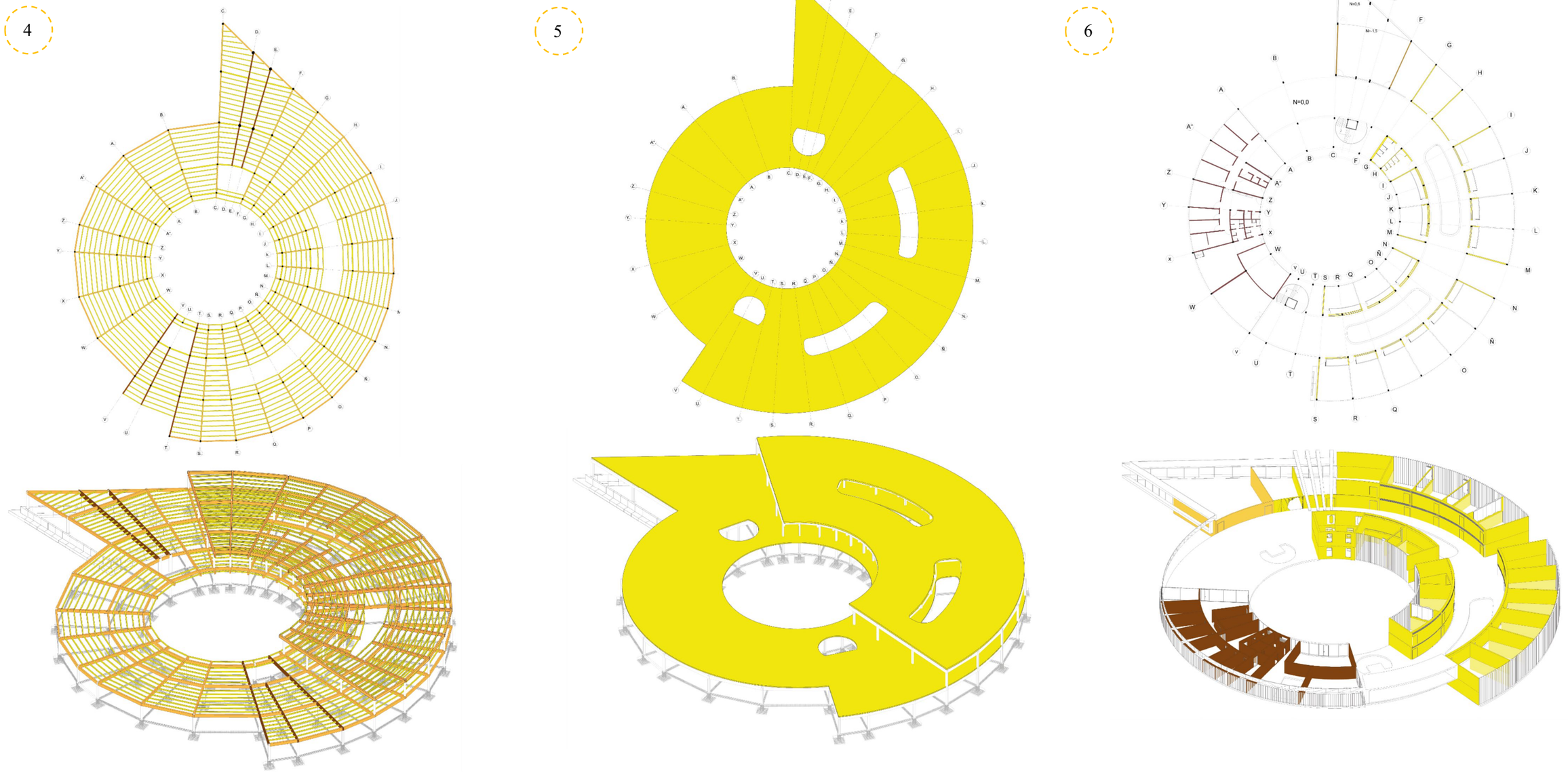


ESTRUCTURA-Columnas

Columnas de perfil circular en acero estructural de 40 cm de diámetro son empleadas para toda la estructura; no obstante, para cubrir las amplias luces del auditorio se emplean secciones de columna de 50cm para las esquinas, y secciones de 70cm centrales.

Figura 223

Proceso constructivo de la propuesta



ESTRUCTURA-Vigas

Vigas principales de perfil rectangular en acero estructural de 30*60 cm son empleadas para toda la estructura (luces mayores a 10,5 m); no obstante, en el auditorio en donde las luces superan los 16m, estas vigas principales tienen un peralte de 0,90cm. Para las vigas secundarias o correas se proponen vigas de perfil rectangular en acero estructural de 20*20 cm c/d 1,20m.

ESTRUCTURA- Losa entrepiso y losa de cubierta

Novalosa de e=20cm, (placa colaborante e=7mm, malla electrosoldada R84, hormigón f´c=240kg/cm^2).

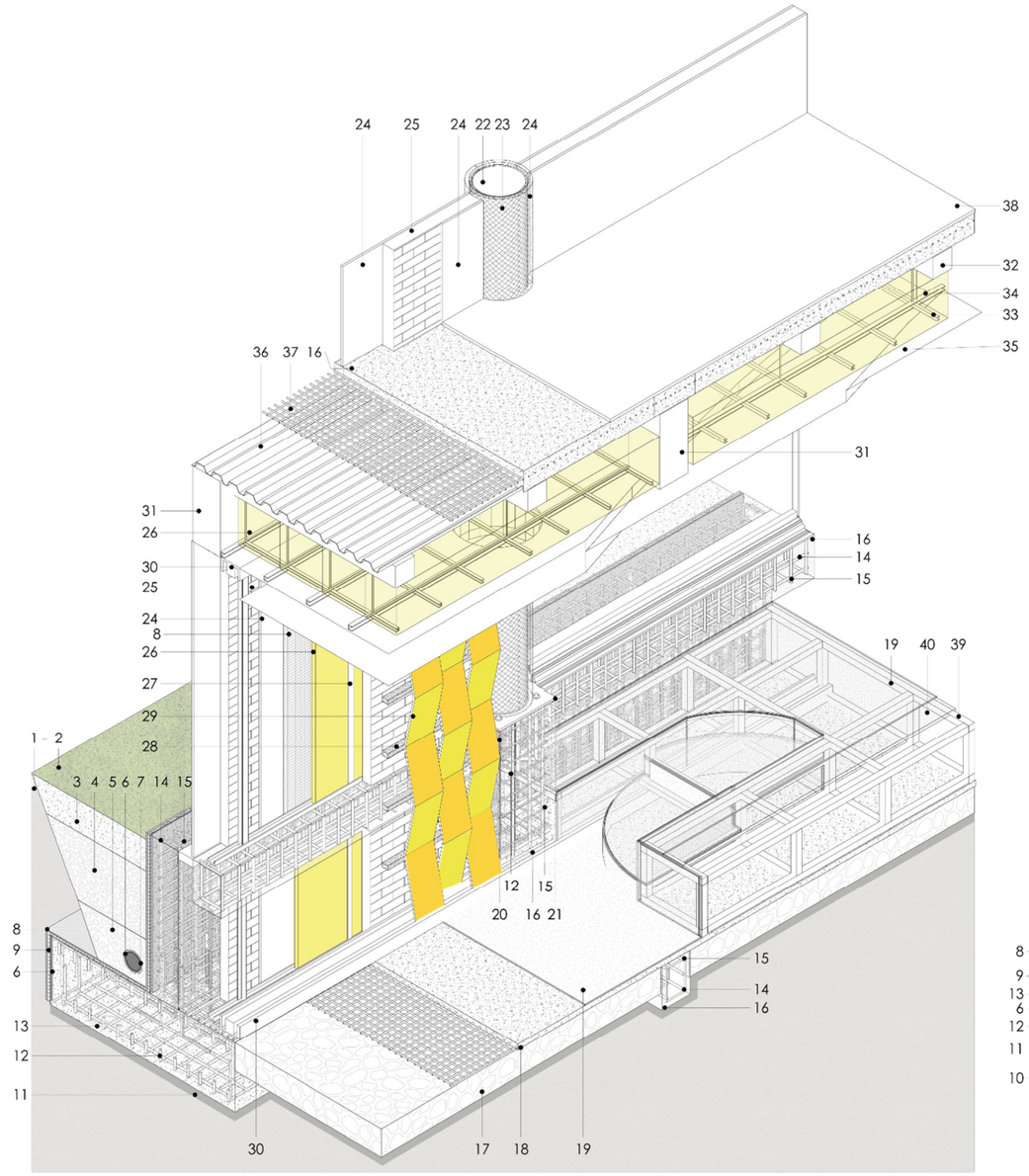
MAMPOSTERÍA

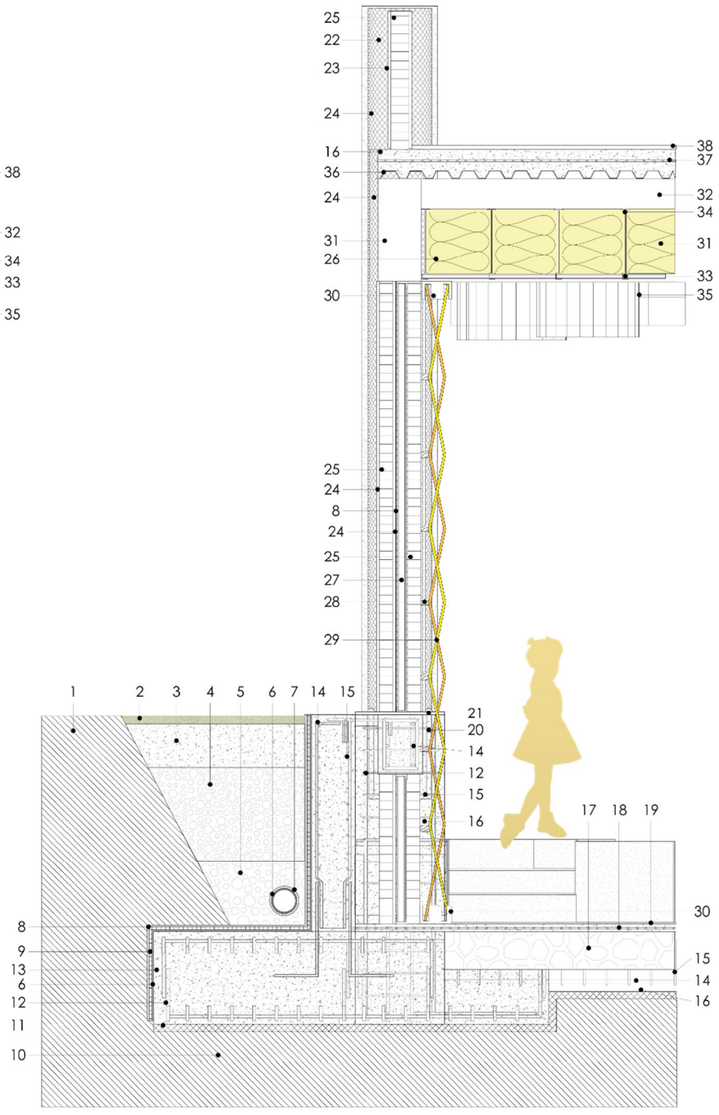
Mampostería: Se emplean muros de ladrillo con aislamiento acústico (láminas de poliestireno expandido) para las aulas, muros dobles de ladrillo con asilamiento (lámina de vidrio) para el auditorio, y muros simples para el resto de los espacios. Muros cortina con doble acristalamiento para todos los espacios.

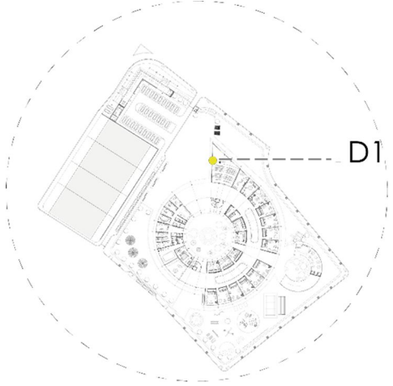
Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 224

Sección constructiva de auditorio







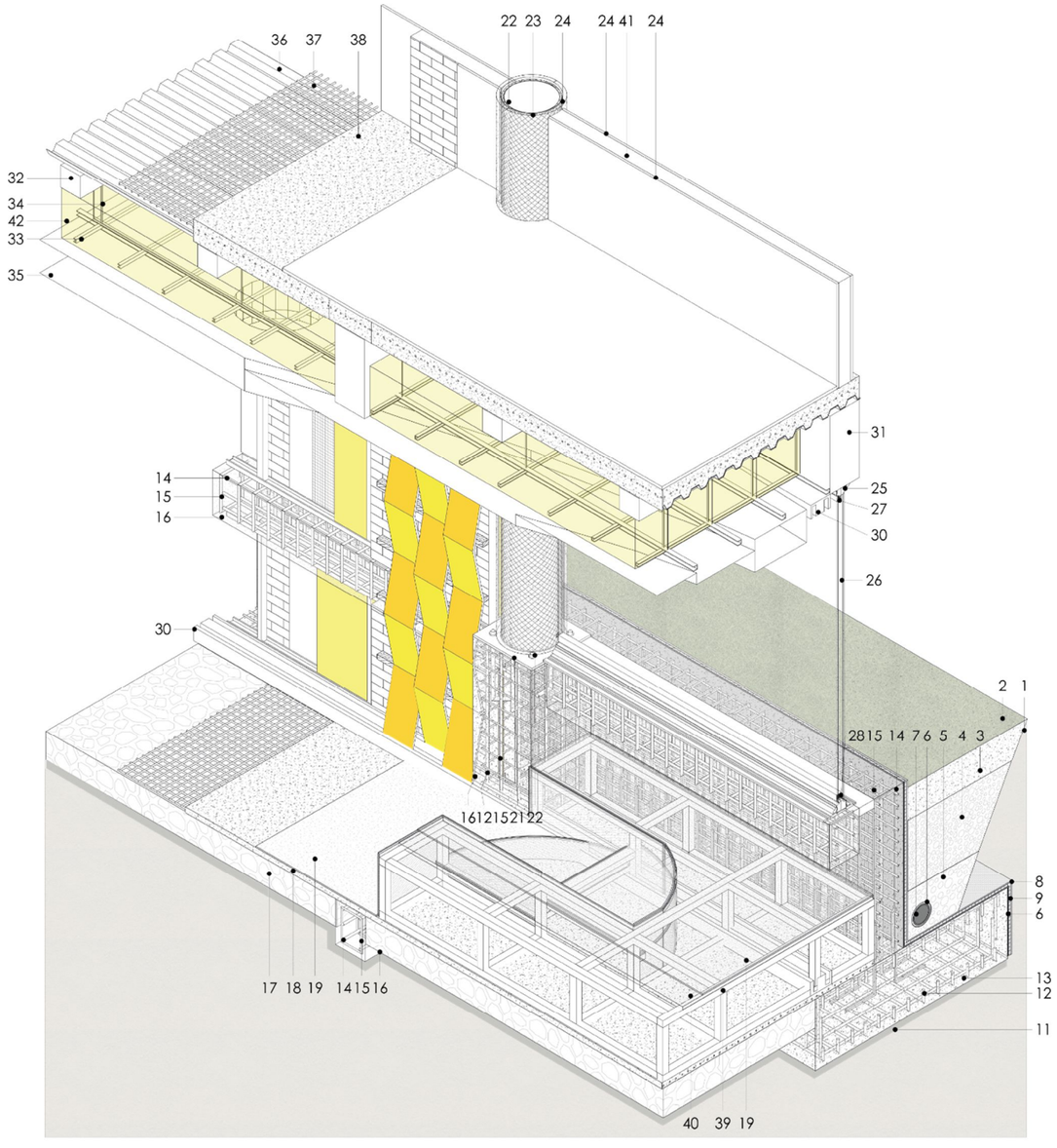
LEYENDA

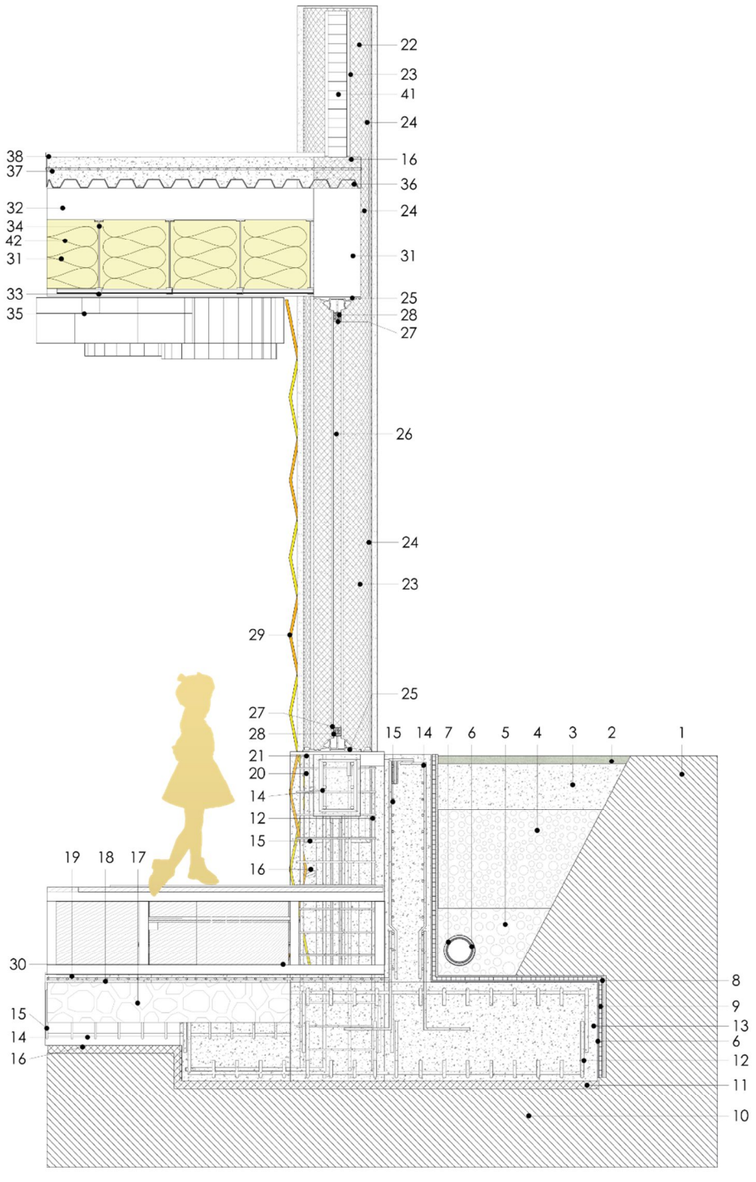
1. Suelo natural/sitio.
2. Capa vegetal.
3. Arena.
4. Árido fino (Ø 2mm).
5. Árido grueso (Ø 4mm).
6. Membrana geotextil e=5mm.
7. Polímero 6".
8.Impermeabilizante asfáltico e=3mm
9. Lámina drenante e=2cm.
10. Suelo compactado con material de mejoramiento.
11. Hormigón de limpieza e=5 cm f"c 180 kg/cm².
12.Acero de refuerzo o varilla corrugada Ø 16 (armado de parrillas -doblez de pata 10 cm-, y cuello de columnas c/d 15 cm.
13.Hormigón estructural f"c 270 kg/cm² (muro de contención).
14.Acero de refuerzo o varilla corrugada Ø14 (extremos verticales de muro de contención y vigas) c/d 15 cm -doblez de patas 30 cm-.
15.Acero de refuerzo o varilla corrugada Ø 12 (extremos horizontales de muro de contención y estribos de columnas y vigas) c/d 15 cm.
16.Hormigón f"c 240 kg/cm² (columnas, vigas, novalosa).
17. Replantillo de piedra e=20 cm.
18. Chapa de compresión e= 5cm (Malla electrosoldada R84 y hormigón f"c 180 kg/cm².
19. Alfombra, adherida con aglomerante.
20. Espárragos diámetro 1,57 cm + roscas de anclaje.
21. Placa Base metálica 60*60cm e=2cm
22. Columnas metálicas de perfil circular 50 cm de diámetro.
23. Malla nervometal e=2cm.
24. Enlucido 1:3 (columnas, vigas y muros).
25.Mampostería de ladrillo 6*12*24cm -adheridos con mortero 1:3 dejando juntas de 5 mm.
26. Aislamiento acústico -fibra de vidrio e=5cm-(en muros y cielorraso)
27. Perfil C metálico 6 mm (estructura de fibra de fibra de vidrio), anclado a mampostería con tacos fisher # 3.
28. Listones de madera 4*5 cm.
29. Placas de madera lacadas en zig zag.
30. Enchufe metálico, anclados a superficies a través de tacos fisher # 6.
31.Viga principal metálica de perfil rectangular 30*60 cm.
32. Viga secundaria metálica 20*20cm c/d 1,20 m.
33. Perfil C metálico 4 *4 cm (cierre y sujeción de cielorrasos anclados con pernos # 3 a vigas principales c/d 40cm.
34. Perfil en t para sujeción de perfiles en cielorraso 2*2cm anclados con pernos #3.
35. Cielorraso Drywall e=20 cm.
36. Placa colaborante e= 7cm.
37. Malla electrosoldada R84.
38. Suelo epóxico.
39. Perfiles metálicos rectangulares 4*4 cm para plataforma.
40. Tablero OSB anclados con pernos # 3 a estructura

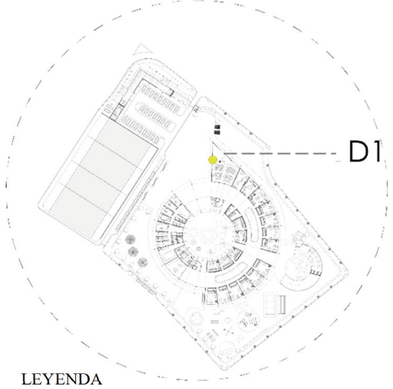
Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 225

Sección constructiva de auditorio





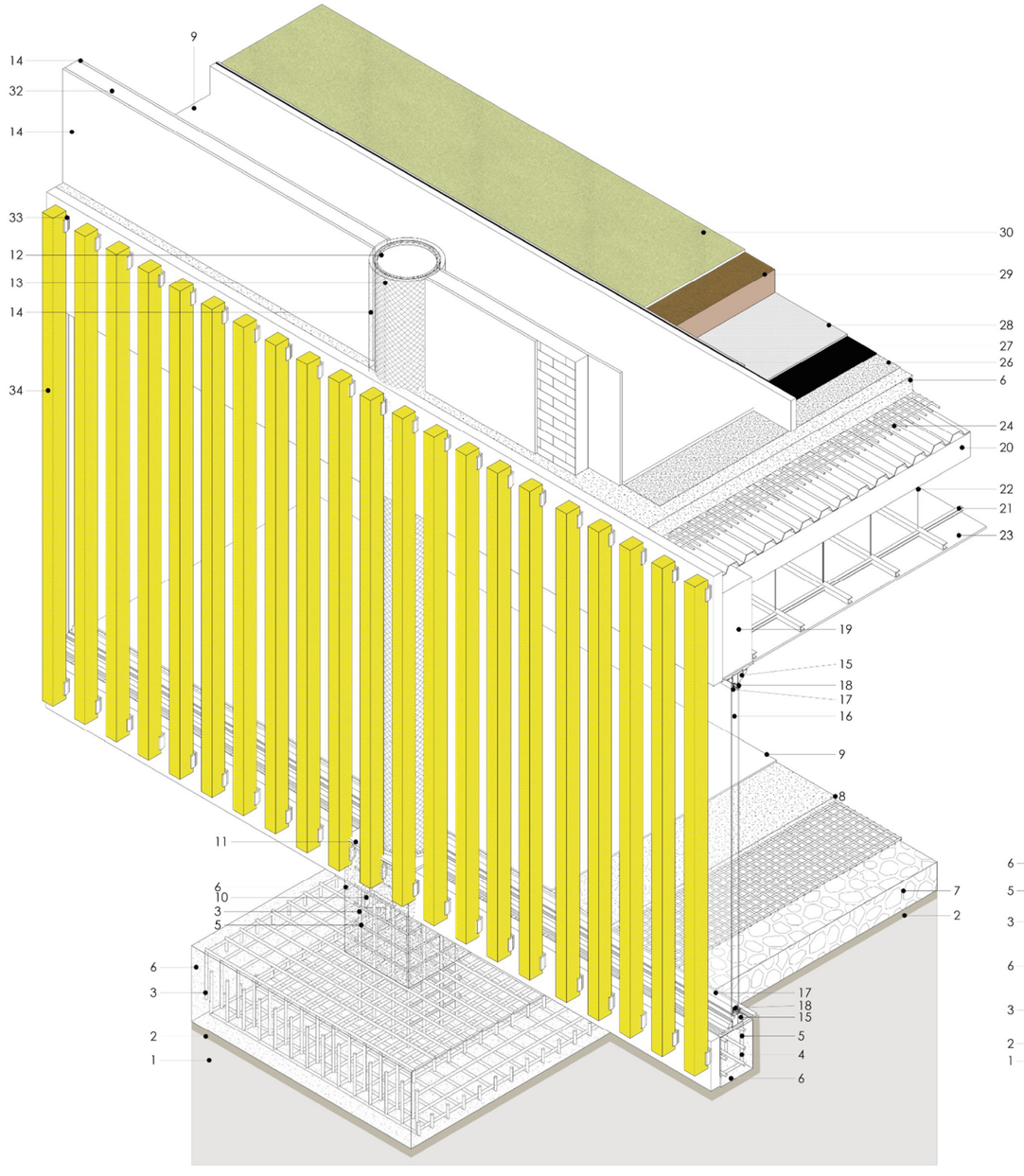


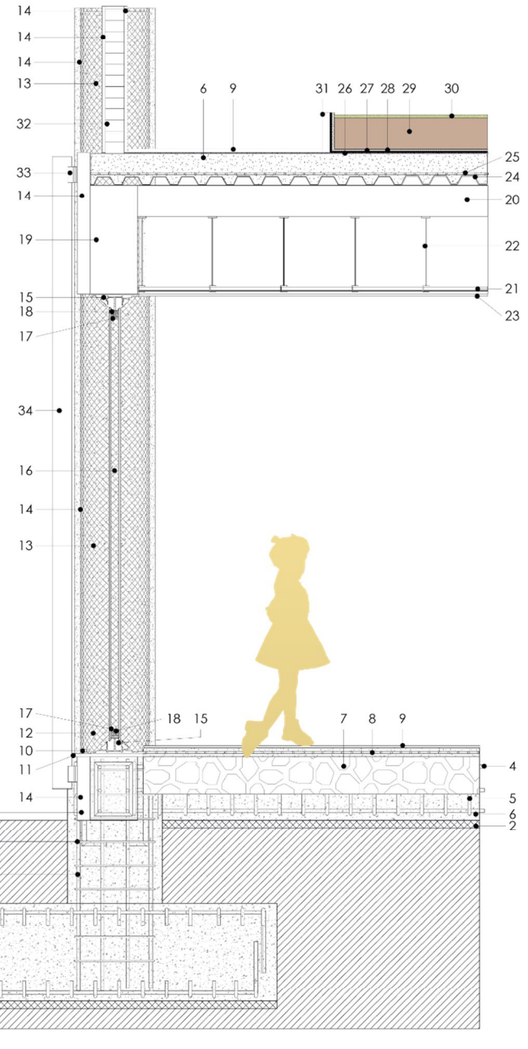
LEYENDA
1. Suelo natural/sitio.
2. Capa vegetal.
3. Arena.
4. Árido fino (Ø 2mm).
5. Árido grueso (Ø 4mm).
6. Membrana geotextil e=5mm.
7. Polímero 6".
8.Impermeabilizante asfáltico e=3mm.
9. Lámina drenante e=2cm.
10. Suelo compactado con material de mejoramiento.
11. Hormigón de limpieza e=5 cm f"c 180 kg/cm2
12. Acero de refuerzo o varilla corrugada Ø16 (armado de parrillas -doblez de pata 10 cm-, y cuello de columnas c/d 15 cm.
13. Hormigón estructural f"c 270 kg/cm2 (muro de contención).
14. Acero de refuerzo o varilla corrugada Ø14 (extremos verticales de muro de contención y vigas) c/d 15 cm -doblez de patas 30 cm-.
15. Acero de refuerzo o varilla corrugada Ø 12 (extremos horizontales de muro de contención y estribos de columnas y vigas) c/d 15 cm.
16. Hormigón f"c 240 kg/cm2 (columnas, vigas, novalosa).
17. Replantillo de piedra e=20 cm.
18. Chapa de compresión e= 5cm (Malla electrosoldada R84 y hormigón f"c 180 kg/cm2.
19. Alfombra, adherida con aglomerante.
20. Espárragos diámetro 1,57 cm + roscas de anclaje.
21. Placa Base metálica 60*60cm e=2cm
22. Columnas metálicas de perfil circular 50 cm de diámetro.
23. Malla nervometal e=2cm.
24. Enlucido 1:3 (columnas, vigas y muros).
25. Ventosa metálica 3mm.
26. Cámara de doble acristalamiento -vidrio templado 9 líneas trasparente-.
27. Perfil separador.
28. Tamiz molecular.
29. Placas de madera lacadas en zig zag.
30. Enchufe metálico, anclados a superficie través de tacos fisher # 6.
31.Viga principal metálica de perfil rectangular 30*60 cm.
32. Viga secundaria metálica 20*20cm c/d 1,20 m.
33. Perfil C metálico 4 *4 cm (cierre y sujeción de cielorrasos anclados con pernos # 3 a vigas principales c/d 40cm.
34. Perfil en T para sujeción de perfiles en cielorraso 2*2cm anclados con pernos #3
35. Cielorraso Drywall e=20cm.
36. Placa colaborante e= 7cm.
37. Malla electrosoldada R84.
38. Suelo epóxico.
39. Perfiles metálicos rectangulares 4*4 cm para plataforma.
40. Tablero OSB anclados con pernos # 3 a estructura.
41. Balcón de ladrillo 6*12*24 cm adheridos con mortero 1:3.
42. Aislamiento acústico -fibra de vidrio (cielorraso).

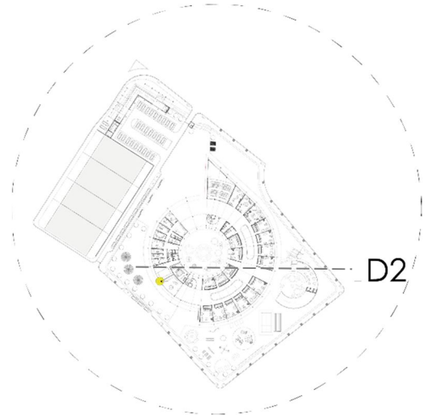
Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 226

Sección constructiva de administración





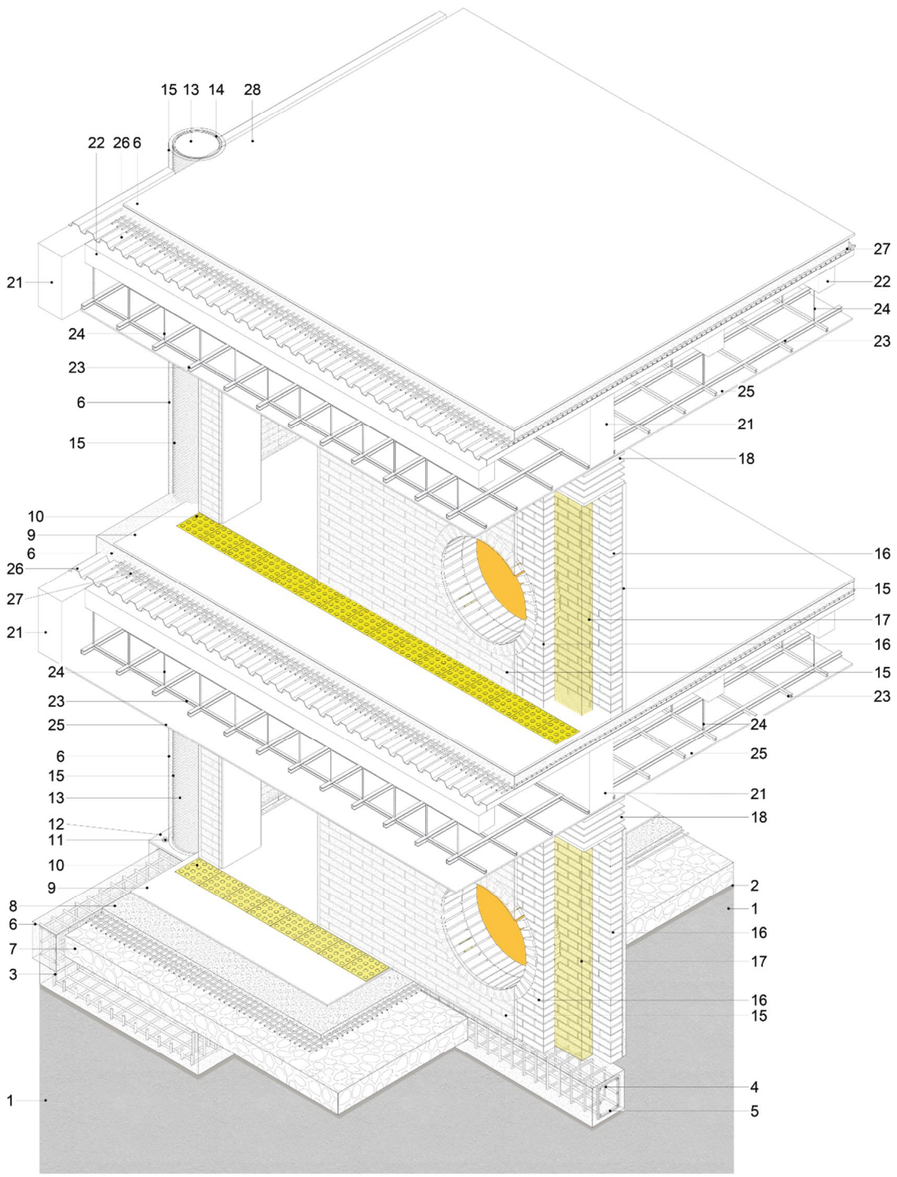


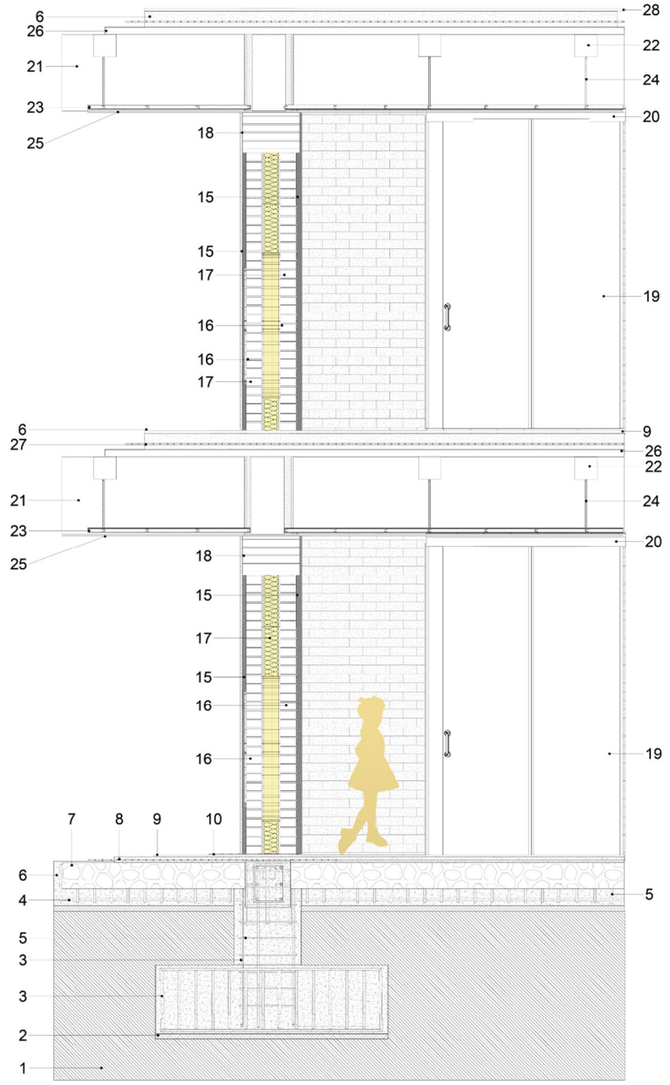
LEYENDA
1. Suelo compactado con material de mejoramiento.
2. Hormigón de limpieza e=5 cm f"c 180 kg/cm2.
3. Acero de refuerzo o varilla corrugada Ø16 (armado de parrillas -doblez de pata 10 cm-, y cuello de columnas c/d 15 cm.
4. Acero de refuerzo o varilla corrugada Ø14 (Armado de vigas) c/d 15 cm.
5. Acero de refuerzo o varilla corrugada Ø12 (estribos de columnas y vigas) c/d 15 cm.
6. Hormigón f" c 240 kg/cm2 (columnas, vigas, novalosa).
7. Replantillo de piedra e=20 cm.
8. Chapa de compresión e= 5cm (Malla electrosoldada R84 y hormigón f" c 180 kg/cm2
9. Suelo epóxico.
10. Espárragos diámetro 1,57 cm + roscas de anclaje.
11. Placa Base metálica 60*60cm e=2cm.
12. Columnas metálicas de perfil circular de 40 cm de diámetro.
13. Malla nervometal e=2cm.
14. Enlucido 1:3 (columnas, vigas y muros).
15. Ventosa metálica 3mm.
16. Cámara de doble acristalamiento- vidrio templado 9 líneas trasparente.
17. Perfil separador.
18. Tamiz molecular.
19. Viga principal metálica de perfil rectangular 30*60 cm.
20. Viga secundaria metálica 20*20cm c/d 1,20 m.
21. Perfil C metálico 4 *4 cm (cierre y sujeción de cielorraso anclados con pernos # 3 a vigas principales c/d 40cm.
22. Perfil en t para sujeción de perfiles en cielorraso 2*2cm anclados con pernos #3.
23. Cielorraso de fibra de vidrio e=3 cm.
24. Placa colaborante e= 7cm.
25. Malla electrosoldada R84.
26. Impermeabilizante asfáltico e= 3mm.
27. Manto anti raíz e= 1cm.
28. Lámina drenante e= 2cm.
29. Sustrato vegetal e= 20cm.
30. Capa vegetal e= 5 cm.
31. Bordillo 5 cm.
32. Balcón de ladrillo -6*12*24 cm- adheridos con mortero 1:3.
33. Placa metálica prefabricada e= 4 mm anclados a vigas metálicas primarias con pernos #6.
34. Lamas de madera de pino 10*10cm.

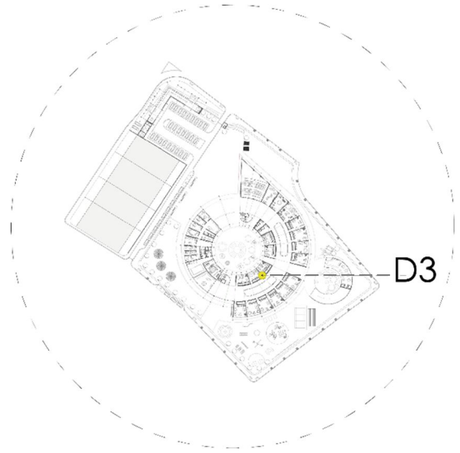
Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 227

Sección constructiva de zona educativa





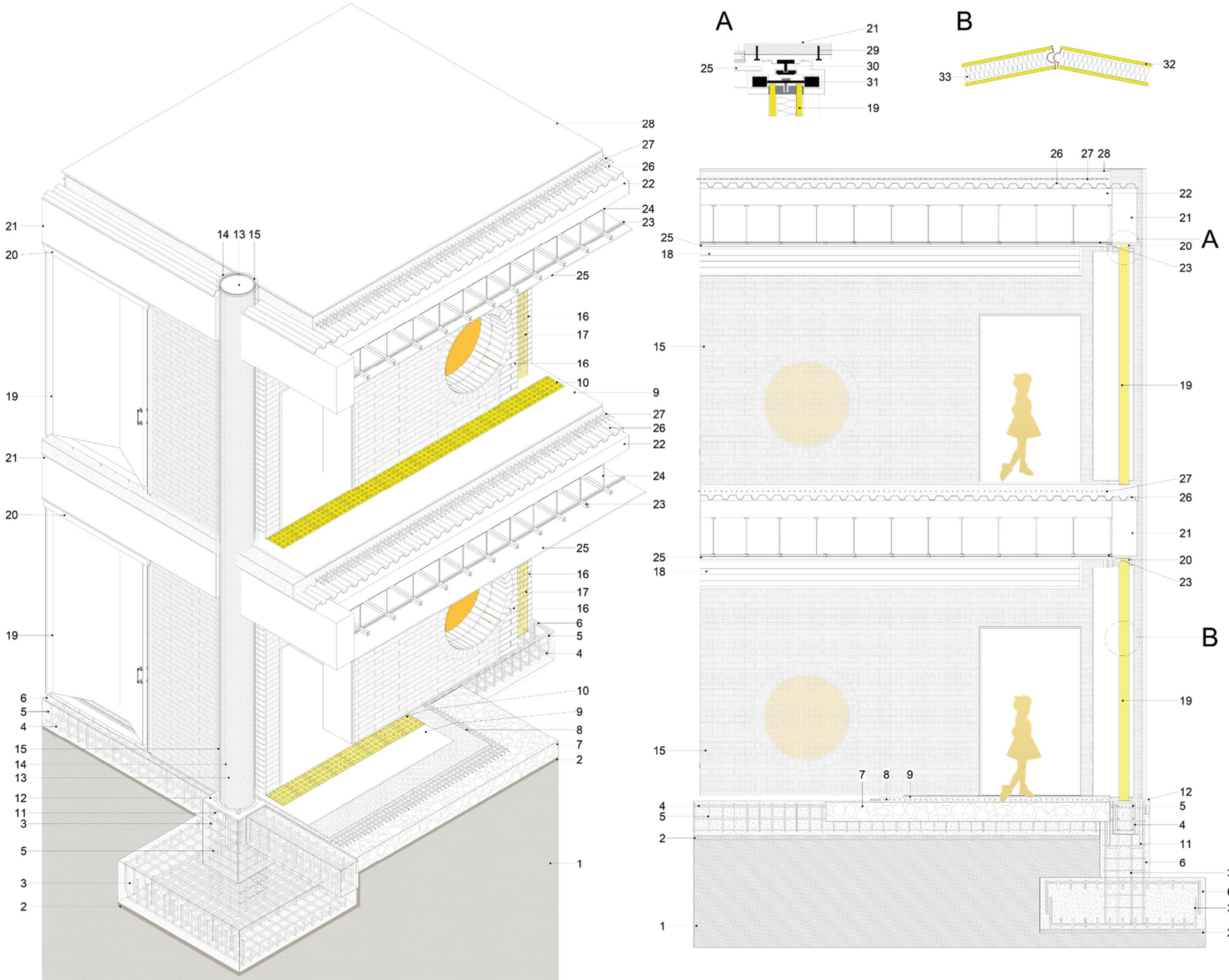


LEYENDA
1. Suelo compactado con material de mejoramiento.
2. Hormigón de limpieza e=5 cm f" c 180 kg/cm2
3. Acero de refuerzo o varilla corrugada Ø16 (armado de parrillas -doblez de pata 10 cm-, y cuello de columnas c/d 15 cm.
4. Acero de refuerzo o varilla corrugada Ø14 (Armado de vigas) c/d 15 cm.
5. Acero de refuerzo o varilla corrugada Ø12 (estribos de columnas y vigas) c/d 15 cm.
6. Hormigón f" c 240 kg/cm2 (columnas, vigas, novalosa).
7. Replantillo de piedra e=20 cm.
8. Chapa de compresión e= 5cm (Malla electrosoldada R84 y hormigón f" c 180 kg/cm2)
9. Suelo epóxico.
10. Baldoso podotáctil 30*30cm.
11.Espárragos diámetro 1,57 cm + roscas de anclaje.
12. Placa Base metálica 60*60cm e=2cm
13. Columnas metálicas de perfil circular 40 cm de diámetro.
14. Malla nervometal e=2cm.
15. Enlucido 1:3 (columnas y muros).
16. Mampostería de ladrillo 8*14*28 cm -adheridos con mortero 1:3 dejando juntas de 5 mm. Formadores de nichos elevados 40cm.
17. Aislante acústico en poliestireno expandido e=15 cm.
18. Ventana con rejillas superior 50 cm de alto.
19. Tabiques móviles con aislante acústico 1,20 * 2,75 cm e=20cm.
20. Perfil de carril en acero.
21. Viga principal metálica de perfil rectangular 30*60 cm.
22. Viga secundaria metálica 20*20cm c/d 1,20 m.
23. Perfil C metálico 4 *4 cm (cierre y sujeción de cielorrasos anclados con pernos # 3 a vigas principales c/d 40cm.
24. Perfil en t para sujeción de perfiles en cielorraso 2*2cm anclados con pernos #3.
25. Cielorraso de fibra de vidrio e=3 cm.
26. Placa colaborante e= 7cm.
27. Malla electrosoldada R84.
28. Impermeabilizante asfáltico e= 3mm.

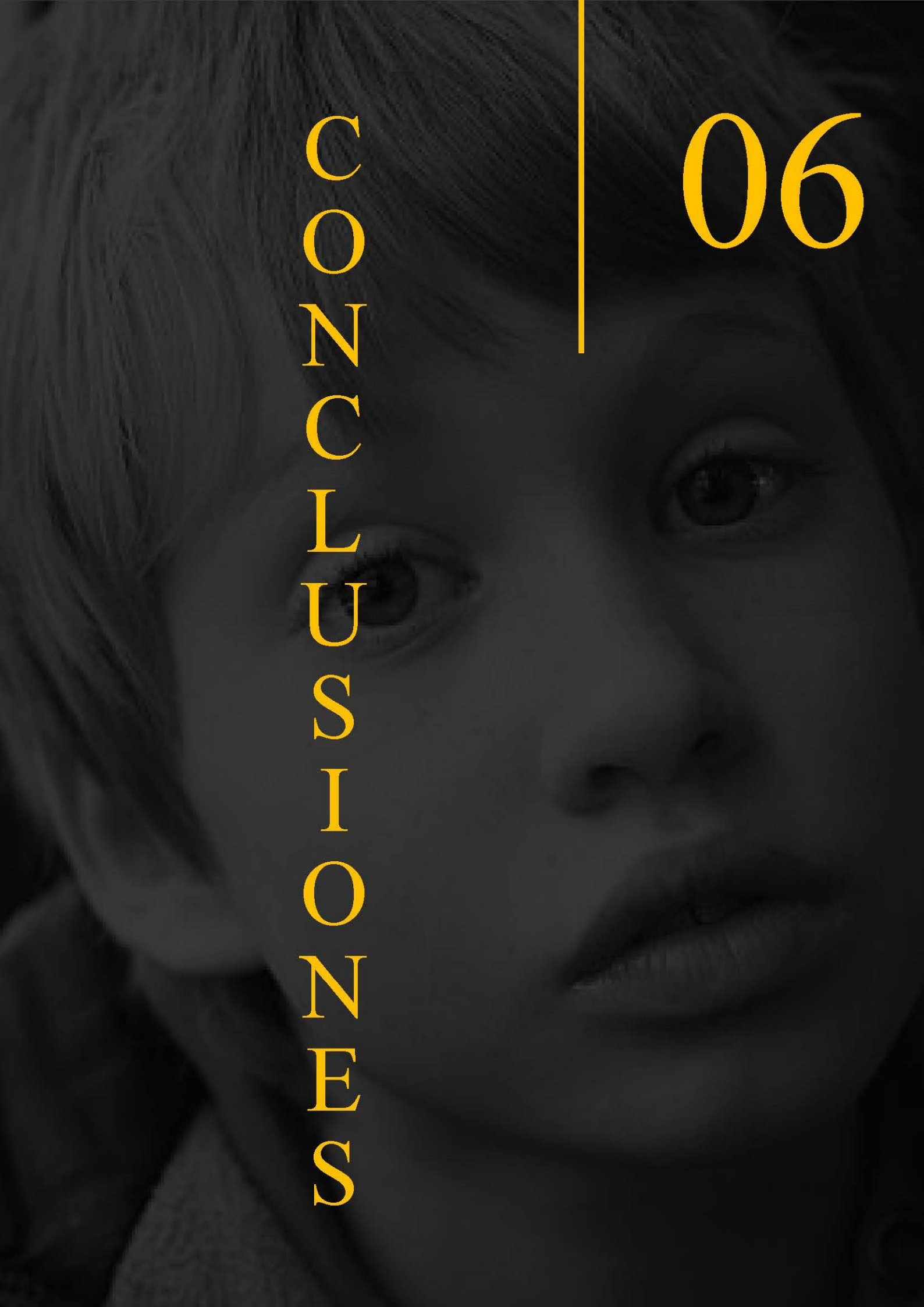
Fuente: autor
Elaborado por: autor

Figura 228

Sección constructiva de zona educativa



Fuente: autor
Elaborado por: autor



06

CONCLUSIONES

Conclusiones

A partir de la revisión de literatura sobre sobre el autismo, sus características y tratamientos, bases normativas legales y proyectos arquitectónicos a nivel internacional, se realizó el diseño a nivel de anteproyecto arquitectónico de un centro educativo orientado a los diferentes tipos del TEA; considerando que, los niños y adolescentes con la condición no presentan dificultades en entender el espacio topológico ni euclidiano, pero sí el espacio proyectivo y racional. Así, se entendió que un proyecto arquitectónico no puede erradicar el esfuerzo cognitivo que los usuarios autistas experimentan al enfrentarse al mundo existencial -porqué es propio de su condición-, pero sí disminuirlo, brindando un equilibrio entre él y el entorno, aumentando su estructura y predictibilidad al medio a través de estrategias de la accesibilidad cognitiva y sensorial. Estas estrategias asociadas a las de la accesibilidad física permitieron un diseño universal, con un nivel de adecuación y entendimiento para todos.

En efecto, las necesidades específicas y espaciales de las personas con TEA, varían en virtud de las manifestaciones clínicas que presenta cada subgrupo dentro de este espectro. Sin embargo, para cumplir con el objetivo, el trabajo de titulación se enfocó en determinar las principales necesidades derivadas de las características que comparten todos los subgrupos. Así, es relevante o para el proyecto poder contar con una infraestructura educativa empática, emplazada en un contexto amigable a su condición -sin contaminantes, cercanos, seguros, etc.- de proporciones armoniosas, sencillas y racionales. Además, este debe ordenar y jerarquizar su programa funcional de acuerdo a la rutina autista, con espacios más amplios que promuevan la actividad e interacción, a espacios más pequeños que promuevan la concentración. En efecto, son importantes los ambientes sensibles a sus sentidos -con texturas, colores y materiales que no causen sobreestimulación-, flexibles, multiusos, asociados a su terapia y con escenarios para la participación conjunta -padres de familia, docentes, profesionales de la salud, y niños neurotípicos-. También, son necesarios los salones para clase, amplios, aclimatados

acústicamente y estructurados bajo los procesos de enseñanza TEACCH y Snoezelen. En definitiva, los usuarios requieren de un lugar óptimo que los haga sentir lo suficientemente cómodos para predisponerlos a aprender, entablar comunicación, relacionarse socialmente, y desplazarse con autonomía.

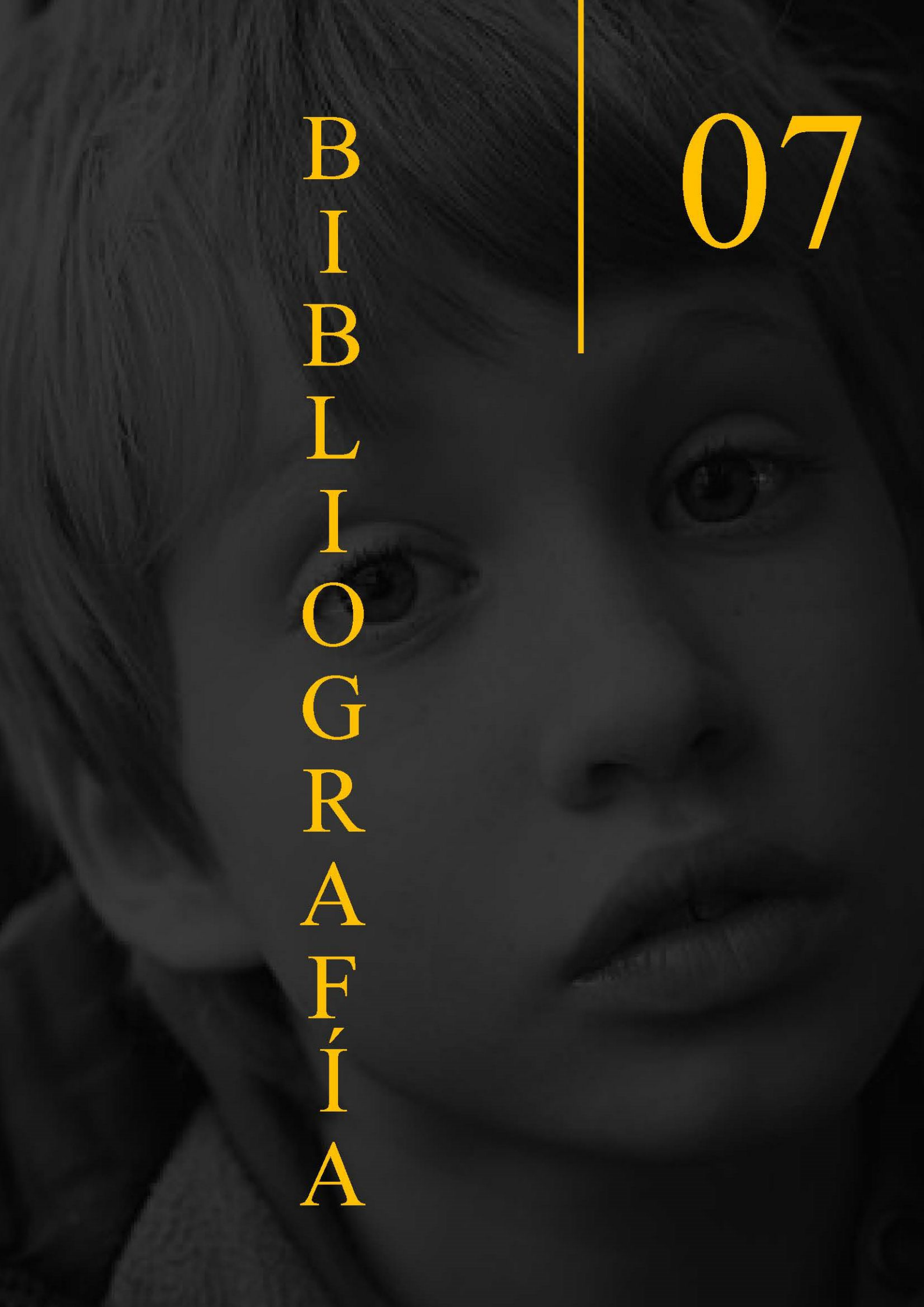
Por ello, el sitio de intervención elegido es un escenario idóneo que fusiona todas las ventajas que un espacio urbano puede proporcionar como: la integración del autista con la sociedad, la rápida y fácil accesibilidad, el alcance y cercanía a varios servicios y equipamientos de interés, como el Hospital Vicente Corral Moscoso -que cuenta con un programa de apoyo asistencialista médico para personas autistas-, y la escuela Zoila Aurora Palacios -que brinda la oportunidad de mantener a los niños autistas interactuando, relacionándose y aprendiendo de niños neurotípicos de su edad-. Así también, el sector tiene disponibilidad de servicios básicos, trasporte público y un paisaje natural agradable que proporcionan los parques Uzho, Álvarez, y el Paraíso, siendo espacios útiles de amortiguamiento, filtros absorbentes de contaminantes y que a través de su diversidad natural los niños autistas desarrollan su sentido de experimentación, mejoran la motricidad gruesa y refuerzan su cohesión social. Adicionalmente, el terreno cuenta con la superficie necesaria (9192 m2), resistencia óptima, topografía plana, con posibilidades a futuras ampliaciones y es de propiedad municipal.

Es así que, se realizó la programación arquitectónica del anteproyecto, entendiendo que los usuarios autistas perciben diferente, mas no deficiente, el entorno construido. Por lo que, el trabajo de titulación se enfocó sobre todo en crear mapas cognitivos en una configuración que mantiene la identidad del entorno (ausencia de cambios), genera experiencias sensoriales y contiene ambientes destinados a las diferentes funciones del aprendizaje y desarrollo del usuario autista - zona administrativa, diagnóstico, terapéutica, educativa integración, servicios-. Cada zona se conformó por subzonas de características homogéneas, que fueron analizadas como

espacios independientes pero vinculados en una unidad coherente y secuencial, que relaciona el interior con el exterior y les permite a sus usuarios tener acceso permanente a todo el sistema.

Además, el anteproyecto arquitectónico plantea espacios coherentes y racionales adaptados a las funciones cotidianas de los usuarios autistas, garantizando dos factores del diseño accesible: el desplazamiento y el uso aclimatado. El primero, se refiere a el traslado hasta el lugar determinado para efectuar la acción, y el segundo es realizar la actividad. Por ello, la propuesta partió por adoptar al círculo como forma predominante, debido a que las superficies curvas están ligadas a la continuidad, equilibrio y centralidad que requieren los usuarios para comprender el espacio. También, gracias a ésta fue posible establecer un programa compacto que agrupa perimetralmente los espacios con características semejantes, desde zonas públicas a privadas, en torno al vacío como centro de actividades colectivas. Esta disposición radial fue una de las decisiones más acertadas del proyecto para otorgarle autonomía, confianza, y predictibilidad al medio al usuario con TEA. Se neutralizó el efecto laberinto en circulaciones continuas de pasillos a través de encrucijadas vinculadas a espacios de transición que conectan el interior con el exterior. De esta forma se consiguió recorridos más cortos, directos con un diálogo más legible. Se emplearon referencias e inferencias a diferente escala -pictogramas, mapas y señaléticas- para anticipar actividades y obtener desplazamientos fluidos. Se propusieron pasillos espaciosos, que permiten también la estadía, para configurar una ampliación indirecta del aula y donde los niños pudieran relacionarse. Por otro lado, los espacios al interior, y de forma particular las aulas, fueron resueltas para ofrecer ambientes rigurosamente estructurados (TEACCH) y flexibles a la vez (hiperaulas), a través de tabiques móviles, mobiliario modular y rodante; se emplearon colores y texturas de matices suaves, dispositivos de control solar (lamas), mamposterías con aislantes acústicos, nichos de refugio y áreas de observación.

Proyectar espacios que se ajusten a las necesidades de las personas con autismo, representó un verdadero reto, por el sentido equivocado que frecuentemente se tiene por accesibilidad universal, tendiendo al diseño neurotípico. Por lo cual, el arquitecto, siempre debe incorporar estrategias de la accesibilidad universal en sus proyectos de forma creativa mas no estricta. Los pequeños detalles en la proyección de un edificio, que pueden resultar imperceptibles por la persona neurotípica, son determinantes para mejorar la experiencia de una persona con autismo. Aunque las estrategias implementadas en el anteproyecto resultan elementales, muchas de las veces no se llevan a cabo, ni en instituciones propias para autismo, bien por desconocimiento como ocurre en Ecuador, o por pensar que son innecesarias. Este proyecto demuestra que se pueden articular los elementos relacionados al lugar de intervención, el programa funcional y las decisiones constructivas y estructurales, con usuarios tan específicos, como son las personas con autismo, aportando a su educación y crecimiento personal, y generando arquitectura de calidad.



07

BIBLIOGRAFÍA

Albornoz, B. (2008). *Planos e imágenes de Cuenca*. Sector Público Gubernamental.

aLL Design. (s.f.). *Fawood Children's Centre* [Imagen]. Recuperado el 16 de octubre de 2020 de https://all.design/posts/fawood-childrens-centre

Alonso, F. (2007). Algo más que suprimir barreras: conceptos y argumentos para una accesibilidad universal. *TRANS. Revista de Traductología*, (2), 15-30.

Álvarez, K. (2017). *Centro de Desarrollo para personas con TEA (Trastorno Espectro Autista) en SJM* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Institucional-UPC. Recuperado de http://hdl.handle.net/10757/623004

Aragall, F. (2010). *La accesibilidad en centros educativos*. Grupo Editorial Cinca, S. A. http://riberdis.cedd.net/handle/11181/3913

Artigas-Pallares, J., y Paula, I. (2012). El autismo 70 años después de Leo Kanner y Hans Asperger. *Revista de La Asociación Española de Neuropsiquiatría*, *32*(115), 567–587. https://doi.org/10.4321/s0211-57352012000300008

Asamblea Nacional Repúplica del Ecuador. Ley Orgánica de Discapacidades. 25 de septiembre del 2012 (Ecuador).

Asociación Española de Normalización y Certificado [AENOR]. Accesibilidad Universal. Parte 1: Criterios DALCO para facilitar la accesibilidad al entorno. *Norma Española UNE 170001-1*. Diciembre de 2007 (España).

Baraona Pohl, E. (2007). *Piel*. Dpr editorial-imaginación impresión. Recuperado de https://issuu.com/ethel.baraona/docs/piel.skin/98

Belinchón, M., Casas, S., Díez, C., & Tamarit, J. (2014). *Accesibilidad cognitiva en los centros educativos.* Secretaría General Técnica: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Birkett, N. (2018). *Centro de Diagnóstico y Tratamiento para personas con Trastornos del Espectro Autista* [Tesis de pregrado, Universidad de Especialidades Espíritu Santo]. Repositorio Institucional-Consorcio de Bibliotecas Universitarias del Ecuador https://www.bibliotecasdelecuador.com/Record/oai:localhost:123456789-2743/Description

Bonilla, M. F., & Chaskel, R. (2017). Trastorno del espectro autista. *CCAP*, *15*(1), 19-29.

Brusilovsky Filer, B. L. (2015). *Accesibilidad Cognitiva. Modelo para diseñar espacios accesibles.* (2° ed., Vol. 6). Equipo editorial de La Ciudad Accesible.

Bullón, A. (2020). *La percepción espacial y el TEA: Análisis de recursos arquitecctónicos* [Tesis de pregrado, Universidad Tecnica Superior de Madrid]. Repositorio Institucional.

Cabrera Zuñiga, L. A., & Valdivia Sanjinez, C. E. (2015). *Centro de atención integral para niños con autismo como optimizador de su calidad de vida* [Tesis de pregrado, Universidad Privada de Tacna Facultad]. Repositorio Institucional-Universidad Privada de Tacna. Recuperado de http://repositorio.upt.edu.pe/handle/UPT/1023

Campillo, S. (11 de mayo de 2015). Fawood children´s centre. *Construcción con contenedores.* Recuperado de http://sergiofcampillo.blogspot.com/2015/05/fawood-childrens-centre.html

Centro de Educación Infantil Trastes. (14 de enero de 2019). *Escuela-infantil-trastes-huerta* [Archivo JPG]. Recuperado de https://escuelainfantiltrastes.es/escuela-infantil-trastes-huerta/

Certificados Energéticos. (21 de noviembre de 2017). Casas pasivas en clima mediterráneo. Recuperado el 16 de septiembre de 2020 de https://www.certificadosenergeticos.com/casas-pasivas-en-clima-mediterraneo

Comeras Serrano, Á. B. (2017). Arquitectura cognitiva para la integración educativa. *Tarbiya, Revista De Investigación E Innovación Educativa*, (47), 69–86. https://doi.org/10.15366/tarbiya2019.47.005

Comeras Serrano, Á. B., & Estepa Rubio, A. (2014). *Arquitectura y discapacidad intelectual: Momentos de conciencia.* Unión de Editoriales Universitarias Españolas (UNE). https://doi.org/10.5821/palimpsesto.15.4820

CONADIS. (11 de junio de 2021). *Estadísticas de Discapacidad*. Gobierno del encuentro. https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/

Confederación Autismo España. (s.f.). *Sobre el TEA.* Recuperado el 01 de julio de 2020 de http://www.autismo.org.es/sobre-los-TEA

Duque, B. (2017). *Centro Cultural de Recreación y Estimulación Multisensorial* [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Javeriana]. Repositorio Institucional - Pontificia Universidad Javeriana. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Ordenanza No. 3445 de 2003 [El Consejo Metropolitano de Quito]. Por la cual se establecen las normas de arquitectura y urbanismo. 31 de mayo de 2003.

Espeso, P. (19 de abril de 2016). *Cómo sacar el máximo partido a las pizarras digitales.* [Imagen]. Educación 3.0. Recuperado el 15 de julio de 2020 de https://www.educaciontrespuntocero.com/formacion/como-aprovechar-pizarras-digitales-colegio/

Eneso Tecnología de Adaptación S.L.(26 de junio de 2012). Salas de estimulación sensorial o snoezelen. https://www.eneso.es/blog/salas-de-estimulacion-sensorial-o-snoezelen/

Asamblea General de Naciones Unidas [UNGA]. Preámbulo: Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad. 13 de diciembre de 2006 (New York).

Gómez del Águila, L. M. (2012). Accesibilidad e inclusión en espacios de arte: ¿cómo materializar la utopía?. *Arte, Individuo y Sociedad*, *24*(1), 77–90. http://dx.doi.org/10.5209/rev_ARIS.2012.v24.n1.38044

Gregoire, C. (2015). *Así ve el mundo una persona con autismo (FOTOS)* [Imagen]. https://www.huffingtonpost.es/2015/12/10/mundo-autismo-imagenes_n_8397838.html

Google Earth. (2018). *Imágenes, mapas y rutas de tesis.*

H. Ayuntamiento Constitucional de Ecatepec de Morelos. (2015). Plan Municipal de desarrollo urbano de Ecatepec de Morelos Estado de México 2013-2015. (México).

Hervás, A., Balmaña, N., & Salgado, M. (2017). Los trastornos del espectro autista (TEA). *Pediatría Integral, 11(2).* Recuperado el 22 de junio de 2020 de https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2017-03/los-trastornos-del-espectro-autista-tea/

Idrovo Murillo, E. (2001). *Árboles y arbustos de Cuenca*. Universidad del Azuay-Municipalidad de Cuenca.

Ilustre Municipalidad de Cuenca. (2015). *Plan de Movilidad y Espacios Públicos.* https://hackathon.cedia.edu.ec/dmdocuments/INNOVACION/RETO/www.cuenca.gob.ec-2.pdf

INEC. (2011). Medición de la discapacidad en Ecuador a través de los Censos y Encuestas. Recuperado de https://unstats.un.org/unsd/demographic-social/meetings/2017/chile--disability-meeting/Session 7-1/Ecuador.pdf

Kaihara Arce, P. K. (2019). *Advance Special needs education center case study.* [Archivo PDF] http://env.cpp.edu/sites/default/files/LA6771_CaseStudy_ADVANCE_SpecialNeedsCenter_Kaihara.pdf

Lampert, P. M. (2018). Trastorno del Espectro Autista. Epidemiología, aspectos sicosociales, y políticas de apoyo en Chile, España y Reino Unido. *Biblioteca Del Congreso Nacional de Chile | Asesoría Técnica Parlamentaria*, 29. https://www.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/25819/1/BCN__Politicas_de_apoyo_al_espectro_autista_FINAL.pdf

Larraz Istúriz, C. (2015). Reto 10. Accesibilidad Cognitiva. En Ceapat (Ed.), 12 retos, 12 meses. Ceapat-imserso. Recuperado de http://www.ceapat.es/ceapat_01/centro_documental/publicaciones/informacion_publicacion/index.htm?id=2521

Lázaro, A., Blasco, S., & Lagranja, A. (2010). La integración sensorial en el Aula Multisensorial y de Relajación : estudio de dos casos. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, *13*(0), 321–334. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3675628

Marín, C. (2017). *Proyecto Arquitectónico del Centro de Diagnóstico y Tratamiento para Niños con Autismo y Sindrome de Asperger Región Tacna* [Tesis de pregrado, Universidad Privada de Tacna]. Repositorio Institucional-UPT-Institucional.

Martínez Zárate, R. (2015). *Investigación aplicada al diseño arquitectónico- Cómo hacer un proyecto arquitectónico* [Diapositivas de PowePoint]. slidesshare a Scribd company. Recuperado de https://es.slideshare.net/rafaelmartinezzarate1/cmo-hacer-un-proyecto-arquitectnico

Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2019). *NEC: Accesibilidad Universal.* https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/05/NEC-HS-AU-Accesibilidad-Universal.pdf

Acuerdo_295-13 [Ministerio de Educación del Ecuador]. Por la cual se establecen las normas

en atención a los estudiantes con necesidades especiales en establecimientos educativos ordinarios. 13 de diciiembre de 2013.

Ministerio de la Sanida Servicios Sociales e Igualdad. (s.f.). *Observatorio Estatal de la Discapacidad: La Accesibilidad Cognitiva en España. Estado de situación*.

Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2017). T*rastornos del Espectro Autista en niños y adolescentes: detección, diagnóstico,tratamiento, rehabilitación y seguimiento. Guía de práctica clínica.* En Dirección Nacional de Normalización (Ed.), Quito-Ecuador.

Morales, E. (2015). Conceptuación y desarrollo del diseño sensorial desde la percepción táctil y háptica [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica de Valencia]. Repositorio Institucional- UPV https://doi.org/10.4995/Thesis/10251/53027

Mostafa, M. (2008). An Architecture for Autism: Concepts of Design Intervention for the Autistic User. *Archnet-IJAR*, *2*(1), 189–211. https://doi.org/10.26687/archnet-ijar.v2i1.182

Mostafa, M. (2015). El índice de diseño de ASPECTSS ™ del autismo. Recuperado el 12 de enero de 2020 de https://www.autism.archi/aspectss

Mulas, F., Ros-Cervera, G., Millá, M. G., Etchepareborda, M. C., Abad, L., y Téllez de Meneses, M. (2010). Modelos de intervención en niños con autismo. *Revista de neurología, 50*(3), 77-84. https://faros.hsjdbcn.org/adjuntos/1839.1-bdS03S077.pdf

Municipalidad de Cuenca. (2013). *Reforma, actualización, complementación de la Ordenanza que sanciona el Plan de Ordenamiento Territorial del cantón Cuenca: Determinaciones para el uso y ocupaciòn del suelo urbano*. Secretaría de planificación.

Oliver, P. (26 de agosto de 2017). *La familia de un niño autista* [Imagen]. guiainfantil.com. Recuperado el 14 de julio de 2020 de https://www.guiainfantil.com/967/la-familia-de-un-

nino-autista.html

OMS. (1 de junio de 2020). *Trastornos del espectro autista*. Organización Mundial de la Salud. Recuperado el 14 de julio de 2021 de https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders

Ormeño, M. & Carhuallanqui, J. (2017). *Complejo de terapias para personas con discapacidad intelectual en Lima enfocadas en terapias artísticas, psicológicas y psicoanaliticas* [Tesis de Pregrado, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio Institucional - Ricardo Palma. *http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1571*

Oyarzun, D. (2005). *Centro de Atención Integral para Niños Autistas* [Tesis de Pregrado, Universidad de Chile_ FAU]. Repositorio Institucional- FAU.

Palomo Seldas, R. (2014). *DSM-5: la nueva clasificación de los TEA*. http://apacu.info/wp-content/uploads/2014/10/Nueva-clasificación-DSMV.pdf

Pomana, A. (s.f.). *Centro avanzado para el autismo*. Arquitectura para el autismo. Recuperado el 9 de septiembre de 2020 de https://architectureforautism.wordpress.com/treatment-centers-for-people-with-autistic-spectrum-disorders/advance-center-for-autism/

PRECUPA. (1998). *Esquema geologico hoja Cuenca- este.*

Real Academia Española. (s.f.). Cultura. En Diccionario de la lengua española. Recuperado en 12 de septiembre de 2020, de https://dle.rae.es/cultura?m=form

Remolà Cabasés, L. (5 de diciembre de 2017). La Estimulación Multisensorial y los espacios Snoezelen. *Hablemos de neurociencia* [Imagen]. Recuperado el 15 de agosto de 2021 de https://hablemosdeneurociencia.com/la-estimulacion-multisensorial-los-espacios-snoezelen/

Sáez, A. B. (2020). *La percepción espacial y el TEA. Análisis de recursos arquitectónicos*

[Tesis de pregrado, Universidad Politécnica de Madrid]. Repositorio Institucional Recuperado de http://oa.upm.es/62808/1/TFG_Jun20_Bullon_Saez_Ana.pdf

Schopler, E. (2001). El método TEACCH. División TEACCH. *Manual de Currículo Del Método de Enseñanza TEACCH.* Recuperado de https://autismodiario.org/wp-content/uploads/2011/03/resumenTEACCH.pdf

Sordo Madaleno Arquitectos. (s.f.). *Centros de Rehabilitación Intantil Teletón.* Sordo Madaleno Arquitectos. Recuperado el 13 de octubre de 2020 de https://www.sordomadaleno.com/sma/es/projects-sm/centros-de-rehabilitacion-intantil-teleton

Sordo Madaleno Arquitectos. (4 de noviembre de 2019). CRITs en México, comunidad y arquitectura para la rehabilitación e inclusión infantil. *SM Bloggin*. https://www.sordomadaleno.com/smblog/crits-en-mexico-comunidad-y-arquitectura-para-la-rehabilitacion-e-inclusion-infantil.html

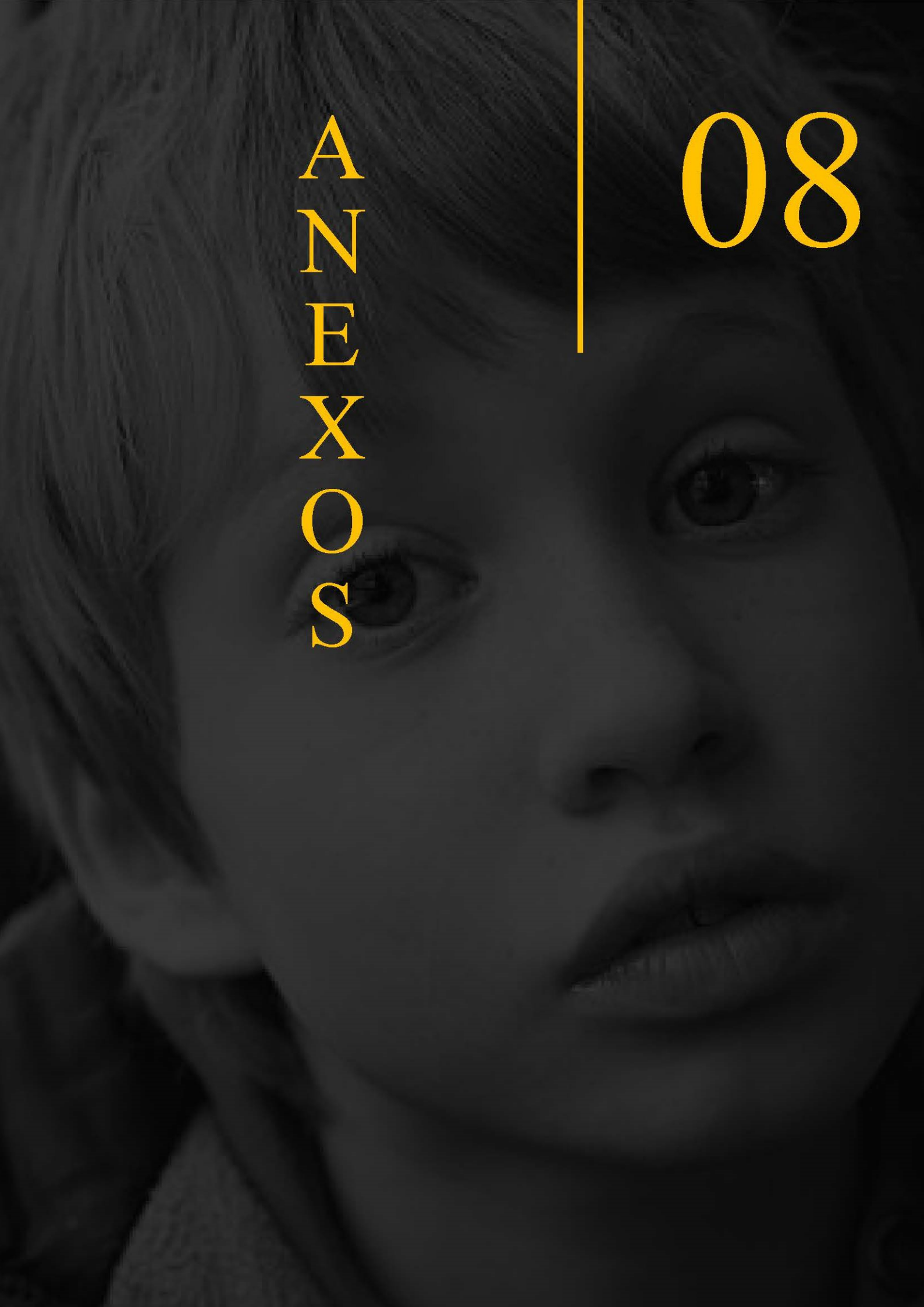
Technosite. (2009). *Accesibilidad y Capacidades Cognitivas*: movilidad en el entorno urbano, vialidad, transporte y edificios públicos. Recuperado de http://accesibilidadcognitivaurbana.fundacionONCE.es/docs/accesibilidadcognitiva_conocimiento.pdf

Velecela, F., & Vázquez, L. (2017). *Anteproyecto Arquitectónico del Primer Centro Educativo, Terapéutico y Ocupacional para el Autismo en la Provincia del Azuay* [Tesis de pregrado, Universidad de Cuenca]. Repositorio Institucional-Universidad de Cuenca. Recuperado de http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/26243

Vicepresidencia de la Repúplica del Ecuador, & Ministerio de Educación. (2011). *Módulo I educación inclusiva y especial*. Recuperado de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/Modulo_Trabajo_EI.pdf

Vintimilla, C. (2018). *Centro de educación especial para personas con discapacidad cognitiva. Cuenca-Ecuador* [Tesis de pregrado, Universidad de Cuenca]. Repositorio Institucional - Universidad de Cuenca. Recuperado de http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8256

Yávar, J. (2014, May 23). *Proyecto de Iluminación: Colegio de Ingenieros de Madrid por Años Luz, Iluminación de Vanguardia*. Plataforma Arquitectura. Recuperado el 15 de julio de 2021 de https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-363811/proyecto-de-iluminacion-colegio-de-ingenieros-de-madrid-por-anos-luz-iluminacion-de-vanguardia



08

ANEXOS

Anexo 1. ***Tabla 1.4.5***. *Ambientes Académicos. Educación Básica Nivel Especial.*

PERU CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL: MINEDU - UNI - FAUA
CRITERIOS DE DISEÑO PARA LOCALES DE EDUCACION BASICA REGULAR - NIVEL ESPECIAL

EDUCACION BASICA REGULAR - NIVEL ESPECIAL

1.4.5. AMBIENTES ACADÉMICOS

AREAS Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ESPACIOS ACADÉMICOS

TIPO DE AMBIENTE	GRUPO DE ATENCIÓN	INDICE OCUPACIONAL	AREA TOTAL DEL AMBIENTE EN M²	OBSERVACIONES
ESTIMULACIÓN TEMPRANA (0 a 2 años, para todas las excepcionalidades)	5 al./aula con sus padres	8 a 5.3 m²/al	40 m²	Ancho mín. del ambiente : 3.60 m.l. Baño incorporado
SALA DE ESTIMULACIÓN MULTISENSORIAL	---	8 a 5.3 m²/al.	80 m²	Espejos, música, colchonetas, difusor de aromas. Luces. Sin ruidos externos. Baño interno.
AULA DE EDUCACIÓN INICIAL p. dif. excepcionalidades	6 al./aula	4 a 2.7 m²/al.	50 m²	Espejos, música, colchonetas, difusor de aromas. Luces. Sin ruidos externos. Baño interno.
AULA DE EDUCACIÓN PRIMARIA dif. excepcionalidades	6 al./aula	8 a 5.3 m²/al.	50 m²	Espejos, música, colchonetas, difusor de aromas. Luces. Sin ruidos externos.
SALA DE TERAPIA FISICA	----	8 a 5.3 m²/al.	60 m²	Con equipos de gimnasio de rehabilitación, colchonetas, riel de equilibrio, balancines y camilla. Ducha y lavabo.
AULA DE ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA	----	8 a 5.3 m²/al.	80 m²	Con mobiliario común de la vida diaria, maquetas, obstáculos, comunicación, terapia y otros. Una por excepcionalidad.
TALLER ORIENTACIÓN DE EDUCACIÓN OCUPACIONAL	----	----	70 m²	Diferentes opciones de aprestamiento.
TALLER DE EDUCACIÓN OCUPACIONAL A, B, C, D.	----	----	70 m²	Diferentes opciones de aprestamiento.
AULA DE CÓMPUTO	----	----	20 m²	Debe permitir el desplazamiento con sillas de ruedas o con equipos ortopédicos.
AULA EXTERIOR PRIMARIA	1 por grupo	4 a 2.7 m²/al	20 m²	Con piso antideslizante, lavadero, bancos, jardín.
SALA DE USOS MÚLTIPLES (Auditorio, Ludoteca, danza, etc.)	1	----	80 m²	Sillas para 50 personas

Notas:
- Los grupos en cada ambiente educativo en todos los casos son de 6 alumnos

Fuente: MINEDU Perú. 2016. *Normas Técnicas para el diseño de locales de educación básica especial - programas de intervención temprana.*

Anexo 2. *Banco de preguntas a especialistas en el área de la salud y educación en autismo.*

BANCO DE PREGUNTAS		
Campo médico y psicológico	**Campo educativo**	**Los dos campos**
¿Por qué se habla de un espectro autista?	¿Los niños autistas reciben la misma educación que los niños neurotípicos?	¿Cómo afecta el TEA al funcionamiento cognitivo?
¿Cuáles son las causas del autismo?	¿Los niños autistas qué mecanismos, instrumentos o estrategias necesitan para poder estudiar o aprender?	¿Cómo influye el autismo en el comportamiento?
¿A qué edad y cómo puede reconocerse el autismo?	¿Los espacios típicos que se tienen en las escuelas como las aulas, pasillos, áreas recreativas son ideales para los autistas o cómo deberían ser éstos?	¿Qué tan severas pueden llegar a ser las conductas de los autistas?
¿Cuáles son los síntomas de un niño autista?	¿De qué espacios a los antes mencionados requiere un niño autista?	¿Los autistas pueden llegar a ser independientes?
¿Qué pruebas suelen hacerse para diagnosticar el autismo?	¿Ciertos colores, texturas y materiales pueden resultar agobiantes para los niños autistas?	
¿Puede venir acompañado el autismo de otras discapacidades?	¿Cómo se estructuran las aulas TEACCH y Snoezelen?	
¿Qué tipo de trabajo puede desempeñar un autista?	¿Cuáles son las terapias integradas al sistema educativo?	
¿Cuál es el papel del profesional de la salud y psicología en el cuidado de un niño con autismo?		

Fuente: autor

Anexo 3. *Lista de materiales*

Razón	Tipo/Cantidad		Detalle
Obtención de información y documentación	Libros	6	Accesibilidad Cognitiva. Modelo para d espacios accesibles
			Índice de la Accesibilidad Cognitiva
			Accesibilidad Universal y Diseño para Tod
			"The Autism Aspectss"
			Accesibilidad Sensorial
			Arquitectura y Discapacidad Intelectual
	Revistas	5	"Una arquitectura para el autismo"
			Accesibilidad en los centros educativos
			Guía de evaluación de la accesibilidad cog en entornos
			Criterios de diseño para los nuevos esp educativos
			Guía para profesores y educadores de alu con autismo
	Copias	2300	Normas-Ordenanzas-Guias-Artículos
Trabajo de campo	Equipo	1 por 2 horas	Alquiler de un Drone
	Otros	-	Transporte a centros autistas en Cuenca-Úti oficina
Recursos de Oficina	Digital	1	Licencia de Software de Autodesk
	Entrevistas a expertos	10	Conocimiento en las distintas área investigación
	Revisiones de Tesis	260	Impresión teórica y gráfica (planos) corrección.
		48	Trasporte para revisiones
	Entrega de tesis	1	Impresión de tesis
		1	Empastado
		-	Aprobaciones (papeleo)

Fuente: autor

CENTRO DE IDIOMAS

Abstract

ANDREA TATIANA FLORES CEDILLO

Architecture becomes unnecessary when man and his diversity are ignored. One out of 144 children in the province of Azuay is diagnosed with some type of Autism Spectrum Disorder and there are no suitable educational spaces that respond satisfactorily to their needs. The skills and perceptual difficulties experienced by people with this condition is the central motivation of this degree work, which main purpose was to generate an empathic model to support learning, treatment and autistic development, facilitating their understanding of the environment and providing actors of greater autonomy. The methods of cognitive and sensory accessibility made it possible to meet this objective; proposing a preliminary project that uses the circular shape to provide continuity, balance and centrality, with a clear spatial compartmentalization and distribution to the autistic routine, with similar and compatible sensory functions. TEACCH learning principles were applied in the design of rigorously structured classrooms, which at the same time become flexible scenarios through movable partitions, modular and rolling furniture. Colors, textures and materials were carefully selected so as not to cause overstimulation. References and inferences were handled in transitional spaces as anticipatory clues to their activities. The interior was provided with green areas for social interaction, shelters in crowded areas and reinforced acoustic and light isolation. In short, an educational center was designed, where children with autism are allowed to be children and not only people with disabilities.

Keywords: **autism, educational architecture, cognitive and sensory accessibility.**

Azogues, 24 de septiembre de 2021

CENTRO DE IDIOMAS

EL CENTRO DE IDIOMAS DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, CERTIFICA QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE FUE TRADUCIDO POR PERSONAL DEL CENTRO PARA LO CUAL DOY FE Y SUSCRIBO.

CENTRO DE IDIOMAS COORDINACIÓN AZOGUES CUENCA

Abg. Liliana Urgilés Amoroso, Mgs.
COORDINADORA CENTRO DE IDIOMAS AZOGUES

OF. 002 UT.ARQ.2021

Azogues, 13 de agosto de 2021

Señora Arquitecta.
María Daniela Auquilla Clavijo Msc.
DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN: "ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO EDUCATIVO AUTISTA, APLICANDO LOS MÉTODOS DE LA ACCESIBILIDAD COGNITIVA Y SENSORIAL. CASO CUENCA."
Su despacho.

De mi consideración.

Con un atento y cordial saludo, me dirijo a Usted para informarle que se ha procedido a revisar el trabajo de titulación **"ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO EDUCATIVO AUTISTA, APLICANDO LOS MÉTODOS DE LA ACCESIBILIDAD COGNITIVA Y SENSORIAL. CASO CUENCA."** de autoría de la estudiante Andrea Tatiana Flores Cedillo, mediante la herramienta tecnológica anti-plagio **TURNITIN**; con un índice de **similitud del 2%.**

Para los fines legales pertinentes, adjunto se servirá encontrar los resultados de la misma.

En espera de haber cumplido a satisfacción, suscribo de usted con aprecio y respeto.

Atentamente.

M.Mogrovejo.

Arq. María José Mogrovejo Arias. Msc.
DOCENTE RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN
DE LA CARRERA DE ARQUITECTURA DE LA
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE AZOGUES.

Ad: Informe Turnitin.

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO EDUCATIVO AUTISTA, APLICANDO LOS MÉTODOS DE LA ACCESIBILIDAD COGNITIVA Y SENSORIAL. CASO CUENCA.

INFORME DE ORIGINALIDAD

2%	2%	0%	1%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Politecnica Salesiana del Ecuado Trabajo del estudiante	<1%
2	www.masparaelautismo.com Fuente de Internet	<1%
3	Submitted to indoamerica Trabajo del estudiante	<1%
4	Submitted to Universidad de Murcia Trabajo del estudiante	<1%
5	docplayer.es Fuente de Internet	<1%
6	as.com Fuente de Internet	<1%
7	odsterritorioecuador.ec Fuente de Internet	<1%
8	Submitted to Universidad ICESI Trabajo del estudiante	<1%

9	eprints.ucm.es Fuente de Internet	<1 %
10	www.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
11	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
12	Submitted to Universidad Carlos III de Madrid Trabajo del estudiante	<1 %
13	Submitted to Aliat Universidades Trabajo del estudiante	<1 %
14	alvaro-domingo-zurdo.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
15	Submitted to Universidad Andina del Cusco Trabajo del estudiante	<1 %
16	familiavance.com Fuente de Internet	<1 %
17	Submitted to University of Birmingham Trabajo del estudiante	<1 %
18	myslide.es Fuente de Internet	<1 %
19	www.redalyc.org Fuente de Internet	<1 %
20	repositorio.escuelafolklore.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

21	infotiti.com Fuente de Internet	<1 %
22	Submitted to Universidad Loyola Andalucia Trabajo del estudiante	<1 %
23	Submitted to University College London Trabajo del estudiante	<1 %
24	www.certificadosenergeticos.com Fuente de Internet	<1 %
25	156.40.88.3 Fuente de Internet	<1 %
26	doaj.org Fuente de Internet	<1 %
27	repositorio.ute.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
28	Submitted to Bath Spa University College Trabajo del estudiante	<1 %
29	architectureforautism.wordpress.com Fuente de Internet	<1 %
30	altascapacidadescse.org Fuente de Internet	<1 %
31	Submitted to Universidad Privada Arzobispo Loayza Trabajo del estudiante	<1 %
32	biblioteca.sinpromi.es	

21	infotiti.com Fuente de Internet	<1 %
22	Submitted to Universidad Loyola Andalucia Trabajo del estudiante	<1 %
23	Submitted to University College London Trabajo del estudiante	<1 %
24	www.certificadosenergeticos.com Fuente de Internet	<1 %
25	156.40.88.3 Fuente de Internet	<1 %
26	doaj.org Fuente de Internet	<1 %
27	repositorio.ute.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
28	Submitted to Bath Spa University College Trabajo del estudiante	<1 %
29	architectureforautism.wordpress.com Fuente de Internet	<1 %
30	altascapacidadescse.org Fuente de Internet	<1 %
31	Submitted to Universidad Privada Arzobispo Loayza Trabajo del estudiante	<1 %
32	biblioteca.sinpromi.es	

	Fuente de Internet	<1 %
33	observatoriodeladiscapacidad.info Fuente de Internet	<1 %
34	Submitted to Universidad de San Buenaventura Trabajo del estudiante	<1 %
35	uvadoc.uva.es Fuente de Internet	<1 %
36	Submitted to Universidad de Valladolid Trabajo del estudiante	<1 %
37	cinfasalud.cinfa.com Fuente de Internet	<1 %
38	ojs.uv.es Fuente de Internet	<1 %
39	www.medicalnewstoday.com Fuente de Internet	<1 %
40	dspace.uii.ac.id Fuente de Internet	<1 %
41	Marta Tostes, Mirian Espejo, Enrique Macedo, Fidel Torres. "Water Resources Management in Vulnerable Ecosystems: Quiroz River Basin, Piura", European Journal of Sustainable Development, 2020 Publicación	<1 %

effects of potential lahars from Cotopaxi volcano on housing market prices", Journal of Applied Volcanology, 2020
Publicación

Excluir citas	Apagado	Excluir coincidencias	Apagado
Excluir bibliografía	Apagado		

El Bibliotecario de la Sede Azogues

CERTIFICA:

Que, **Andrea Tatiana Flores Cedillo** portador de la cédula de ciudadanía Nº 0105957138 de la Carrera de **Arquitectura y Urbanismo,** Sede Azogues, Modalidad de estudios presencial no adeuda libros, a esta fecha.

Azogues, **23 de septiembre de 2021**



.....

Eco. Fabián Rodríguez Herrera



Andrea Tatiana Flores Cedillo portadora de la cédula de ciudadanía N.º **0105957138**. En calidad de autora y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación "**Anteproyecto arquitectónico de un centro educativo autista, aplicando los métodos de la accesibilidad cognitiva y sensorial. Caso Cuenca.**" de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, **23 de septiembre de 2021**



F: .....

Andrea Tatiana Flores Cedillo

C.I. **0105957138**