



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA**  
**“INDOAMÉRICA”**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO**  
**CARRERA DE ARQUITECTURA**

**TEMA:**

---

**“ESTUDIO DE LAS NECESIDADES ESPACIALES PARA LA EDUCACIÓN  
DE NIÑOS Y ADOLESCENTES CON DISCAPACIDAD VISUAL Y SU  
APLICACIÓN EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UNA UNIDAD  
EDUCATIVA EN EL CANTÓN AMBATO”**

---

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Arquitecto Urbanista

**Autor**

Gabriel Israel Palacios Mera

**Tutora**

MDI Arq. Patricia Jara Garzón

AMBATO – ECUADOR

2019

## **AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Gabriel Israel Palacios Mera, declaro ser autor del Trabajo de Titulación con el nombre “Estudio de las necesidades espaciales para la educación de niños y adolescentes con discapacidad visual y su aplicación en el diseño arquitectónico de una unidad educativa en el cantón Ambato”, como requisito para optar al grado de Arquitecto Urbanista y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica “Indoamérica” no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de autor, morales y patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica “Indoamérica”, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 30 días del mes de julio de 2019, firmo conforme:

Autor: Gabriel Israel Palacios Mera

Firma: .....

Número de Cédula: 1805212733

Dirección: Tungurahua, Ambato, Ficoa

Correo Electrónico: gpm995@hotmail.com

Teléfono: 0978639584

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Titulación “ESTUDIO DE LAS NECESIDADES ESPACIALES PARA LA EDUCACIÓN DE NIÑOS Y ADOLESCENTES CON DISCAPACIDAD VISUAL Y SU APLICACIÓN EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UNA UNIDAD EDUCATIVA EN EL CANTÓN AMBATO” presentado por Gabriel Israel Palacios Mera, para optar por el Título Arquitecto Urbanista,

**CERTIFICO**

Que dicho trabajo de Titulación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, 02 de Julio del 2019

.....

MDI Arq. Patricia Jara Garzón

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Quien suscribe, declara que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de titulación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Arquitecto Urbanista, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 30 de Julio de 2019

.....

Gabriel Israel Palacios Mera

1805212733

## **APROBACIÓN TRIBUNAL**

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: “ESTUDIO DE LAS NECESIDADES ESPACIALES PARA LA EDUCACIÓN DE NIÑOS Y ADOLESCENTES CON DISCAPACIDAD VISUAL Y SU APLICACIÓN EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UNA UNIDAD EDUCATIVA EN EL CANTÓN AMBATO” previo a la obtención del Título de Arquitecto Urbanista, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 30 de julio de 2019

.....

Arq. MDA. Andrés Córdova Feigoo

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

.....

Arq. M.Sc. Nelson Veintimilla Vela

**VOCAL**

.....

Lic. Mg. Freddy Castro Acosta

**VOCAL**

## **DEDICATORIA**

A mis padres, quienes, con su amor, apoyo incondicional, fortaleza y creer siempre en mí para cada día a día ser mejor persona

A mis hermanos, por su comprensión y preocupación para poder cumplir mis sueños

A mis amigos, por su compañía y entrega en cada momento

Y en especial a todos los niños y jóvenes con discapacidad visual a quienes va dirigido este trabajo de fin de carrera para que gocen de un estilo de vida digno.

## **AGRADECIMIENTO**

La elaboración de este documento fue posible gracias al apoyo de mi familia, amigos, maestros y compañeros quienes me acompañaron en mi diario vivir, con quienes compartimos gratos recuerdos, alegrías, angustias y anhelos.

## INDICE DE CONTENIDOS

<b>PORTADA</b> .....	i
<b>AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR</b> .....	ii
<b>APROBACIÓN DEL TUTOR</b> .....	iii
<b>DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD</b> .....	iv
<b>DEDICATORIA</b> .....	vi
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	vii
<b>INDICE DE CONTENIDOS</b> .....	viii
<b>INDICE DE FIGURAS</b> .....	xi
<b>INDICE DE IMÁGENES</b> .....	xi
<b>INDICE DE TABLAS</b> .....	xi
<b>ÍNDICE DE DIAGRAMAS</b> .....	xi
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	xiv
<b>ABSTRACT</b> .....	xv
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I</b> .....	3
<b>EL PROBLEMA</b> .....	3
<b>Contextualización</b> .....	3
<b>Árbol de problemas</b> .....	12
<b>Formulación del problema</b> .....	12
<b>Preguntas de investigación</b> .....	12
<b>Justificación</b> .....	13
<b>Objetivos</b> .....	18
<b>CAPÍTULO II</b> .....	19
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	19
<b>Fundamento Conceptual</b> .....	19
<b>Estado del arte</b> .....	26
<b>Metodología de la investigación</b> .....	37
<b>Conclusiones</b> .....	39
<b>CAPÍTULO III</b> .....	41
<b>APLICACIÓN METODOLÓGICA</b> .....	41

<b>Entrevistas</b> .....	41
<b>ENTREVISTA N° 1</b> .....	42
<b>Resultados:</b> .....	44
<b>ENTREVISTA No 2</b> .....	45
<b>Resultados:</b> .....	47
<b>ENTREVISTA No 3</b> .....	48
<b>Resultados:</b> .....	51
<b>Ficha de Observación</b> .....	51
<b>Resultados:</b> .....	53
<b>Delimitación Espacial</b> .....	54
<b>Contexto Social</b> .....	58
<b>Contexto Urbano</b> .....	61
<b>Análisis de Referentes</b> .....	66
<b>Centro de Invidentes y Débiles Visuales</b> .....	66
<b>New México School Blind</b> .....	70
<b>Unidad Educativa del Milenio de Chone</b> .....	73
<b>Universidad del Pacífico</b> .....	76
<b>Resultados</b> .....	79
<b>Conclusiones Capitulares</b> .....	80
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	82
<b>LA PROPUESTA</b> .....	82
<b>Ponderación de terrenos</b> .....	82
<b>Alternativa A</b> .....	83
<b>Alternativa B</b> .....	88
<b>Alternativa C</b> .....	94
<b>Valoración de terrenos</b> .....	99
<b>Escala Urbana – Arquitectónica</b> .....	101
<b>Postura</b> .....	101
<b>Programa arquitectónico</b> .....	102
<b>Programa Arquitectónico</b> .....	104
<b>Idea generadora</b> .....	107
<b>Concepto</b> .....	108
<b>Proceso de Diseño</b> .....	111

<b>Memoria Estructural .....</b>	<b>117</b>
<b>Memoria de instalaciones eléctricas y datos .....</b>	<b>119</b>
<b>Memoria de instalaciones sanitarias y agua potable.....</b>	<b>120</b>
<b>Normativa .....</b>	<b>122</b>
<b>Presupuesto.....</b>	<b>124</b>
<b>Anteproyecto .....</b>	<b>126</b>
<b>Ideografías .....</b>	<b>127</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>130</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>134</b>

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Árbol de problemas.....	12
<b>Figura 2</b> Categoría personas discapacitados con ceguera .....	21
<b>Figura 3</b> Recursos y técnicas pedagógicas para personas invidentes .....	34

## INDICE DE IMÁGENES

<b>Imagen 1</b> Escuela especial para no videntes “Julius Doepfner” .....	62
<b>Imagen 2</b> Unidad Educativa “Camilo Gallegos” .....	63
<b>Imagen 3</b> Unidad Educativa para personas con síndrome de Down y autismo “Ambato” .....	64
<b>Imagen 4</b> Centro para invidentes y débiles visuales de la ciudad de México.....	67
<b>Imagen 5</b> New México School Blind.....	71
<b>Imagen 6</b> Unidad Educativa del Milenio de Chone .....	74
<b>Imagen 7</b> Universidad del Pacífico de Perú.....	76
<b>Imagen 8</b> Idea generadora .....	108

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Tipos de Discapacidad en Tungurahua .....	7
<b>Tabla 2</b> Tipos de discapacidad por edades en la ciudad de Ambato .....	8
<b>Tabla 3</b> Ficha de observación N° 1 Escuela Julius Doepfner .....	51
<b>Tabla 4</b> Ordenanza para centros educativos en el cantón Ambato .....	64
<b>Tabla 5</b> Cuadro comparativo de análisis de referentes.....	79
<b>Tabla 6</b> Líneas de rutas y frecuencias de transporte público.....	83
<b>Tabla 7</b> Líneas de rutas y frecuencias de transporte público.....	88
<b>Tabla 8</b> Líneas de rutas y frecuencia cooperativa Tungurahua .....	94
<b>Tabla 9</b> Valoración de ponderación de terrenos.....	100
<b>Tabla 10</b> Programa arquitectónico.....	104
<b>Tabla 11</b> Presupuesto Son Cuatro millones cuatrocientos seis mil cuatrocientos noventa y dos con cuarenta y nueve dólares americanos.....	124

## ÍNDICE DE DIAGRAMAS

<b>Diagrama 1</b> Isometría escuela “Julius Doepfner” .....	54
<b>Diagrama 2</b> Mapa y datos estadísticos de la discapacidad en el Ecuador .....	55
<b>Diagrama 3</b> Mapa y datos estadísticos de la discapacidad en la región Sierra .....	56
<b>Diagrama 4</b> Mapa y datos estadísticos de la discapacidad en la provincia del Tungurahua .....	58

<b>Diagrama 5</b> Mapa y porcentaje de discapacitados en Tungurahua .....	59
<b>Diagrama 6</b> Mapa y porcentaje según los tipos de discapacidad en Ambato.....	60
<b>Diagrama 7</b> Mapa de la división política del catón Ambato.....	61
<b>Diagrama 8</b> Mapa del Radio de Influencia de Centros Educativos para Personas con Discapacidad en Ambato.....	65
<b>Diagrama 9</b> Circulación .....	67
<b>Diagrama 10:</b> Esquema exterior.....	68
<b>Diagrama 11</b> Estrategias de Diseño .....	69
<b>Diagrama 12</b> Módulos replicables como salones de clase.....	70
<b>Diagrama 13</b> Estrategias de diseño .....	71
<b>Diagrama 14</b> Circulación en planta.....	72
<b>Diagrama 15</b> Circulación vertical .....	73
<b>Diagrama 16</b> Relación equipamiento- circulación .....	75
<b>Diagrama 17</b> Conexión entre zonas .....	75
<b>Diagrama 18</b> Estrategias de diseño .....	77
<b>Diagrama 19</b> Circulación espiral.....	78
<b>Diagrama 20</b> Mapa de Ambato división por plataformas urbanas.....	82
<b>Diagrama 21</b> Ubicación del terreno en Ambato y las líneas de transporte público .....	83
<b>Diagrama 22</b> Uso del suelo .....	84
<b>Diagrama 23</b> Llenos y vacíos.....	85
<b>Diagrama 24</b> Asoleamiento.....	86
<b>Diagrama 25</b> Vientos .....	86
<b>Diagrama 26</b> Morfología.....	87
<b>Diagrama 27</b> Ubicación del terreno en Ambato y las líneas de transporte público .....	89
<b>Diagrama 28</b> Usos del suelo .....	90
<b>Diagrama 29</b> Llenos y vacíos.....	91
<b>Diagrama 30</b> Asoleamiento.....	92
<b>Diagrama 31</b> Vientos .....	92
<b>Diagrama 32</b> Morfología.....	93
<b>Diagrama 33</b> Ubicación del terreno en Ambato y las líneas de transporte público .....	95
<b>Diagrama 34</b> Uso del suelo .....	96
<b>Diagrama 35</b> Llenos y vacíos.....	96
<b>Diagrama 36</b> Asoleamiento.....	97
<b>Diagrama 37</b> Vientos .....	98
<b>Diagrama 38</b> Morfología.....	99
<b>Diagrama 39</b> Equipamientos en la plataforma 3 .....	101
<b>Diagrama 40</b> Equipamientos en la plataforma 3 .....	102
<b>Diagrama 41</b> Recorrido vegetal .....	109
<b>Diagrama 42</b> Recorrido guiado por ruido y movimiento.....	110
<b>Diagrama 43</b> Recorrido por percepción .....	111
<b>Diagrama 44</b> Proceso de diseño - Zonificación general .....	111
<b>Diagrama 45</b> Proceso diseño- implantación rectangular .....	112

<b>Diagrama 46</b> Forma y Recorridos .....	113
<b>Diagrama 47</b> Zonificación .....	115
<b>Diagrama 48</b> Detalle circulación en aulas .....	116
<b>Diagrama 49</b> Análisis estructural .....	118
<b>Diagrama 50</b> Análisis estructural .....	119
<b>Diagrama 51</b> Render exterior vista posterior.....	127
<b>Diagrama 52</b> Render exterior: vista frontal.....	127
<b>Diagrama 53</b> Render interior – Aulas tipo .....	128
<b>Diagrama 54</b> Render exterior - caminera .....	128
<b>Diagrama 55</b> Render interior – Cafetería .....	129

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO**  
**CARRERA DE ARQUITECTURA**

**TEMA:**“ESTUDIO DE LAS NECESIDADES ESPACIALES PARA LA EDUCACIÓN DE NIÑOS Y ADOLESCENTES CON DISCAPACIDAD VISUAL Y SU APLICACIÓN EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UNA UNIDAD EDUCATIVA EN EL CANTÓN AMBATO”

**AUTOR:** Gabriel Palacios Mera

**TUTOR:** MDI Arq. Patricia Jara Garzón

**RESUMEN EJECUTIVO**

El presente trabajo de titulación tiene como propósito determinar la situación actual de los niños, niñas y adolescentes que presentan discapacidad visual de la ciudad de Ambato, mediante diagnósticos, análisis y conclusiones para finalmente, llegar a una propuesta arquitectónica acorde a la realidad encontrada. Este grupo vulnerable de individuos, objeto de la presente investigación, presentan edades de entre 4 y 17 años. De ellos, unos cuantos están asistiendo al único centro especializado que existe en la ciudad denominado Julius Doepfer, que se halla funcionando en una antigua edificación destinada para la educación regular, se han realizado adaptaciones muy básicas, que no cubren las necesidades y condiciones para acoger a personas con discapacidad visual. El levantamiento de la información se realizó en el sitio mismo de esta escuela especial, por lo que se trata de una investigación de campo. Concluyendo, este grupo vulnerables de niños, niñas y adolescentes con discapacidad visual, al no contar con un Centro Especializado que los acoja se hallan al margen de una educación inclusiva a la que tienen derecho. Por lo cual se recomienda la implantación de la unidad educativa para niños y jóvenes con discapacidad visual, partiendo de un contexto urbano y con una conexión directa con la ciudad, con un diseño arquitectónico específico para niños, niñas y jóvenes con discapacidad visual que aprovecha el resto de los sentidos y que toma muy en cuenta sus limitaciones y necesidades.

**DESCRIPTORES:** arquitectura educacional, discapacidad visual, diseño arquitectónico, educación especial e inclusiva.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO**  
**CARRERA DE ARQUITECTURA**

**THEME:** “SPACE NEEDS STUDY FOR CHILDREN AND ADOLESCENTS' EDUCATION WITH VISUAL DISABILITY AND ITS APPLICATION IN THE ARCHITECTURAL DESIGN OF AN EDUCATIONAL UNIT IN AMBATO”

**AUTHOR:** Gabriel Israel Palacios

**TUTOR:** MDI Arq. Patricia Jara Garzón

**ABSTRACT**

The this research work aims to determine the current situation of boys, girls and adolescents with visual disability in Ambato, through diagnostics, analysis and conclusions in order to propose an architectural design according to the reality. This group of vulnerable people is between 4 and 17 years old. Most of them are attending to the only specialized school that exists in the city, its name is Julius Doepfer, which is operating in an old building designed for regular education; some basic modifications have been made, which do not meet the needs and suitable conditions to receive people with visual disability. The data collection was carried out at the same location because it is a field research. In conclusion, children and adolescents with visual disability who are not attending to a specialized school, they are far from an inclusive education to which they have a right. The implementation of a inclusive school for children and adolescents with visual disability is recommended on the basis of an urban context and with a direct connection with the city, with a specific architectural design for children and adolescents with visual disability who take advantage of their rest of their senses and they take into account their own limitations and needs.

**KEYWORDS:**

Visual Disability, Special and Inclusive Education, Architectural Design, Educational Architecture.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad entender las necesidades espaciales para la educación de niños y adolescentes con discapacidad visual y su aplicación en el diseño arquitectónico de una Unidad Educativa en el cantón Ambato. Actualmente, la mayor parte de espacios públicos existentes en nuestra ciudad, no satisfacen las necesidades de las personas con discapacidad, ya que no poseen la infraestructura que ellos necesitan para poder desenvolverse de una manera adecuada. Esta carencia de espacios, ha generado varios problemas sociales entre los niños y niñas en las escuelas como: aislamiento, depresión y deserción escolar. Un derecho de todas las personas para llevar una vida digna, es el derecho a la educación, y al no tener los espacios acondicionados para su educación, no pueden gozar de los mismos derechos que los demás.

Los espacios para las personas con discapacidad son entornos espaciales estructurados especialmente para ellas, con énfasis hacia la accesibilidad de una educación inclusiva, en la que se da apertura a todos los estudiantes que presentan esta condición, con el fin de ofrecerles experiencias y aprendizajes significativos que les serán útiles a lo largo de su vida.

En el capítulo I se realiza una contextualización desde lo más general hasta lo específico en cuanto a datos estadísticos de discapacidad en el mundo hasta llegar al área de estudio que es el cantón Ambato que sustente la existencia del problema.

En el capítulo II se indaga a cerca de los conceptos y metodologías existentes en cuanto a la educación inclusiva y especial en relación a la arquitectura con casos de estudios elaborados en otras regiones del mundo.

En el capítulo III se aplica la metodología mediante encuestas y una ficha de observación realizada a la escuela para no videntes ubicada en el cantón Ambato. El análisis de referentes es otro punto importante tratado para la obtención de estrategias arquitectónicas de diseño y entender cuáles son los requerimientos de las personas con discapacidad visual

En el capítulo IV se busca el mejor sitio para la implantación de la propuesta arquitectónica aplicando todos los conocimientos adquiridos en los posteriores capítulos, para con ello garantizar el correcto desenvolvimiento de niños y jóvenes con discapacidad visual dentro del centro educativo.

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA

### Contextualización

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, “Se estima que aproximadamente 150 millones de niños/niñas en todo el mundo viven con una discapacidad, y el 80% de ellos se encuentran en países en vías de desarrollo.” (UNESCO, 2008) Esta cifra se ha incrementado en un 33,33% en los últimos 8 años, según la misma organización, en el 2010 publicó en su página oficial la existencia de 200 millones de niños y niñas en el mundo con algún tipo de discapacidad, transformándose en una preocupación para toda la sociedad y en especial para todos los gobernantes a nivel global.

“Muy pocos de entre los niños y jóvenes con discapacidad, reciben una atención sanitaria y una educación adecuada, y menos de un 2% recibe algún tipo de servicios especiales.” (UNESCO, 2017) Esto ha conllevado a la creación de nuevas políticas de inclusión en varias regiones del mundo, con el fin de garantizar el pleno ejercicio de los derechos de los niños y niñas.

La educación como un derecho, lo tienen todos los ciudadanos en el planeta, esto lo plantea la UNESCO en su Programa Mundial de Educación 2030, este pretende “Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.” (UNESCO, 2017) en la actualidad muchos niños y niñas ven frustradas sus aspiraciones de desarrollo a falta de instituciones educativas que brinden los espacios y condiciones requeridos para tal efecto y más aún niños y jóvenes discapacitados.

Siendo un derecho de toda la población mundial, los gobernantes de varias regiones del mundo, han implementado acciones para la inclusión educativa, sin tener resultados óptimos a pesar de recibir ayuda de instituciones internacionales y tomando en cuenta que: “La principal responsabilidad de la ejecución de la agenda corresponde a los gobiernos, y, a la UNESCO y a los socios, prestar su apoyo proporcionando asesoramiento coordinado en materias normativas, asistencia técnica, desarrollo de la capacidad y realizando un seguimiento de los progresos a escala mundial, regional y nacional.” (UNESCO, 2017)

El Banco Mundial es otra entidad que aporta a favor de la educación, puesto que financia una cierta cantidad de dinero para la ejecución de una política de desarrollo social de los gobiernos de: “Chile, Bangladesh, Brasil, Vietnam, India, Namibia, Lesoto, Turquía, Nepal, Sudáfrica y Mozambique. Esta consiste en destinar un porcentaje del presupuesto anual para la educación de los niños y niñas con discapacidad. Por ejemplo, en Turquía, se garantiza la educación con becas a todos los niños y niñas con cualquier tipo de discapacidad.” (Banco Mundial, 2012) El gobierno ecuatoriano no forma parte de esta ayuda económica debido a la ausencia de programas políticos que presten una ayuda humanitaria para este grupo de personas.

A nivel de Latinoamérica, se realizaron encuestas a cerca de la población con discapacidad por parte de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), mostrando que “De un grupo seleccionado de 10 países para los que se hallaron datos publicados (Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, México, Panamá, Paraguay y Venezuela), solo en Brasil superaba ese valor, con una prevalencia de discapacidad del 14,5%. El resto de los considerados registraba valores

muy inferiores, que exceptuando a Colombia y Costa Rica (con el 6,3% y el 5,4%, respectivamente) no superaban el 5%, llegando incluso a un mínimo del 1,1% en el caso del Paraguay.” (Schkolnik, 2010)

En España existe la Organización Nacional de Ciegos Españoles “ONCE” que tiene como objetivo dejar atrás las teorías de segregación de grupos y en especial para los niños y niñas con discapacidad. En estudios realizados por la comisionada de “ONCE” para Universidades y Juventud quien asegura que “más del 80% de niños y adolescentes en España están estudiando en colegios ordinarios.” (Herrero, 2017) No obstante, estos colegios y escuelas ordinarias no son los indicados para el estudio de los niños, niñas y adolescentes con discapacidad, por razones como por ejemplo, la comunicación, accesibilidad, socialización, aprendizaje, entre otros.

En Latinoamérica funcionan muchos establecimientos formativos que son administrados por entes estatales, y son los encargados de garantizar una educación adecuada para personas con algún tipo de discapacidad, preparándolas de esta manera para el mundo laboral.

En la República del Ecuador según cifras oficiales del Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades (CONADIS, 2019) , unos 466.236 ciudadanos presentan algún tipo de discapacidad, más, solamente 20.615 de ellos reciben servicios de atención especializada, de lo que se deduce que el 5% asiste a centros especializados. Este bajo porcentaje fue analizado por el Ministerio de Educación del Ecuador. Este ente, que asegura que la causa de la inasistencia a clase es por la “Falta de recursos económicos” y otra causa preocupante es “No hay establecimientos educativos”

convirtiéndose este último aspecto en una barrera de acceso al sistema educativo. (Educación, 2015)

Sin embargo, ciertos códigos legales como es el caso en nuestro país, exigen que todas las empresas con más de 20 trabajadores, tengan un porcentaje de trabajadores con algún tipo de discapacidad, motivándolos de esta manera para que puedan tener una preparación educativa y generen su propio sustento económico.

El CONADIS lleva un registro de datos estadísticos por provincias, indicando que en Tungurahua existen 13.240 individuos que presentan algún tipo de discapacidad, de ellos, 2.118 se encuentran en el ámbito laboral, 819 están en el sistema nacional de educación en todos sus niveles y 376 tienen el beneficio del bono Joaquín Gallegos Lara (CONADIS, 2019), dicho bono es una ayuda económica destinado para el desarrollo de la persona con discapacidad o enfermedad catastrófica. Esto evidencia que solo el 30% está atendido, por lo tanto, el 70 % de personas discapacitadas se encuentran en abandono tanto en el ámbito social, económico, como en el académico y/o laboral.

El coordinador de la zona 3 del CONADIS (Villacrés, 2017), manifestó que solo en Ambato, capital de la provincia de Tungurahua, se registran alrededor de 7.750 personas con discapacidad, las mismas que se encuentran registradas en esa institución, según los distintos tipos de discapacidad que padecen y su porcentaje.

Como se observa en la tabla 1, existen 7 tipos de discapacidades, la más numerosa es la discapacidad física con 3.738 personas, seguida por la auditiva con 1.828 y la visual con 919 personas, siendo estas últimas las que necesitan de una

atención especializada en el ámbito educativo, puesto que no pueden asistir a unidades educativas ordinarias.

**Tabla 1** Tipos de Discapacidad en Tungurahua

	TIPOS DE DISCAPACIDAD							TOTAL
	AUDITIVA	FÍSICA	INTELLECTUAL	LENGUAJE	PSICOLÓGICO	PSICOSOCIAL	VISUAL	
<b>AMBATO</b>	1828	3738	1827	301	258	403	919	7750
<b>BAÑOS</b>	137	258	131	17	3	13	23	582
<b>CEVALLOS</b>	64	92	75	3	2	8	18	262
<b>MOCHA</b>	53	106	81	2	3	8	0	253
<b>PATATE</b>	123	162	118	5	7	3	25	53
<b>QUERO</b>	182	189	170	30	2	16	34	623
<b>PELILEO</b>	268	525	340	10	24	20	10	1197
<b>PÍLLARO</b>	197	15	343	11	11	17	22	884
<b>TISALEO</b>	99	44	1100	11		6	18	1278
								13240

**FUENTE:** Ministerio De Salud Pública, 2017

**ELABORACIÓN:** Gabriel Palacios

En la ciudad de Ambato, según registros del CONADIS (Hora, 2018) constan 1.569 ciudadanos con discapacidad visual, de los cuales 153 tienen entre 0 y 17 años de edad.

En estos rangos de edad, donde transcurre su vida estudiantil, ha de aprovecharse esa avidez de obtener conocimientos, la oportunidad de fomentar valores, adquirir costumbres y formas de actuar. De esta forma, se les estaría entregando las herramientas para que sean seres autónomos y puedan desenvolverse en la vida.

**Tabla 2** Tipos de discapacidad por edades en la ciudad de Ambato

<b>TIPO DE DISCAPACIDAD</b>	<b>0-6 AÑOS</b>	<b>7-17 AÑOS</b>	<b>18-65 AÑOS</b>	<b>TOTAL</b>
<b>AUDITIVA</b>	25	58	1.562	1.690
<b>FÍSICA</b>	78	193	2.850	3.121
<b>INTELECTUAL</b>	28	309	1.254	1.591
<b>PSICOSOCIAL</b>	14	41	346	401
<b>VISUAL</b>	48	105	766	919
<b>TOTAL</b>	193	754	6.803	7750

**FUENTE:** Registro página web CONADIS, 2019

**ELABORACIÓN:** Gabriel Palacios

En el sistema educativo ecuatoriano tradicional, se ha dispuesto la educación en 3 etapas, esto según el Ministerio de Educación (MINEDUC), las cuales se detallan a continuación:

- Educación inicial – 0 a 5 años
- Educación General Básica – 5 a 14 años
- Bachillerato General Unificado – 15 a 17 años (MINEDUC, 2019)

La educación especial inclusiva es gratuita y obligatoria para todos los ciudadanos, y además garantizada por el estado ecuatoriano. Esta política está amparada por la Constitución de la República del Ecuador donde se expresa que “el Estado financiará la educación especial y podrá apoyar financieramente a la educación fisco misional, artesanal y comunitaria, siempre que cumplan con los

principios de gratuidad, obligatoriedad e igualdad de oportunidades”. (Constitución de la República del Ecuador, 2011)

El Ministerio de Educación, a través de la Dirección Nacional de Educación Especial e Inclusiva, publicó en su informe anual de instituciones educativas especiales datos actualizados de su último censo acerca de los centros educativos existentes de inclusión y especiales, en el mismo que se determina que las provincias de Pastaza y Tungurahua pertenecientes a la Zona 3, poseen el menor número de equipamientos educativos inclusivos o especiales, con tan solo 3 por cada provincia, mientras que Chimborazo es la provincia con más centros educativos con inclusión con un total de 9. (MINEDUC, 2013)

Algunas unidades educativas de la ciudad cuentan desde hace 10 años, con una infraestructura que acoge a los estudiantes con discapacidad física como son: colegio Rumiñahui, Mario Cobo Barona, Hispano América y Ambato. Sin embargo, cabe mencionar que, para acoger a estas personas, estas instituciones han tenido que realizar algunas adaptaciones a estructuras construidas hace décadas, limitándose a crear un recorrido para que el alumno llegue a un aula común, sin que estas presenten un diseño específico tanto para su estancia como para la enseñanza. Se evidencia también la implementación de barandales, rampas, ascensores, aulas y baterías sanitarias, tratando de habilitarlas para el uso de alumnos con diferentes grados de discapacidad física.

En la ciudad de Ambato, como lugares de acogida, funcionan, además, centros adaptados para personas con deficiencia auditiva o sordera, como la Unidad Camilo Gallegos, la misma que comparte las instalaciones del centro educativo que lleva el mismo nombre.

En esta unidad de educación, tan solo se destinan 2 aulas con capacidad para 50 estudiantes. Al ser edificaciones que realizaron ciertas modificaciones para la educación de estudiantes con discapacidad auditiva, no reúnen las condiciones básicas para estas personas como: permitir el libre acceso a toda la infraestructura física, contar con espacios apropiados para la enseñanza aprendizaje, recreación, acceso restringido a la información y medios de comunicación.

El único plantel en funcionamiento para personas con discapacidad visual en la ciudad de Ambato, es el denominado centro educativo “Julius Doephner”, al que asisten 60 alumnos, ofreciendo sus servicios de atención no solo a las personas con discapacidad, sino también aquellas que presenten necesidades educativas especiales; se encuentra ubicado en el centro norte de la ciudad. El principal problema que tienen que enfrentar este centro educativo, es su reducido espacio funcional, este fue edificado sin la planificación que un centro educativo de esta naturaleza demanda.

Sumado a ello, la falta de equipamiento educativo y recreacional, agrava los problemas ya existentes para el funcionamiento de esta institución, por lo que los

niños, niñas y jóvenes de esta provincia, no cuentan con un centro educativo concebido especialmente para ellos.

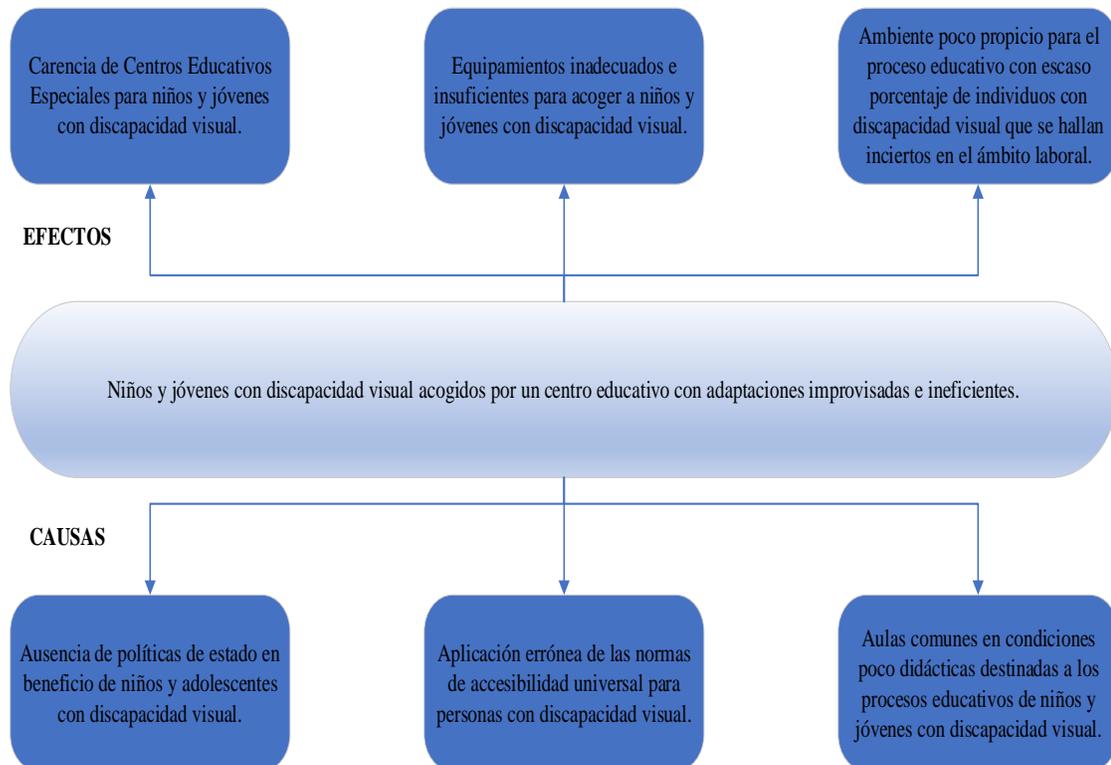
Concluyendo, hablar de 200 millones de personas en el mundo con discapacidades, es entender la problemática de un número gigantesco de personas que necesitan ayuda y siendo que el 80% de estas se encuentran en los países en desarrollo, estos no han brindado una verdadera atención a este grupo de individuos. En países latinoamericanos como el Ecuador, que, con la fragilidad de su economía y políticas gubernamentales poco acertadas, la vicepresidencia ha logrado hace pocos años establecer políticas económicas con el fin de proporcionar un bono para estas personas, que más que una dadiva, requieren una educación acorde a su condición, pensada y creada específicamente para ellos. Como un ejemplo más exacto de lo que sucede en nuestro país, mencionaremos a la provincia de Tungurahua, con un solo centro educativo que trata de adaptar una antigua edificación para dar acogida a las personas no videntes de todos sus cantones.

Las adaptaciones de accesibilidad que estos centros educativos han realizado hace ya mucho tiempo, ayudan, pero no han llegado a solucionar los problemas que tienen que sortear cada día las personas con alguna discapacidad, especialmente las personas que presentan discapacidad visual, cuya condición de desconexión con el mundo físico que le rodea, merece un especial trato en todo su contexto. Esta carencia tanto del espacio físico como del diseño apropiado para este grupo de individuos, los mantiene marchando en su propio terreno, negándoles la oportunidad

de superación y desarrollo que toda persona merece, y esta población por su propia condición, necesita.

## Árbol de problemas

**Figura 1** Árbol de problemas



**ELABORACIÓN:** Gabriel Palacios

## Formulación del problema

¿Cuáles son las características para la infraestructura educativa que requieren los niños y niñas con discapacidad visual en la ciudad de Ambato?

## Preguntas de investigación

1. ¿Cuáles son las características de los centros educativos en Ambato para personas con discapacidad visual?

2. ¿Cuáles son las necesidades específicas para la educación de niños y niñas con discapacidad visual?
3. ¿Qué cantidad de niños y niñas y jóvenes con discapacidad visual requieren educación especial en la provincia de Tungurahua?
4. ¿Qué espacios arquitectónicos requiere en un centro educativo para el desarrollo físico e intelectual de niños y niñas con discapacidad visual?
5. ¿Es necesario tener una infraestructura única y especializada para los niños y adolescentes con discapacidad visual?

### **Justificación**

Un tema como el que se pretende investigar, debe ser de interés general, ya que en el Ecuador el 13% de la población sufre alguna discapacidad y de los cuales, el 3% tiene discapacidad visual, condición que al no ser atendida como corresponde, genera afectación emocional y secuelas permanentes tanto a niños como a los adolescentes, así como a las personas que lo rodean, puesto que actualmente nuestro sistema educativo en todo su contexto, se halla desprovisto de las más elementales normas de infraestructura para acoger y ofrecer la atención especializada a este grupo vulnerable.

La inclusión en la sociedad de los niños y adolescentes con discapacidad visual es posible, pero exige un cambio de percepción; esto es, reconocer que tienen los mismos derechos que los demás niños y adolescentes; que pueden ser agentes de cambio y no simples beneficiarios de obras de caridad; que sus opiniones deben

escucharse y tomarse en cuenta a la hora de formular programas y políticas. Cuando esto no se toma en consideración, estamos privándoles de sus derechos y de las oportunidades que necesitan para convertirse en miembros valiosos de sus sociedades.

En la presente investigación, se determinó que tan solo el 3% de los centros educativos que existen en el país, han sido destinados para acoger a discapacitados visuales, siendo la ciudad de Ambato la menos favorecida con un solo centro educativo, al cual trataron de adaptarlo, pero terminaron siendo espacios inadecuados e insuficientes para brindar una educación de calidad a estos individuos. Las evidencias saltan a la vista: aulas de espacios reducidos, pisos que rechinan, iluminación natural directa, demasiados alumnos por aula, carencia de espacios adecuados para la recreación, escases de instrumentos tecnológicos, dependencia de un bastón para movilizarse, por lo cual no es de extrañarse que existan porcentajes muy altos de personas con discapacidad visual que no asisten a esos centros, y quienes lo hacen, abandonan sus estudios, produciéndose como consecuencia inmediata: la exclusión del mundo laboral y el abandono a su suerte de este grupo vulnerable que tanto nos necesita.

En la ciudad de Ambato, solucionar una problemática de esta naturaleza nos hace plantear en primera instancia, la edificación de espacios especialmente estructurados, lo que les permitirá a estos niños y adolescentes ejercer su derecho a una educación digna y a todos los actores políticos y sociales, cumplir con nuestra obligación de garantizar igualdad de oportunidades.

La intención de este proyecto de fin de carrera, es diseñar un espacio arquitectónico en donde los beneficiarios sean los niños y jóvenes con discapacidad visual, quienes podrán gozar de una atención y educación digna. Esto sí se lo puede lograr, mediante la utilización de estrategias de diseño dando énfasis al aspecto sensitivo, táctil, en donde cada superficie, cada ambiente, cada detalle arquitectónico, transmita información al usuario al solo contacto con ellos. De modo que cada espacio, con sus olores y sonidos y texturas, guíen, empoderen y motiven al usuario a permanecer en ellos, ofreciéndole una experiencia por demás agradable durante su estancia y la certeza de culminar sus estudios exitosamente.

En este contexto, cabe mencionar también que también la legislación ecuatoriana por su parte con la intención de garantizar la educación para niños y adolescentes con alguna discapacidad, ha procedido a dictaminar varias leyes, entre ellas:

Ley Orgánica de Discapacidades la misma que garantiza educación y trabajo digno para todos sin ningún tipo de discriminación, en el artículo 27 hace mención al derecho a la educación especial “El Estado procurará que las personas con discapacidad puedan acceder, permanecer y culminar, dentro del Sistema Nacional de Educación y del Sistema de Educación Superior, sus estudios, para obtener educación, formación y/o capacitación, asistiendo a clases en un establecimiento educativo especializado o en un establecimiento de educación escolarizada, según el caso”. (Ley Orgánica de Discapacidades, 2012)

La ley sustitutiva a la Ley del Instituto Ecuatoriano de Créditos Educativos y Becas en su Art. 71.- Principio de igualdad de oportunidades, garantiza la educación de todos los estudiantes con beneficios económicos durante su estancia en el establecimiento educativo “El principio de igualdad de oportunidades consiste en garantizar a todos los actores del Sistema de Educación Superior las mismas posibilidades en el acceso, permanencia, movilidad y egreso del sistema, sin discriminación de género, credo, orientación sexual, etnia, cultura, preferencia política, condición socioeconómica o discapacidad. Se promoverá dentro de las instituciones del Sistema de Educación Superior el acceso para personas con discapacidad bajo las condiciones de calidad, esto con créditos económicos a una tasa de interés asequible”. (IECE, 2017)

El Código del Trabajo en el artículo 42 numeral 33 exige a empresas públicas y privadas la inclusión de un porcentaje de trabajadores con alguna discapacidad, para lograr alcanzar una plaza laboral para los discapacitados, es necesario tener un grado de capacitación educativa para cumplir sus obligaciones y ser útiles en su labor y de esta manera se pueda valer por sí solo. Dicho artículo estipula que “el empleador público o privado, que cuente con un número mínimo de veinticinco trabajadores, está obligado a contratar, al menos, a una persona con discapacidad, en labores permanentes que se consideren apropiadas en relación con sus conocimientos, condición física y aptitudes individuales, observándose los principios de equidad de género y diversidad de discapacidad”. (Codigo del Trabajo, 2012)

Los cambios que se han venido dando en la legislación ecuatoriana en el aspecto de inclusión laboral a las personas discapacitadas, representa un avance significativo en sus vidas, ya que les da la oportunidad de ser tratados en términos de dignidad, libertad igualdad, y no discriminación. No obstante, quienes se beneficien de estas reformas, no será toda la población de personas discapacitadas, sino aquellas que cuenten con la preparación académica pertinente para ocupar los cargos requeridos en el ámbito laboral, factor que determina la importancia que tiene la educación que debe recibir este grupo de individuos para mejorar sus vidas.

Lo anteriormente expuesto, amerita un proyecto arquitectónico concebido específicamente para las personas con discapacidad visual en la ciudad de Ambato, que les permita su libre movilidad, disfrutar de lugares y actividades de recreación, y sobretodo, acceder a una educación acorde a los avances de la era, para que les permita conocer el mundo que les rodea y sobretodo, una oportunidad de inserción social y laboral, para estos seres humanos que requieren no solo de leyes, sino también de acciones de parte de una sociedad que teóricamente pretende incluirlos pero que en la práctica, ha terminado excluyéndolos.

## **Objetivos**

### Objetivo General

- Generar una propuesta de diseño arquitectónico de un centro educativo para niños y adolescentes con discapacidad visual en el cantón Ambato.

### Objetivo específico

- Diagnosticar la situación actual de los niños y adolescentes con discapacidad visual en la ciudad de Ambato.
- Analizar los requerimientos físicos espaciales para el desarrollo de actividades educativas y recreativas para las personas con discapacidad visual.
- Proponer el diseño de una unidad educativa acorde con los principios de diseño para niños y niñas con discapacidad física y sensorial.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Fundamento Conceptual**

La arquitectura en lo que se refiere a espacios educativos, tiene como principal objetivo satisfacer las necesidades de la cátedra, priorizando los espacios de enseñanza, estudio e investigación, implementando espacios inclusivos y creando espacios flexibles y aptos para acoger a todos los estudiantes, sin ningún tipo de discriminación, entre ellos, los discapacitados.

En este contexto, para este grupo mencionado de individuos, constituye un factor determinante el diseño de espacios apropiados para acoger a personas discapacitadas, y en especial, para los no videntes o con baja visión, con miras a favorecer un ambiente educativo que les permita desarrollarse de la mejor manera en las distintas actividades propias de la labor académica. Para ello hay que entender los tipos de discapacidades visuales existen sus requerimientos para aplicarlos en el diseño y planificación arquitectónica.

Siendo la Organización Mundial de la Salud, el mayor organismo a nivel global encargado de la investigación acerca de temas sobre la salud, define a la discapacidad como: “Toda restricción o ausencia (debida a una deficiencia) de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera normal para un ser humano”. (Ega & Sarabia, 2001) La condición de un infante que tiene dificultad para adquirir nuevas habilidades, o para realizar actividades como

lectura o movilizarse de un lugar a otro, se hace evidente cuando se detectan conductas visibles que no pertenecen a su edad.

El Consejo Nacional de Discapacidades clasifica a las discapacidades en 3 grupos: la discapacidad intelectual, física, visual; además, en su guía sobre discapacidades define a la Discapacidad Visual de la siguiente manera:

“Se refiere a personas que presentan ceguera y baja visión. En ambas situaciones se estaría hablando de personas con un alto grado de pérdida de visión, es decir, personas que: no ven absolutamente nada, o aun con la mejor corrección posible (uso de lentes), sin posibilidad de mejoría mediante intervención quirúrgica o tratamiento adecuado.” (OMS, 2001)

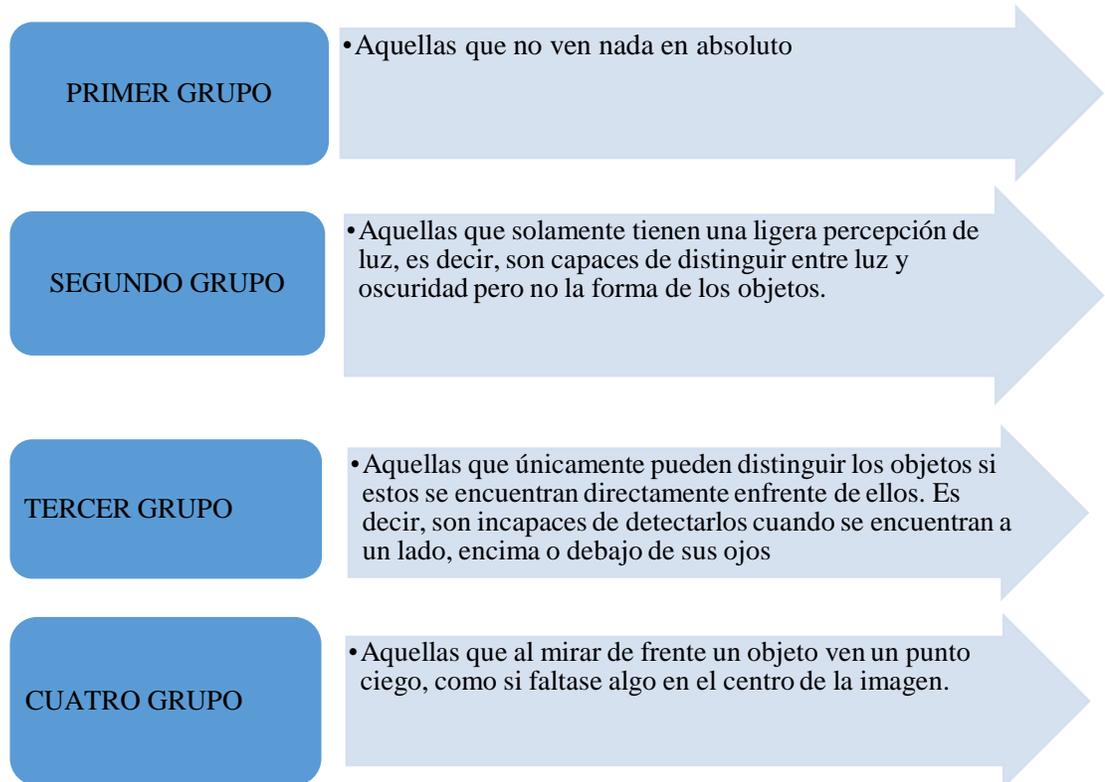
Dentro de esta categoría se encuentra las personas con ceguera, a quienes se les divide en cuatro grupos de personas: (figura 2)

La condición de ceguera en un individuo ya sea que se encuentre ubicado en cualquiera de las fases descritas anteriormente, representa la necesaria generación de espacios de diseño que faciliten su libre desenvolvimiento en el entorno y permitan el aprendizaje aprovechando el resto de sus sentidos.

Las personas con deficiencia visual o baja visión, igual que las personas con ceguera total, tienen dificultad en el libre desempeño de sus actividades diarias como para desplazarse de un lugar a otro o realizar tareas básicas. En este sentido, la arquitectura debe plantearse con un enfoque multisensorial, con la finalidad de

estimular el uso del resto de sentidos de estas personas, para que puedan percibir la magnitud del mundo que le rodea e interactuar con el mismo.

**Figura 2** Categoría personas discapacitados con ceguera



**ELABORACIÓN:** Gabriel Palacios

**Fuente:** Dirección Nacional De Educación Básica Especial (DINEBE, 2007)

La Dirección Nacional De Educación Básica Especial (DINEBE) está encargada de la educación inclusiva, esta dirección pertenece al Ministerio de Educación y fue creada para garantizar el derecho a la formación académica en el país.

“Una persona con baja visión es aquella que después de su mejor tratamiento y/o refracción convencional (lente específico) según prescripción médica, presenta una disminución de su función visual para realizar actividades, como consecuencia

de la reducción de la agudeza visual. De aquí se infiere que, en los primeros años de vida, necesita que se brinde la estimulación visual necesaria para adquirir nuevos conocimientos.” (DINEBE, 2007)

Un niño o niña con una visión de estas características, necesita ser atendido tempranamente, para de esta manera asegurar su pronta recuperación o mitigación de sus secuelas, ya que esta condición no le permite socializar de manera adecuada como tampoco cumplir actividades que los demás la realizarían más fácilmente.

El ambiente educativo es un elemento fundamental para las personas con capacidades especiales, el usuario necesita sentir confort dentro del mismo para poder desarrollar cualquier actividad académica dentro de un entorno específico según sus necesidades especiales

Se entiende como unidad educativa a un “Establecimiento para impartir educación formal en torno a un determinado tipo de educación y nivel”, esto lo dice La Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OIE, 2019). Existen diferentes formas en que se organiza la educación en función de la población a la que se dirige, definida a partir de la edad de los alumnos, de sus necesidades educativas o de sus inquietudes o motivaciones. Este espacio arquitectónico, constituye un escenario importante para el desarrollo de conocimientos y la construcción social.

La licenciada en educación Fernanda Cortés define en su investigación en la Universidad de La Plata a la educación común como aquella que: “Está destinada a

la mayor parte de la población. Cumple con el objetivo de lograr que la población escolarizada adquiera los conocimientos, las destrezas, capacidades, actitudes y valores que la estructura del sistema educativo prevé en los plazos y en las edades teóricas previstas.” (Cortés, 2008) Aquí los espacios arquitectónicos deberían ser de libre acceso, para que cualquier persona pueda ingresar por sus propios medios.

El Ministerio de Educación del Ecuador define a la educación especial como: “Sistema educativo de tipo transversal e interdisciplinario dirigida a estudiantes con necesidades educativas especiales asociadas a la discapacidad no susceptible de inclusión (...) Se caracteriza por proveer un conjunto de servicios, recursos humanos y técnicos, conocimientos especializados y ayudas, con el propósito de asegurar aprendizajes de calidad a los estudiantes.” (MINEDUC, 2019)

Los estudiantes que necesiten de alguna ayuda para su movilización como: silla de ruedas, bastón blanco, etc. La unidad educativa debe contar con espacios construidos para su libre circulación como ascensores, rampas, entre otros elementos.

En los últimos años, se ha intentado cumplir el derecho a la educación para todas las personas sin importar su género, edad o discapacidad; para ellos se habla sobre la Educación Inclusiva, la misma que según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura define a la inclusión como: “Un proceso de abordaje y respuesta a la diversidad en las necesidades de todos los alumnos a través de la creciente participación en el aprendizaje, las culturas y las

comunidades, y de la reducción de la exclusión dentro y desde la educación.”  
(UNESCO, 2008)

En una sociedad inclusiva, todos sus miembros son considerados como disímiles y así se ofrece oportunidades para todos. Para ello hay que ajustarse a las necesidades individuales, de manera que nadie quede fuera, y pueda lograr todas sus aspiraciones de superación, formando así parte activa dentro de la sociedad a la que pertenece.

La educación inclusiva por su parte, consiente el libre acceso a ciertos niveles de integración escolar a todos sus educandos, incluyendo a todos los estudiantes dentro de la enseñanza convencional, de modo que también permite innovar los sistemas educativos y los entornos de aprendizaje, para lo cual se toma en cuenta la diversidad de alumnos(as).

El principal objetivo de la educación inclusiva es el de facilitar esta transformación, de modo que maestros y estudiantes aprecien la diversidad como una condición natural del ser humano y no como un problema, para convertir este hecho en un enriquecimiento en el ambiente de aprendizaje.

En este contexto, el Ecuador se ha sumado a esta transformación mediante la creación de leyes y reformas que amparan a las personas con discapacidad garantizando su derecho a la educación, libertad, trabajo, etc.

La Educación Especial es tratada en el acuerdo 295-13 expedido por el Ministerio de Educación del Ecuador (MINEDUC, 2013), estableciendo la siguiente

definición para la Educación Especializada: “Entiéndase por educación especializada a aquella que brinda atención educativa a niños, niñas y/o adolescentes con discapacidad sensorial (visual y/o auditiva), motora, intelectual, autismo o multidiscapacidad.”

El CONADIS (2012) publica la Ley Orgánica de Discapacidades en su artículo 29, dispone que el ingreso o la derivación hacia los establecimientos educativos especiales para las personas con discapacidad, será permitida única y exclusivamente en aquellos casos, en que se haya efectuado la evaluación integral, con la previa solicitud o aprobación de los padres o de sus representantes legales, por el equipo multidisciplinario especializado en las discapacidades y que certifique, mediante un informe integral, que no fuere posible su inclusión en los establecimientos educativos regulares.

Otra definición de educación especial, es la emitida Esteban Sánchez, quien realizó una investigación publicada en su libro de Principios de Educación Especial afirmando que, “Educación integrada dentro de la Educación ordinaria, que tiene características propias, ya que se dirige a sujetos excepcionales, esto es, sujetos que por defecto o exceso han de participar en programas especiales para su integración en la escuela ordinaria.” (Sánchez, 2001) Lejos de esta conceptualización se hallan los centros especializados en el Ecuador, ya que carecen de los maestros especialistas, de espacios físicos e infraestructura, aspectos curriculares, de acondicionamiento, por mencionar algunos.

## **Estado del arte**

La arquitectura juega un importante papel en la educación, no solo por la proyección de espacios relacionados con el conocimiento sino como una infraestructura de convivencia, en donde muchas personas compartirán varios años de su vida. Por esto, es necesario entender que el diseño va más allá de la seguridad del usuario; así lo afirma el arquitecto Francisco Ramírez “El programa escolar tendrá un efecto catalizador, pues como ningún otro programa, el edificio educativo permitirá la exploración de nuevas formas espaciales como propiciatorias de nuevos modos de relación social.” (Ramírez, 2009)

El sistema educativo en el pasado, antes de que existieran escuelas y colegios, era muy diferente, quienes tenían mayor sabiduría transmitían conocimientos de generación en generación como lo asegura el arquitecto Richard Neutra

*“No es necesario imponentes edificios para dar buena educación a los niños, sobre todo en zonas de clima suave. Se sabe que en el pasado, filósofos y santos acostumbraban sentarse con sus discípulos a la sombra de un mango, consiguiendo transmitirles su sabiduría sin necesidad de edificaciones de concreto armado. Mas eran grandes hombres y grandes espíritus que sabían aprovechar el universo entero como material didáctico junto a los simples recursos de su inteligencia y su fantasía.” (Neutra, 1935)*

Hoy en día, aunque nuestro contexto es muy diferente al de aquella época, se pretende marcar la diferencia con las aulas del sistema tradicional mediante la incorporación del exterior al ambiente educativo. Este espacio exterior constituye un facilitador del aprendizaje, pues posibilita la realización de diversas actividades en un ambiente de espontaneidad y armonía con la naturaleza, con un agregado de sillas y mesas dispuestas en diferentes posiciones, que propician cercanía y mejor interrelación entre los actores educativos.

Este tipo de mobiliario favorece a la libertad y posibilita el descubrimiento de nuevos conocimientos en niños y adolescentes, ya que *“el mobiliario que se adapta es “móvil” en respuesta a la interacción de sus usuarios. Los elementos y sus formas deben permitir el fluir del ambiente; de tal forma que varias actividades deben poder realizarse simultáneamente.”* (Masías, 2012)

El resultado es un entorno diseñado a escala de los estudiantes, evitando las formas monótonas e incómodas. En estas escuelas se les da mucha relevancia a los espacios al aire libre, ya que permiten la agrupación y el debate. En tal sentido, los espacios para la agricultura y las prácticas artísticas y deportivas adquieren un rol destacado dentro del diseño arquitectónico de esta pedagogía.

La luz solar es también un componente esencial en el desarrollo de los niños y adolescentes invidentes, la diferencia es que esta no debe ser evasiva para las personas con baja visión evitando así problemas en su salud como así lo señalan

estudios realizados por la Universidad Antonio de Nebrija y el Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

“La utilización de la luz natural indirecta en el caso de personas con discapacidad visual es indispensable para mantener la temperatura y la humedad adecuada de la clase y los niveles de ruido puede resultar muy complejo y depende en gran medida de la idoneidad de cada niño, dándose el caso de que para muchos muy poco ruido” (CISC, 2013)

En las aulas de clase de alumnos se requiere fuentes de luz, en donde el diseño de las ventanas o los flujos de aire pueden ser particularmente influyentes. Además, se debe considerar los entornos del colegio donde se sigue educando y aprendiendo y no debería ser lo mismo hacerlo en patios con paredes grises y cementadas que en espacios amplios y verdes.

Estudios realizados por los docentes dicen: Incluir a todos y todas en la escuela, presupone que esta, se halla preparada para ello en todo su contexto: en su planificación curricular en la preparación de sus docentes, en el ámbito tecnológico, y, sobretodo, en parte física en donde se va a llevar a efecto las actividades tanto educativas como recreativas, donde no existan “barreras arquitectónicas para la inclusión de discapacidades, sin embargo, la inclusión escolar exige inserción total e incondicional para todos y todas, reconociendo sus derechos.” (de Souza & Pletsch, 2006)

Sin embargo, llama mucho la atención el hecho de observar algunos Centros Educativos especiales con escasas condiciones de accesibilidad en lo que tiene que ver con las discapacidades sensoriales y fundamentalmente en la visual. Este hecho implica que deben realizarse ajustes que engloben aspectos como la infraestructura, la comunicación, materiales, tecnología, actividades académicas que puedan generar soportes para el aprendizaje y la participación, de manera que estos establecimientos estén en capacidad y se hallen en condición de acoger a esta diversidad de educandos.

Por lo tanto, sería un error desmerecer la importancia que tiene para el ser humano el contexto en el cual se desenvuelve y desarrolla. Así lo consideran también el Modelo de Ecología del Desempeño Humano, puesto que “influye en el comportamiento y en el desempeño de las tareas, lo que se traduce en que las personas y los contextos son singulares y dinámicos, por lo que es imposible comprender a la persona sin comprender también su contexto. El quehacer del terapeuta ocupacional promueve la autodeterminación y la inclusión de las personas con discapacidades en todos los contextos, sin embargo, esta práctica exige apertura y flexibilidad para la realización de cambios en los sistemas, de manera que las personas en condición de discapacidad accedan libremente a sus derechos al interactuar en contextos físicos, sociales y culturales sin barreras que limiten su desempeño.” (Moreno, Barrero, Marín, & Martínez, 2009)

Respecto a los Métodos de Intervención en discapacidad visual, los alumnos/alumnas con deficiencias visuales demandan de la guía de su maestro para

identificar los elementos del entorno que le rodean, con lo cual debe aplicarse el proceso que inicia con dar nombre al objeto, luego, saber para qué es útil, y finalmente, de qué está elaborado. De esta manera, se puede conseguir que la idea que se forme el estudiante ciego del objeto, sea lo más cercana a la realidad en lo que se relaciona a la naturaleza y la utilidad del mismo. Un errado manejo de las etapas de este proceso, provoca que se tenga una imagen mental que presenta distorsión de la realidad, lo que acarrea problemas de aprendizaje.

Cabe mencionar también que es indispensable que se realicen las adaptaciones curriculares que permitan realizar ajustes significativos en lo que tiene que ver con la planeación, los contenidos educativos, la metodología y además el uso de las nuevas tecnologías o herramientas como son: Programa Jaws, sistema braille, ábaco, entre otros, como lo asevera el autor Quiroz & Quiroz “El uso de las nuevas tecnologías, como el programa Jaws, que es un lector de pantalla, para personas ciegas; el amplificador de pantalla que magnifica los estímulos, para personas con baja visión, entre otros.” (Quiroz & Quiroz, 2013)

El sistema Jaws es una herramienta tecnológica que se emplea en personas no videntes, este equipo utiliza un lector de pantalla, este es definido por expertos como:

*“Interacciona con el operador por medio únicamente del teclado y facilitan el acceso a cualquier región de la pantalla en diferentes modalidades de emisión de la salida (letra a letra, palabra por palabra, línea, columna, zonas marcadas,*

*atributos de color), siendo bastante sencillo su manejo dado que la persona no vidente no necesita de grandes explicaciones para imaginarse el aspecto de los textos visualizados” (Medina, 2009)*

El uso de recursos didácticos: letras en macro tipo y contraste de colores, para personas con baja visión; materiales en alto relieve, para estudiantes ciegos.”

En el Sistema Braille la Federación Nacional de Ciegos del Ecuador define a este sistema como:

*“El Braille es un sistema de comunicación táctil pensado para personas ciegas que sirve para la enseñanza- aprendizaje de la lectura y escritura. Está basado en un símbolo formado por seis puntos en relieve perceptibles al tacto, las combinaciones de estos puntos representan una letra o signo de la escritura en caracteres visuales, se escribe manualmente utilizando una regleta de metal o plástico y un punzón, el relieve se consigue perforando con el punzón un papel grueso o cartón ligero. En otros casos se utiliza máquina de escribir braille, computadoras traductoras a braille logrando rapidez y calidad en los textos” (FENCE, 2006)*

Mediante esta valiosa herramienta de orden tecnológico, las personas con discapacidad visual son incluidas en el mundo que les rodea, les permite comunicarse, establecer contacto con las personas de su alrededor, siendo todavía más útil en espacios de enseñanza.

Un aprendizaje lo más completo posible para personas no videntes, incluye el estudio de las matemáticas, lo cual se logra con el uso de un instrumento muy antiguo, pero eficaz: el ábaco.

*“Un ábaco es un instrumento de cálculo elaborado por el hombre. Está formado por un bastidor rectangular con una serie de bolillas por el que corren que se deslizan a lo largo de unas columnas. Un el ábaco puede contar con 13,21 o 27 columnas, hay variación de números de columnas... Una barra divisoria divide el ábaco en dos partes: la parte superior comprende una bolilla en cada columna y en la parte inferior tenemos cuatro bolillas en cada columna. En el ábaco se escriben los números de izquierda a derecha, las cantidades se pueden escribir al lado derecho, en la mitad o a la izquierda del ábaco. El valor de las bolillas está determinado por su posición y sólo adquiere su valor cuando se le empuja hacia la barra divisoria” (FENCE, 2006)*

La orientación del usuario para trasladarse de un lugar a otro es la principal dificultad para los invidentes de acuerdo sondeos hecho por parte del Instituto de Formación Docente de Argentina a cargo del Arq. Jorge Enrique Lafourcade quien sostiene que “El entrenamiento de orientación y movilidad ayuda a la persona ciega o disminuido visual a darse cuenta en dónde está y a dónde desea ir, (...) ubicar espacialmente donde se encuentra obstáculos y al mismo tiempo reconocer el lugar, ya que solo así pueden ir creando mapas mentales de los distintos lugares en donde se encuentran ubicados.” (Calderon, 2013)

Uno de los retos que debe enfrentar una persona con discapacidad visual, constituye la movilidad, y en este sentido, a más de las herramientas tecnológicas y la guía que sus maestros/maestras brindan, cuenta de manera significativa el aporte que el diseño arquitectónico realiza a través de áreas con sonidos, texturas y/o aromas orientadoras que favorecen su libre movilidad y fomentan su autonomía y confianza en sí mismos.

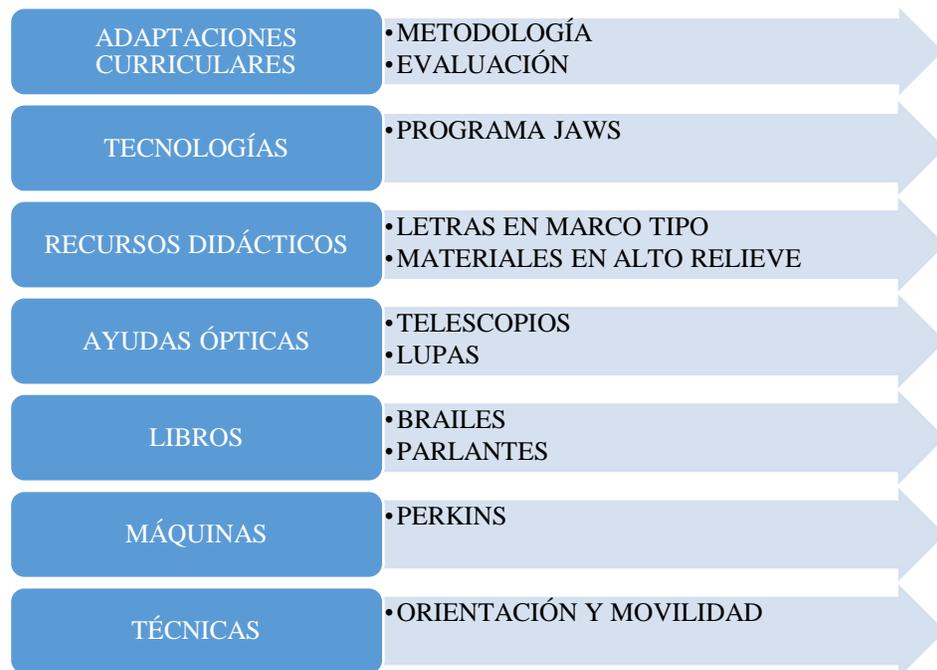
Existen instrumentos indispensables que ayudan a la movilidad como el llamado bastón blanco, “Para las personas con discapacidad visual, se encarga de enseñar y favorecer el aprendizaje de cómo moverse en un espacio de manera eficiente y segura a personas con discapacidad visual, ellas tienen que aprender las técnicas para así poder trasladarse de un lugar a otro, para ello tienen que hacerlo con esta herramienta indispensable.” (Quiroz & Quiroz, 2013)

Entre las ventajas que tiene el uso de la tecnología es que permite la utilización de aplicaciones en "Windows" tales como PowerPoint, Excel, Word, Navegadores de Internet entre otras. Estos programas actualmente disponibles en todos los idiomas influyen tanto para estudiantes como también para personas en el mundo laboral en ambientes altamente competitivos. (Ver figura 3)

Para que la orientación y movilidad sea autónoma para todos los estudiantes con discapacidad visual, existen distintas formas comunes para hacerlo como el ir custodiado por una persona, el uso del bastón blanco o con un perro guía. Pero se pueden implementar otros elementos que ayuden a las personas ciegas a aprender a

movilizarse utilizando sus otros sentidos, memorizando y reconociendo los distintos sitios con el empleo de los órganos de los sentidos no afectados. De esta manera, las personas invidentes consiguen tener mayor concentración, desarrollan su sentido espacial y pueden ubicarse con mayor facilidad.

**Figura 3** Recursos y técnicas pedagógicas para personas invidentes



**Elaboración:** Gabriel Palacios

**Fuente:** Quiroz, 2013/ Guía pedagógica para la inclusión educativa de los y las estudiantes de bachillerato con discapacidad visual

El cuerpo humano es capaz de percibir y diferenciar elementos físicos utilizando todos sus sentidos. En el caso de la pérdida de la visión, el resto de sentidos pueden agudizarse, estos resultados fueron analizados por estudiantes de la Universidad Politécnica de Madrid “Los sentidos captan variación de estímulos de nuestro entorno, es así como la relación cuerpo-mundo se mantiene viva.” (Múzquiz Ferrer & Trachana, 2017)

La arquitectura trata de no ser tan estimulante, pero esta puede crear elementos que provoquen sensaciones durante la estancia del usuario, puesto que independientemente que, si la edificación genera o no sonido, aromas o texturas, ésta se haya integrado a su entorno natural, el mismo que tiene cualidades sensoriales antes mencionadas.

El sonido en arquitectura depende de la experiencia que se requiera lograr como: el silencio, al eliminar el ruido exterior concentrando todo en el interior, de esta manera atrae la atención a la experiencia interna que se efectúa en el edificio. Existen varios tipos de sonidos que son creados por choques de dos o más elementos, el sonido varía por el volumen y densidad que tenga cada cuerpo.

En la arquitectura occidental se utiliza el sonido generando una conexión con la naturaleza, este mismo sonido puede ayudar a la movilidad de las personas con discapacidad visual empleada “En Arabia, el agua como estímulo sensorial auditivo en sus construcciones. La evocación de naturaleza pura, de estado de relajación que se produce con los ritmos del goteo era parte fundamental de sus edificaciones. Pero también los que producen los pájaros, el viento y la naturaleza.” (Múzquiz Ferrer & Trachana, 2017)

El sentido del tacto también forma parte de los estímulos. A través de este, se crea un contacto con todos los elementos físicos, los mismos que pueden ser diferenciados con tan solo rozar cualquier parte del cuerpo con otro objeto. Varios estudios dicen que: “La piel lee la textura, el peso, la densidad y la temperatura de

la materia. La superficie de un objeto viejo, pulido hasta la perfección por la herramienta del artesano, seduce a la caricia de la mano. Rastreamos la densidad y la textura de la tierra de las plantas de nuestros pies. Nuestra piel localiza la temperatura con una precisión certera, la sombra de un árbol se convierte en experiencia de espacio y lugar.” (Múzquiz Ferrer & Trachana, 2017)

En la actualidad se emplea varias texturas de elementos naturales utilizados en la industria de la construcción, estas son aplicadas con concurrencia en superficies para transmitir información. Este método se lo ha venido utilizando hace varios años, así tenemos que el “movimiento moderno ha tratado de no perder esa parte de humanidad que otorga a sus obras la buena composición de materiales y texturas. El gusto por los detalles, calidez, rugosidad y dureza son cualidades físicas que acercan la arquitectura al mundo que vivimos.” (Múzquiz Ferrer & Trachana, 2017)

El sentido del olfato capta información a través de partículas químicas aromáticas que viajan por medio del aire hasta la nariz y finalmente constituye una fuente de información para el cerebro. El olfato además tiene otras cualidades, puesto que: “Interpreta varios tipos de olores en base a 6 aromas básicos: fragante (flores), pútrido, etéreo (frutas), quemado, resinoso y especiado (picante).” (Múzquiz Ferrer & Trachana, 2017)

El autor antes mencionado, hace referencia al sentido del olfato como una conexión directa con la memoria, por lo tanto una experiencia olfativa logra

transportar al individuo a vivencias pasadas y estas quedan en el recuerdo hasta volver a presenciar el mismo aroma. “Desde los orígenes de la arquitectura, el sentido del olfato ha estado muy ligado a los edificios. La arquitectura musulmana trabajaba los jardines y patios interiores con intensos aromas a flores, acercándose a la naturaleza. En Oriente, es tradicional el tributo con incienso y flores a los dioses en sus templos.”

### **Metodología de la investigación**

Arquitectura y sostenibilidad corresponde a la línea que alcanza esta investigación y la sublínea que le pertenece es la de equipamiento educativo, y en especial es de ser de carácter social debido a que es destinada a un grupo vulnerable de la sociedad

La presente investigación alcanza a un nivel de investigación descriptivo, porque tiene interés de acción social contribuyendo a la misma con la implantación de un espacio arquitectónico en donde se realicen actividades de aprendizaje.

Además, este trabajo corresponde a un tipo de investigación de campo, en virtud de que se realiza el levantamiento de la información en sitio. En este caso corresponde a la Escuela Especial para no videntes “Julius Doepfner” de la ciudad de Ambato, lo cual permitió obtener la información sobre las zonas que se utilizan en la enseñanza, para niños y adolescentes con discapacidad visual. Para esto se diseña una ficha de observación (ver anexo 1)

También corresponde a una investigación documental, puesto que la información requerida y ciertos datos son necesarios recopilar en la institución en donde se realiza la investigación y toda la indagación acerca del tema realizada en los capítulos anteriores.

Esta investigación tiene un enfoque cualitativo, puesto que mediante la aplicación de entrevistas, se quiere obtener datos generales, que permitan determinar la realidad en su contexto educativo y arquitectónico de los niños y adolescentes de este Centro Educativo, aportando en gran manera para el cumplimiento de los objetivos trazados. (Ver anexos 1, 2 y 3)

El proceso de investigación arranca con la indagación directa en la institución mencionada. En primera instancia, se visita a la mencionada institución, y una vez obtenida la autorización por parte del señor Director, se procede a la investigación. El objetivo es tener un diagnóstico. Es decir, el estado en el que se encuentra la escuela utilizando fichas de observación. (Ver anexo 4)

Seguidamente, las entrevistas van dirigidas tanto al personal docente como al departamento médico mediante la aplicación de un cuestionario.

Para la población y muestra, se toma a consideración el número actual de niños y adolescentes con discapacidad visual, dando un total de 153 personas, dato estadístico publicado por el CONADIS (2019) Realizando una proyección de 10 años se tomó a consideración del censo del 2010 publicado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2010) aquí anuncia un total de 99 niños y

adolescentes con discapacidad visual. En conclusión, en 10 años ha existido un incremento del 30%, por lo cual se proyecta un incremento de otros 30% para el 2029 obteniendo como resultado, un universo total de 188 niños y niñas con discapacidad visual.

### **Conclusiones**

El diseño de estos centros académicos especializados, promueve la auto-educación del conocimiento, por tanto, toda la responsabilidad de resolución de problemas y obtención de conocimientos depende del mismo alumno/a, todo esto traducido en un espacio construido adecuado para aprender que provoque sensaciones y experiencias.

Para lograr una solución espacial tomando en cuenta los elementos de aprendizaje integral, hay que considerar dentro del espacio, las necesidades de todos los usuarios y de la comunidad educativa: comunidad local, alumnos, personal administrativo, docentes y padres de familia. Todos estos actores educativos, deben tener independencia propia desplazándose de un lugar a otro por si solos.

Los avances tecnológicos constituyen uno de los pilares para llevar adelante un proceso de aprendizaje. También hay que mencionar su valioso aporte en el aspecto sociológico, en donde está logrando integrar a las personas discapacidad visual, puesto que estas se hallaban aisladas, confinadas a sus hogares. Podemos decir que las nuevas tecnologías pretenden eliminar las barreras de movilidad. Estos aportes de la tecnología, si bien es cierto está mejorando la calidad de vida de estos

individuos, no debemos perder de vista el hecho de que constituyen ayudas, mas no representan por si solas las soluciones.

Las fuentes de luz que necesitan los Centros Educativos Especializados para los niños y jóvenes con discapacidad visual para su enseñanza, es indirecta, los invidentes y débiles visuales requieren que la intensidad del brillo solar sea mínima y no interfiera a su salud ocular. Al tener un ingreso menor de luz solar, el nivel de ruido es bajo, esto porque la conexión con el contexto exterior es menor a comparación de una unidad educativa regular.

A lo largo del mundo, se ha aplicado una arquitectura sensorial, en donde se estimula los sentidos como el tacto, oído, olfato. Esta arquitectura puede ser utilizada para la orientación y movilidad de personas con discapacidad visual y para que estas puedan ser autónomas al trasladarse de un lugar a otro. Se han aplicado elementos de la naturaleza como aromas propios de la vegetación, movimiento del agua o texturas de materiales, que fácilmente se los puede detectar con el resto de los sentidos, de manera que trasmitan la información al invidente.

## **CAPÍTULO III**

### **APLICACIÓN METODOLÓGICA**

#### **Entrevistas**

Las entrevistas son aplicadas a tres funcionarios pertenecientes al único centro educativo para personas con discapacidad visual de Ambato: al señor rector del establecimiento quien es conocedor del funcionamiento de dicho establecimiento; en este mismo centro se aplica otro cuestionario al maestro itinerante, el cual es el encargado del aprendizaje del estudiante y en especial de sus necesidades. Un médico especialista (oftalmólogo) desde el punto de vista salud aportaría con su conocimiento para aplicar posibles soluciones arquitectónicas en cuanto a se refiere a la movilidad de una persona con discapacidad visual.

El objetivo es recopilar datos informativos a cerca de la situación educativa de niños y jóvenes con discapacidad visual en la ciudad de Ambato para generar estrategias de diseño arquitectónico.

## ENTREVISTA N° 1

MÉDICO

Fecha: 07/11/2018

### DATOS GENERALES:

### RESPUESTAS

<b>A) NOMBRE DE LA PERSONA ENTREVISTADA:</b>	Rodrigo Oswaldo Moya Velasteguí
<b>B) ESPECIALIDAD:</b>	Oftalmólogo
<b>C) AÑO DE EXPERIENCIA EN EL CAMPO:</b>	16 años
<b>D) NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN EN LA QUE LABORA:</b>	Centro oftalmológico “Medical Platinum”
<b>E) CARGO QUE DESEMPEÑA:</b>	Doctor Particular

1. ¿Cuáles son las particularidades de los niños y adolescentes con discapacidad visual?

*“Retrasos en el desarrollo motriz, problemas a nivel de la orientación, dificultad en el desarrollo de la cognición y la parte perceptiva”*

2. ¿Un niño o adolescente con discapacidad visual puede considerarse sujeto de aprendizaje?

*“Si puedo considerarse sujeto de aprendizaje ya que no está al 100% en todas sus facultades cerebrales, por ende debería ser parte de terapias estructurales que engloben cada función cognitiva.”*

3. ¿Cuáles son las edades óptimas en que un niño o adolescente con discapacidad visual inicie su proceso educativo formal?

*“Yo considero que debería empezar desde las edades más tempranas posibles para así adaptarlo a una malla de aprendizaje dirigida a la cognición que es lo que más se afecta. La plasticidad cerebral del niño inicia desde los primeros años hasta los 5 es ahí en donde se debe actuar.”*

6. ¿Cuáles son las nuevas tecnologías que se utilizan para el aprendizaje?

*“Los destinados a posibilitar el acceso a la información en Internet, dispositivos que permiten la escritura, la impresión en braille, productos para el ocio o sintetizadores de voz y software para síntesis de voz.”*

7. ¿Una persona con discapacidad visual puede llegar a tener una limitación intelectual que dificulte el aprendizaje?

*“Sin duda, sí puede desarrollar una limitación intelectual y eso perjudicar en su proceso de desarrollo escolar ya que como lo mencioné anteriormente se ve afectado varía funciones cerebrales.”*

8. ¿Es necesario algún equipo médico para la atención de niños o adolescentes dentro de una unidad educativa?

*“Es muy importante contar con instrumental médico que englobe a la medicina básica para la atención integral del niño y adolescente. Debería ser un requisito primordial de toda institución, más aún al hablar de niños con diferentes*

*tipos de discapacidades que requieren una atención personalizada en el momento oportuno.”*

9. ¿Cómo ayuda el resto de sentidos de una persona con discapacidad visual para poder desplazarse de un lugar a otro?

*“Ayuda de manera importante, el cuerpo humano siempre trata de compensar lo que a uno le limita con otras funciones. Es así que, con las otras funciones no limitadas, el niño con discapacidad será capaz de desenvolverse de manera correcta auto adaptándose a sus limitaciones, creando inteligencia, autonomía, entre otras.”*

### **Resultados:**

Es de gran importancia conocer acerca de la discapacidad visual desde la experticia del médico especialista, para generar información los espacios nuevos que necesitan o cómo estos deben funcionar. Una enfermería o consultorio médico debe ser primordial para brindar terapias y una atención especializada.

Los métodos de enseñanza han de ser concebidos bajo un enfoque de utilización y manejo del resto de los sentidos. La tecnología ha implementado nuevos avances que, mediante dispositivos, permiten la escritura, la impresión en braille, productos para el ocio o sintetizadores de voz y software para síntesis de voz.

## ENTREVISTA No 2

MAESTRO ITINERANTE

Fecha: 04/11/2018

**DATOS GENERALES:**

**RESPUESTAS**

<b>A) NOMBRE DE LA PERSONA ENTREVISTADA:</b>	Hernán Ramírez
<b>B) ESPECIALIDAD:</b>	Licenciado
<b>C) AÑO DE EXPERIENCIA EN EL CAMPO:</b>	5 años
<b>D) NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN EN LA QUE LABORA:</b>	Julius Doepfner
<b>E) CARGO QUE DESEMPEÑA:</b>	Docente en Orientación

1. Describa brevemente a cerca del centro en el que labora

*“En el centro educativo trabajo dos años como docente en orientación y movilidad, así que aquí nos encargamos de que los estudiantes puedan movilizarse libremente en espacios abiertos como en cerrados”*

2. ¿Qué actividades curriculares realiza usted a favor de las personas con discapacidad visual?

*“Soy el encargado de la enseñanza en cuanto a la informática, los alumnos aprenden herramientas básicas como Word, Excel, etc...”*

3. ¿Cuáles son los métodos y técnicas de enseñanza – aprendizajes propicios para personas con discapacidad?

*“Todos los métodos se desarrollan por medio de los sentidos de audio y el tacto tanto en el aula común como en el aula informática “*

4. ¿Dispone de Equipos suficientes y modernos en tecnología para el aprendizaje?

*“Contamos de equipos electrónicos para la enseñanza en el campo de la informática, pero estos no son actualizados”*

5. ¿Qué espacios y que tipo de mobiliario se utiliza dentro de este Centro Educativo para personas con discapacidad sensorial?

*“Contamos con colchonetas para realizar actividad física, bastones blancos para enseñanza en cuanto a movilidad, instrumentos musicales para el grupo musical existente, o que se requiere es el espacio físico para poner en práctica todas las actividades puesto que utilizamos la entrada del garaje para aplicar la asignatura de educación física.”*

6. ¿De qué manera se orientan y se movilizan los niños/niñas en este Centro Educativo siendo que tienen discapacidades visuales?

*“Las gradas no son un impedimento para moverse, aquí se les enseña desde cómo usar un bastón blanco para que se puedan mover hasta la lectura del lenguaje de braille así que no tendrían ninguna dificultad de movilidad”*

10. ¿Cuáles son las carencias en cuanto a espacios o diseño de este Centro educativo para ofrecer una educación de calidad?

*“El centro ya tiene sus años de uso y no ha sido actualizado en cuanto a equipos o infraestructura que pueda brindar una educación de calidad”*

**Resultados:**

En la entrevista realizada a la máxima autoridad de la escuela especial para no videntes, destaca que desde su fundación no ha tenido algún cambio significativo desde su creación desde hace más de 40 años, es necesario mayor espacio físico como un centro educativo ordinario para el libre desarrollo de los alumnos en espacial espacio de recreación específico para personas con discapacidad visual. Este centro ha impulsado el aprendizaje musical creando una orquesta, pero tampoco hay un espacio adecuado para las prácticas diarias.

Actualmente este centro es muy reducido y no puede albergar a todos los estudiantes con discapacidad visual del cantón Ambato por su reducido espacio, el ministerio trata de resolver esta problemática creando un acuerdo de inclusión académica con varias unidades educativas, pero estas no cuentan con espacios diseñados para su correcta movilidad y aprendizaje.

### ENTREVISTA No 3

RECTOR

Fecha: 04/11/2018

#### DATOS GENERALES:

#### RESPUESTAS

<b>A) NOMBRE DE LA PERSONA ENTREVISTADA:</b>	Juan Urquizo
<b>B) ESPECIALIDAD:</b>	Licenciado
<b>C) AÑO DE EXPERIENCIA EN EL CAMPO:</b>	20 años
<b>D) NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN EN LA QUE LABORA:</b>	Julius Doepfner
<b>E) CARGO QUE DESEMPEÑA:</b>	Rector y Maestro

1. Describa brevemente a cerca del centro en el que labora

*“Esta institución oferta el servicio educativo específicamente para estudiantes con discapacidad visual en Tungurahua “*

2. ¿Cuánto tiempo lleva funcionando este Centro Educativo?

*“23 años, en el año 1995 fue un requerimiento para los jóvenes, un espacio para la rehabilitación y educación para estudiantes con discapacidad, creado por el Licenciado Marcelo Medina por acuerdo ministerial ya que anteriormente era un centro de alfabetización para personas con discapacidad visual desde el año 1980.”*

3. ¿Cuántos alumnos/alumnas acuden a este Centro Educativo habitualmente?

*“35 alumnos, la mayoría están en escuelas ordinarias, pero a estos alumnos los reciben por obligación ya que existen casos en donde los alumnos está en 8vo año y no sabe escribir su propio nombre, es decir que los profesores por obligación les dejan aprobar el año lectivo”*

4. ¿Cuál es el objetivo del centro?

*“Tenemos una oferta educativa hasta el 10mo año de educación básica de forma presencia y en el programa de inclusión educativa se puede llegar hasta el bachillerato”*

5. ¿Cuál es sistema educativo actual y cómo este funciona en este centro?

*“Existen estudiantes que están en escuelas ordinarias y nosotros nos encargamos de capacitación, seguimiento y dotación de recursos para estos estudiantes. Ofertamos las asignaturas básicas como Matemáticas con el uso del ábaco, para el lenguaje el braille, lector de pantalla en informática y para la movilidad se enseña el uso del bastón”*

6. ¿Tienen los alumnos/alumnas de este Centro, algún tipo de dificultad al realizar sus actividades dentro del centro?

*“No, en el departamento de orientación y movilidad se les enseña a utilizar el bastón y no tienen problema en subir o bajar gradas”*

7. ¿Considera que la Infraestructura física de este Centro es suficiente y la adecuada para los estudiantes, contemplando aspectos de: movilidad, juego, aprendizaje y desarrollo mental?

*“Evidentemente no es la más adecuada, contamos con una orquesta de 14 integrantes con más de 35 presentaciones. Es un espacio reducido con tan solo 10 aulas, no tenemos área recreativa ni áreas verdes. Tenemos alianzas con la universidad para que nos presten el coliseo, la cancha sintética o la piscina”*

11. A su criterio, ¿Cuáles son los espacios adicionales que debería incorporarse a este centro?

*“Debería tener 3 espacios grades: un coliseo cerrado en donde se pueda practicar el goal ball, que es una pelota sonora que se juega en un piso de tabla. También es necesario juegos para niños como columpios, paralelas, sube y baja, etc. La cancha de uso múltiple, aquí se podría desarrollar la gimnasia.”*

12. ¿Ha sufrido alguna remodelación en cuanto a su estructura física?

*“La diócesis de Ambato levanto esta infraestructura hace 6 años hizo una intervención por los 40 años de uso de esta institución en especial en el techo”*

13. ¿Cuál es la ayuda que el Ministerio de Educación presta al centro?

*“La ayuda es mínima apenas genera los gastos administrativos, mas no en la actualización de equipos o algún cambio.”*

## Resultados:

En la conversación realizada al Maestro Itinerante, se enfatiza la importancia de la enseñanza en cuanto a la informática, movilidad, música y actividad física dentro del centro, pero por sus años que tiene el centro y falta de una infraestructura adecuada, no se ha actualizado los métodos de enseñanza. Un espacio adecuado para cada actividad es fundamental para el desarrollo del estudiante, pero no cuentan ni siquiera con los espacios de un centro educativo común y mucho menos con los espacios necesarios para la educación de personas con discapacidad visual.

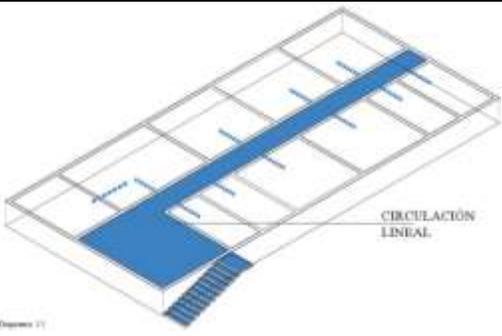
### Ficha de Observación

La ficha de observación es aplicada a la Escuela especial para personas no videntes y débiles visuales “Julius Doepfner”, esta se encuentra ubicada en el casco central del cantón Ambato. Fue creada en el año de 1980 gracias a la donación del espacio por parte de la diócesis Ambato, en un principio era utilizada para la alfabetización de personas adultas no videntes hasta el año 1993, que sufrió una adecuación para brindar servicios educativos para niños y jóvenes con discapacidad visual.

**Tabla 3** Ficha de observación N° 1 Escuela Julius Doepfner

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 1
Tema: Estudio de necesidades espaciales para la educación de niños y adolescentes con discapacidad visual.
1. IDENTIFICACIÓN
Nombre actual: Escuela para no videntes y débiles visuales "Julius Doepfner"

2. LOCALIZACIÓN				3. FECHA DE CONSTRUCCIÓN			
Zona	3	Cantón	Ambato	1980			
Provincia	Tungurahua	Parroquia	La Matriz	4. CAPACIDAD			
Dirección: Calle Joaquín Lalama y Rocafuerte				35 Estudiantes			
5. RÉGIMEN DE PROPIETARIO				6. USOS			
Público Estatal	X	Nombre del Propietario		Habitacional		Comercial	
Privado Particular		Ministerio de Educación		Educacional	X	Institucional	
Privado Religioso				Religioso		Otros	
7. IDENTIFICACIÓN FOTOGRÁFICA				8. PLANTA ARQUITECTÓNICA			
 <p>Foto 1</p>  <p>Foto 2</p>				 <p>Planta Arquitectónica</p>			
9. DATOS HISTÓRICOS							
<p>Fue creada en el año de 1980 gracias a la donación del espacio por parte de la diócesis Ambato, en un principio era utilizada para la alfabetización de personas adultas no videntes hasta el año 1993 que sufrió una adecuación para brindar servicios educativos para niños y jóvenes con discapacidad visual.</p>							
10. MATERIALIDAD							
PISO		PAREDES		CUBIERTA		PUERTAS Y VENTANAS	
MADERA	X	BLOQUE	X	ZINC	X	MADERA	X
PIEDRA		LADRILLO		TEJA		CRISTAL	X
AZULEJO		BAHAREQUE		CONCRETO		ALUMINIO	
ALFOMBRA		CONCRETO		ALUMINIO		METAL	

11. ACCESIBILIDAD		
RAMPAS		
ESCALERAS	X	
ASCENSOR		
12. CIRCULACION		
LINEAL	X	
RADIAL		
RETICULAR		
13. ANEXO FOTOGRÁFICO		
LABORATORIO DE INFORMÁTICA		SALA DE BRAILLE
		
CULTURA ESTÉTICA		SALA DE MÚSICA
		
LEVANTAMIENTO: GABRIEL PALACIOS		FECHA: DICIEMBRE 2018

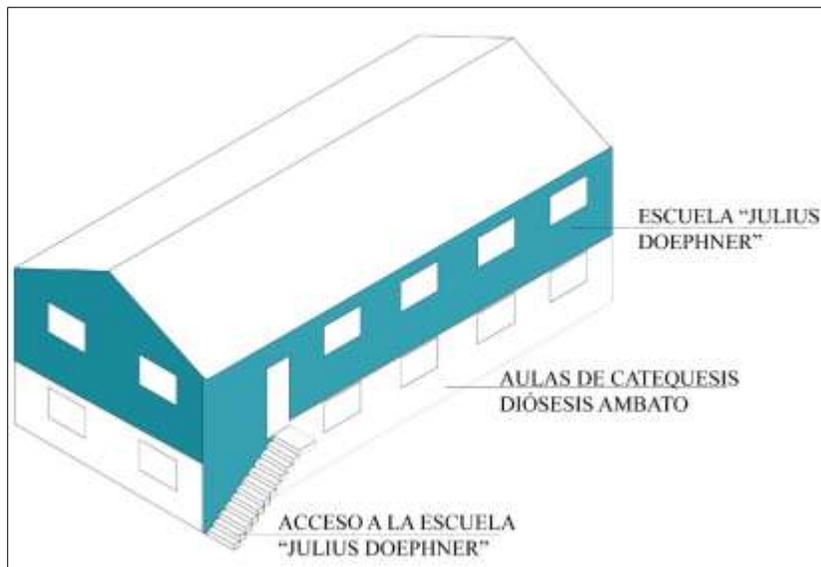
**Resultados:**

La escuela Julius Doepfner ocupa un espacio donado por la Diócesis de Ambato, esta funciona el segundo piso de un bloque de aulas. Para acceder a la

escuela los estudiantes asciende hasta la segunda planta por una escalera de un tramo, ya dentro de las instalaciones la circulación es lineal hacia cada aula, las mismas que tienen una capacidad de hasta 10 alumnos por cada una, teniendo una capacidad total de 35 estudiantes.

Los materiales dificultan la movilidad del alumno como por ejemplo: la madera rechina al pisarla, confundiendo al usuario puesto que este se desplaza por el sonido; dentro de las aulas los grandes ventanales molesta e interfiere en su salud ocular a las personas débiles visuales porque ellos requieren una luz indirecta.

**Diagrama 1** Isometría escuela “Julius Doepfner”



**Elaboración:** Gabriel Palacios

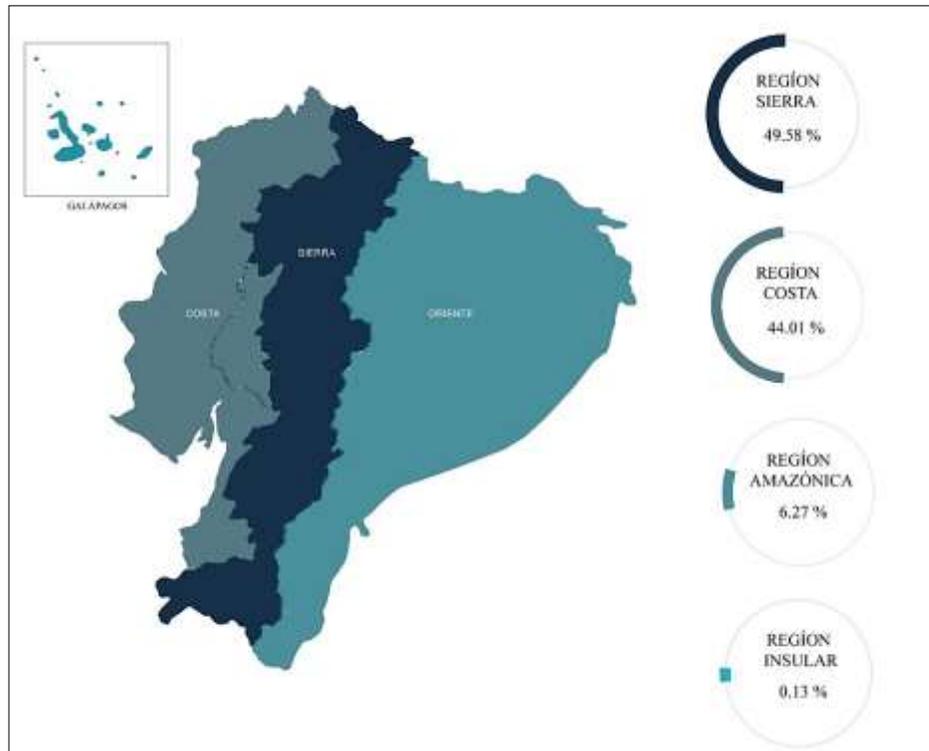
### **Delimitación Espacial**

El Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades (CONADIS, 2019) en su publicación trimestral de marzo del 2019 registra a 458.811 personas con algún tipo de discapacidad en el Ecuador, constituyéndose en un problema social a

resolverse, puesto que actualmente se cuenta con escasas instituciones dotadas con la infraestructura pertinente para cubrir las necesidades de las personas con algún tipo de discapacidad.

La región Andina presenta un porcentaje de discapacidad que corresponde al 49.58%, muy similar porcentaje que se registra en la costa con el 44.01%, le sigue la región amazónica con 6.27% y finalmente se encuentra la región insular con tan solo el 0.13% de personas con discapacidad.

**Diagrama 2** Mapa y datos estadísticos de la discapacidad en el Ecuador



**Elaboración:** Gabriel Palacios

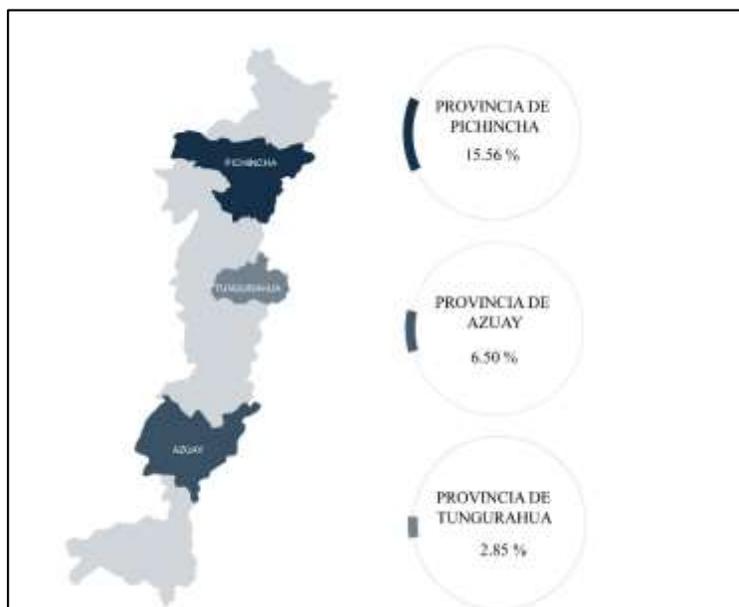
**Fuente:** CONADIS 2018

En la publicación de las cifras de población y demografía del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2010) destaca que las tres provincias de la región Andina con mayor población de personas con discapacidad son Pichincha,

Azuay y Tungurahua; a partir de estos datos estadísticos, se analiza cifras correspondientes a índices de personas con discapacidad expuesta por el (CONADIS, 2019): Pichincha que registra 69.879 personas que representan al 15.56% de sus habitantes, le sigue la provincia del Azuay con 29.208 discapacitados constituyendo el 6.50%, en tercer lugar se posiciona la provincia del Tungurahua con el 2.85% de su población, es decir 12.795 personas.

En Tungurahua se registra el 45.01% de personas con discapacidad física, luego se posiciona la discapacidad intelectual con el 31.58%, después la discapacidad visual con 10.93%, le sigue la discapacidad auditiva con el 7.14% y finalmente la discapacidad psico-social con el 5.34% del total de minusválidos en la provincia del Tungurahua.

**Diagrama 3** Mapa y datos estadísticos de la discapacidad en la región Sierra



**Elaboración:** Gabriel Palacios

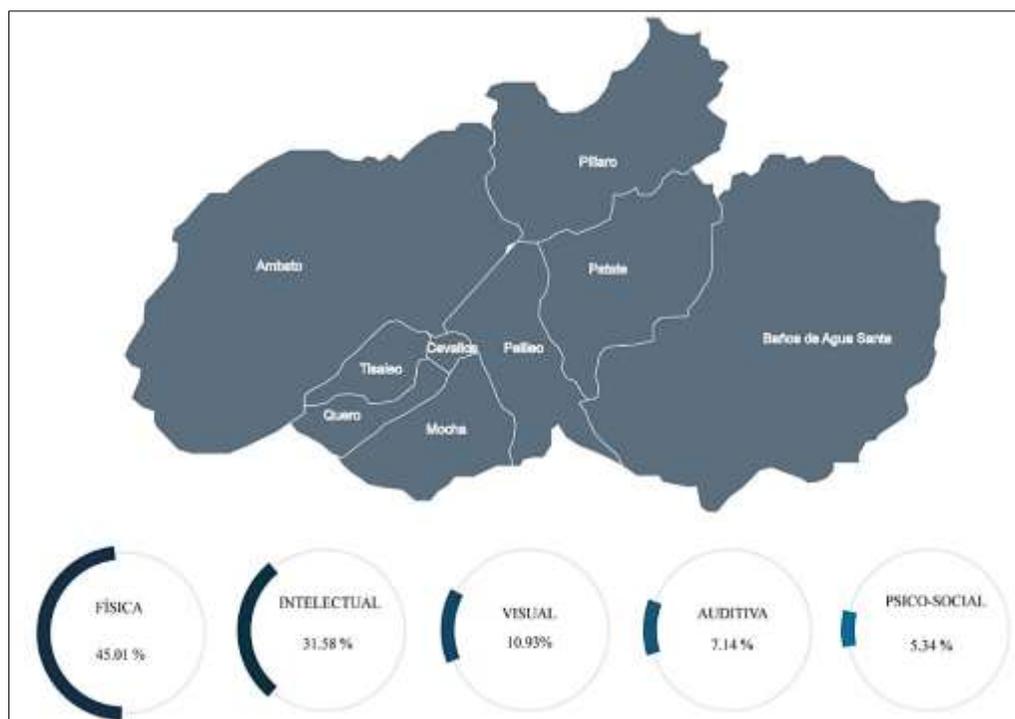
**Fuente:** CONADIS 2019

Según la Dirección Nacional de Educación Especial e Inclusiva, departamento perteneciente al Ministerio de Educación (MINEDUC, 2013) en la Provincia del Pichincha registran 21 centros educativos para personas con discapacidad, en cuanto a la provincia de Azuay funcionan 13 centros educativos inclusivos. En Tungurahua tan solo registran 3 centros educativos fiscales para todas las personas con discapacidad auditiva, visual e intelectual para toda la provincia.

En este contexto, se evidencia una escasa atención por parte del gobierno para englobar a esta población dentro de las condiciones requeridas para su atención y desarrollo. El centro educativo para discapacitados visuales que funciona en Ambato, es ineficiente, como se concluyó en la ficha de observación por su baja capacidad e infraestructura no especializada.

Es de gran importancia que las personas con deficiencia visual reciban una educación acorde a su condición, en lugares dotados con la infraestructura adecuada y con la tecnología que corresponde, puesto que actualmente los vertiginosos avances tecnológicos permiten a este grupo vulnerable recibir educación, desarrollarse como individuos propositivos y ser insertados dentro de la sociedad.

**Diagrama 4** Mapa y datos estadísticos de la discapacidad en la provincia del Tungurahua



**Elaboración:** Gabriel Palacios

**Fuente:** CONADIS 2019

### Contexto Social

La población que reside en Tungurahua es de 504.583 habitantes, de estos, 369.578 residen en el cantón Ambato. Estas proyecciones las realiza el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2019), es decir, que más del 70% de la población se encuentra en la capital de la provincia.

A partir de estos datos es el cantón que mayor índice de personas con discapacidad tiene, de acuerdo a la información registrada en el CONADIS (2019) y en toda la provincia de Tungurahua se encuentra más del 67% de casos, dando como resultado un total de 7.914 personas con algún tipo de discapacidad. Pelileo con el

12.10% (1.503 personas) y Píllaro con el 8.77% (1.037 personas) con discapacidad son los cantones con mayor índice de discapacitados después de Ambato.

**Diagrama 5** Mapa y porcentaje de discapacitados en Tungurahua



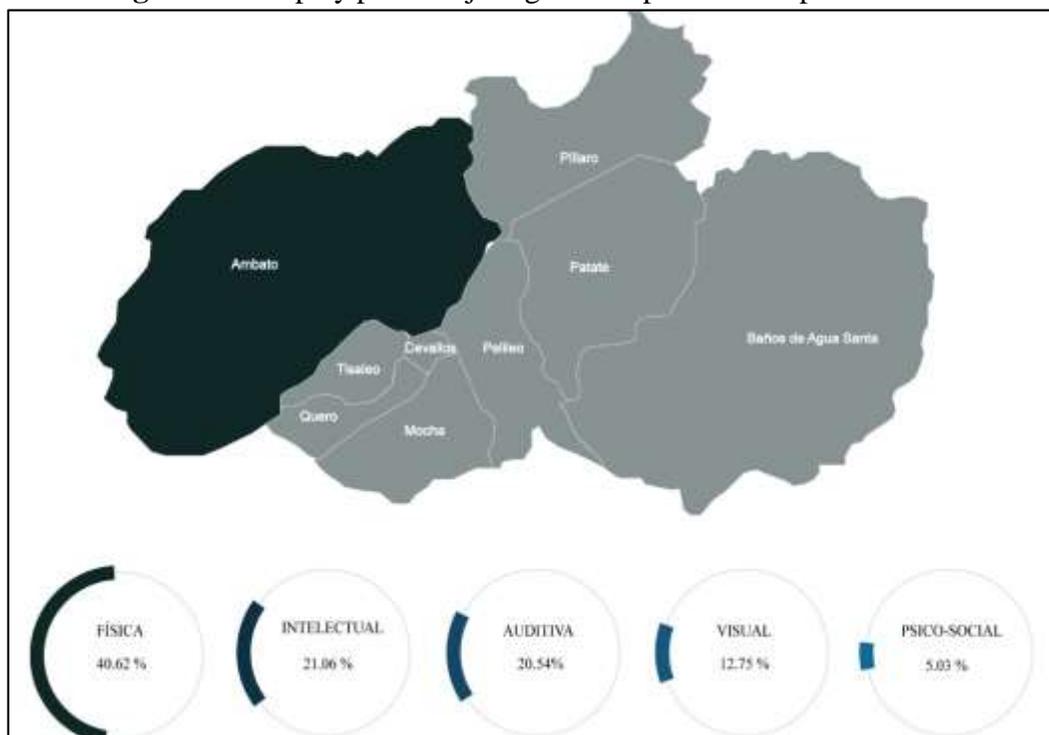
**Elaboración:** Gabriel Palacios

**Fuente:** CONADIS 2019

El Ministerio de educación del Ecuador tiene como requisito para que un estudiante se pueda matricular en el primer año de educación básica, tener al menos 4 años de edad, el mismo que al cursar por 13 años de educación básica, superior y bachillerato podría graduarse a los 17 años, dando así la oportunidad a estos individuos de completar su educación y formar parte del mundo laboral, puesto que existen ya disposiciones legales en las que ciertas empresas tienen la obligatoriedad de contratar a cierto número de personas que presenten alguna discapacidad, aspecto

que ya viene siendo observado en muchas instituciones tanto de la provincia como en el cantón.

**Diagrama 6** Mapa y porcentaje según los tipos de discapacidad en Ambato



**Elaboración:** Gabriel Palacios

**Fuente:** CONADIS 2019

En cuanto a los índices porcentuales de los distintos tipos de discapacidad de la población de entre 4 y 17 años de edad en el cantón Ambato, según lo difunde el CONADIS (2019) son: la discapacidad física con el 40.62% (592 personas), la discapacidad intelectual con el 21.06% (303 personas), muy cerca se encuentra la auditiva con el 20.54% (288 personas), después esta la discapacidad visual con el 12.75% (153 personas) y la discapacidad psico-social con el 5.03% (72 personas). Este número puede aumentar con la inclusión de niños con discapacidad visual de 0 a 3 años en la educación inicial (no obligatoria) dando un total de 24. El resultado



pertenecientes a dicha institución: uno de ellos es la escuela especial para no videntes “Julius Doepfner”. Se encuentra en funcionamiento en el casco central, es decir en la plataforma urbana 1. Con 90 m<sup>2</sup> de construcción es la única escuela para personas con discapacidad visual en la provincia.

En la ficha de observación anteriormente analizada, se destaca que tiene una capacidad de 35 estudiantes sin espacios para recreación o áreas verdes. En su interior funcionan 2 aulas con capacidad de hasta 10 estudiantes, un taller de arte y música, un laboratorio de informática, pasillos y la administración en donde se desarrolla la actividad académica. El piso, cuyo uso corresponde a varias décadas, está construido con madera, la que rechina al transitar por él, generando ruido y dificultando la movilidad de los estudiantes puesto que se orientan por los sentidos del oído y el tacto.

**Imagen 1** Escuela especial para no videntes “Julius Doepfner”



**Fuente:** Gabriel Palacios

Otro centro acoge a niños y niñas con discapacidad auditiva denominada Unidad Educativa “Camilo Gallegos” de la ciudad de Ambato, en la actualidad recibe a 50 estudiantes que reciben educación básica, es decir, de primero a séptimo

año, luego de recibir ese nivel de instrucción, son incorporados a otro centro educativo regular en donde utilizan señas, logrando de esta manera comunicarse y formar parte de una educación inclusiva. Posee 14 espacios entre aulas, oficinas administrativas, servicios sanitarios, cafetería y cancha deportiva. El limitado espacio físico que posee la unidad educativa, es su principal problema para que los alumnos reciban una adecuada educación y desarrollo de sus capacidades.

**Imagen 2** Unidad Educativa “Camilo Gallegos”



**Fuente:** Gabriel Palacios

También se halla en funcionamiento la Unidad Educativa para personas con síndrome de Down y autismo “Ambato”, esta infraestructura de 1.750 m<sup>2</sup> es la más grande en relación a centros educativos de inclusión especial, puesto que la discapacidad mental es la que mayor número de personas existe en la provincia.

Esta Unidad educativa recibe a 120 estudiantes. La infraestructura no es la adecuada, puesto que fue remodelada para que funcione dicha unidad sin un estudio previo de las necesidades para personas inválidas. Consta con 21 aulas, oficinas administrativas, baños cancha deportiva y talleres.

**Imagen 3** Unidad Educativa para personas con síndrome de Down y autismo “Ambato”



**Fuente:** Gabriel Palacios

Todos estos equipamientos educativos están regidos por ordenanzas del Plan de Ordenamiento Territorial Ambato 2020 (2012) en la sección de arquitectura y urbanismo, en donde exige la dotación de áreas mínimas y radio de influencia para equipamientos de carácter público o privado según su escala esta tiene un alcance territorial sectorial, zonal o urbano de acuerdo a la siguiente tabla.

**Tabla 4** Ordenanza para centros educativos en el cantón Ambato

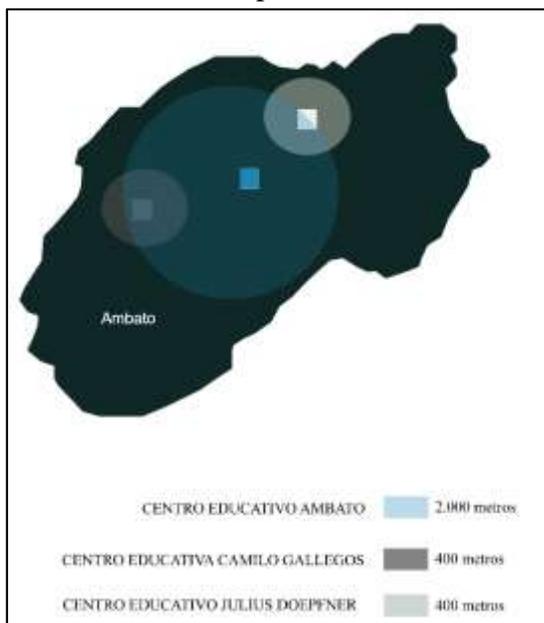
Tipología	Establecimientos	Radio de Influencia	Norma m <sup>2</sup> /hab.	Lote mínimo m <sup>2</sup>
Sectorial	Preescolar, escuelas	400	1.6	800
Zonal	Colegios, secundarias, unidades educativas, institutos de educación especial, centro de capacitación laboral, institutos técnicos, centros artesanales y ocupacionales, escuelas taller, centros de investigación y experimentación, sedes universitarias	1000	1.6	5000
Urbano	Campus universitarios, centros tecnológicos e institutos de educación superior		1	50000

**Fuente:** POT Ambato 2020

**Elaboración:** Propia

A partir de estas ordenanzas, se logra identificar el radio de influencia que tiene cada equipamiento educativo inclusivo especial en el cantón Ambato. La escuela para invidentes y débiles visuales “Julius Doepfner” al ser un establecimiento escolar, tiene una escala sectorial, es decir, tiene un radio de influencia de 400 metros. La Unidad Educativa para personas con síndrome de down y autismo “Ambato” tiene una escala zonal, esto al ser una unidad educativa para primaria, secundaria y bachillerato, logrando un radio de influencia de 2.000 metros. Además, la unidad educativa “Camilo Gallegos” llega a tener un área de influencia de 400 metros, ya que solo tiene una educación primaria considerada como escuela.

**Diagrama 8** Mapa del Radio de Influencia de Centros Educativos para Personas con Discapacidad en Ambato



**Elaboración:** Gabriel Palacios

**Fuente:** Ministerio de Educación

Estas infraestructuras inclusivas, con más de 20 años de existencia desde su construcción, constituyen lugares que fueron diseñadas para fines académicos y que ya llenaron su máxima capacidad, dejando a muchas personas con discapacidad sin

acceso a educación, por lo que dotar de nuevos Centros adecuados para estas personas debe ser una prioridad más que nada, moral ya que para que estos individuos sean considerados como personas, han de ser tratados a la luz de las valoraciones más fundamentales del ser humano: su dignidad, el respeto, su libertad, el derecho, valores intrínsecos que los ha de adquirir en estos centros y que le otorgarán múltiples e infinitas posibilidades para proyectarse en nuestra sociedad diversa y que lo convertirán en un ser productivo y sobretodo, humano.

### **Análisis de Referentes**

En la actualidad, en el país no existen centros educativos especializados para personas con algún tipo de discapacidad, por esta razón se analiza 2 centros educativos para personas con discapacidad visual que se encuentran funcionando en otros países del mundo, además se indaga una unidad educativa del milenio de la ciudad Chone, la misma ha sido construida por el Ministerio de Educación en el pasado gobierno nacional; por último, otro referente de investigación es un centro educativo denominado: Universidad del Pacífico, localizado en Perú, en el cual se prioriza la circulación y movilización, aspectos fundamentales a considerarse en una unidad educativa inclusiva especial.

### **Centro de Invidentes y Débiles Visuales**

El centro educativo fue construido en el año 2.000 con el fin de servir a la comunidad, siendo la delegación de Iztapalapa la que mayor índice de personas invalidas de la ciudad de México D.F. El arquitecto encargado en diseñar los 8.500

m2 fue Mauricio Rocha, ganando la medalla de plata en la VII Bienal de arquitectura en México por el "Centro para la atención de gente invidente en el año 2002"

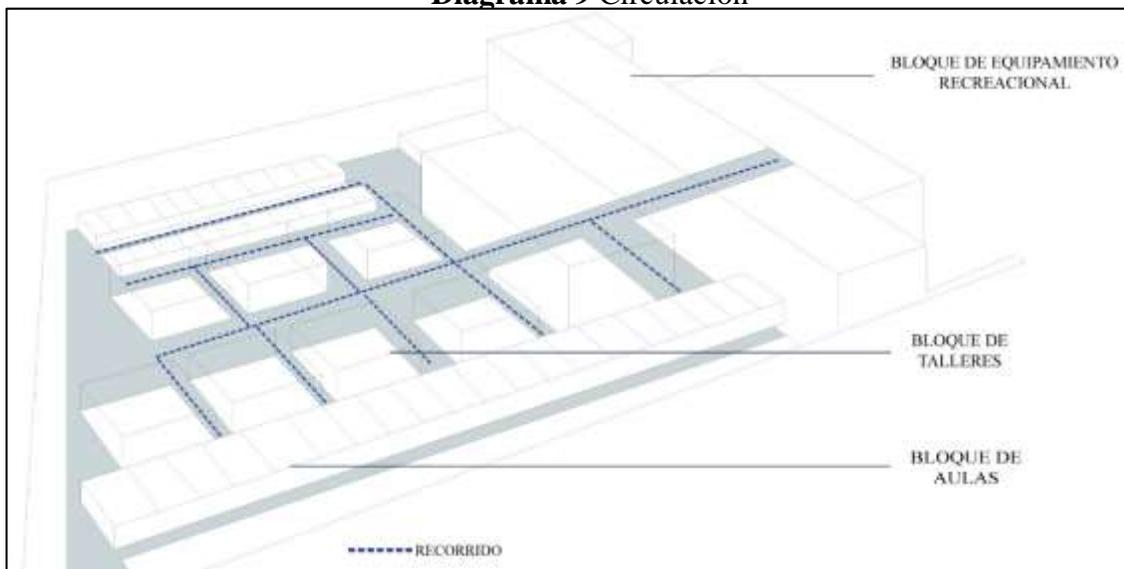
**Imagen 4** Centro para invidentes y débiles visuales de la ciudad de México



**Fuente:** Archdaily.com

El ingreso a este centro se lo hace desde los bloques de equipamiento recreacional, después de este, se encuentra un filtro en donde acceden los usuarios del centro educativo para el ingreso a las aulas y talleres. Los recorridos son lineales, y para llegar a cada ambiente de enseñanza, en el patio central un canal de agua que ayuda al usuario a orientarse por el sonido que genera al fluir por dicho canal.

**Diagrama 9** Circulación

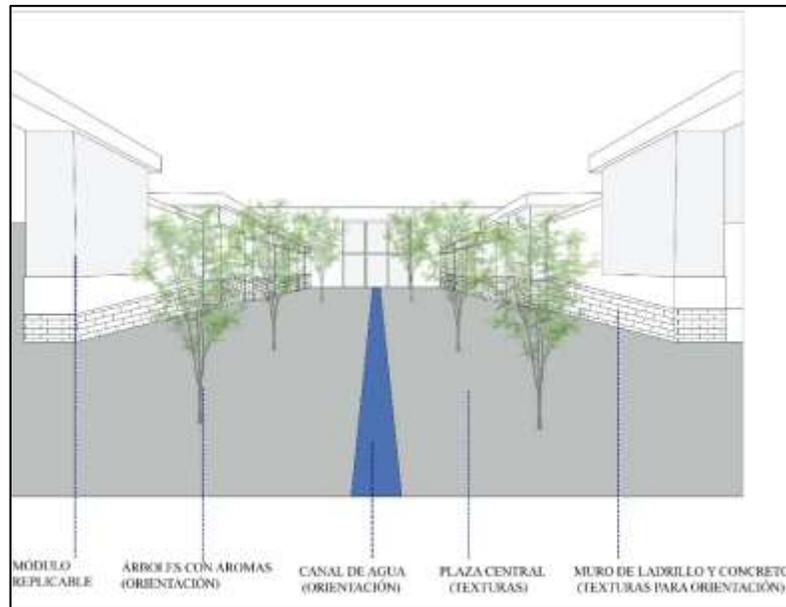


**Fuente:** Archdaily.com

**Elaboración:** Gabriel Palacios

El diseño del centro busca acentuar los espacios a través de múltiples impresiones sensoriales. Dicha edificación le da importancia a su plaza central, elevándola medio metro sobre el resto de los espacios. Por el centro de la plaza a su vez, corre un canal de agua dispuesto a propósito para aprovechar su sonido, de modo que oriente al usuario a la largo de su recorrido. De igual forma, y con el mismo propósito, se utilizan los olores generados por la vegetación circundante.

**Diagrama 10:** Esquema exterior



**Fuente:** Archdaily.com

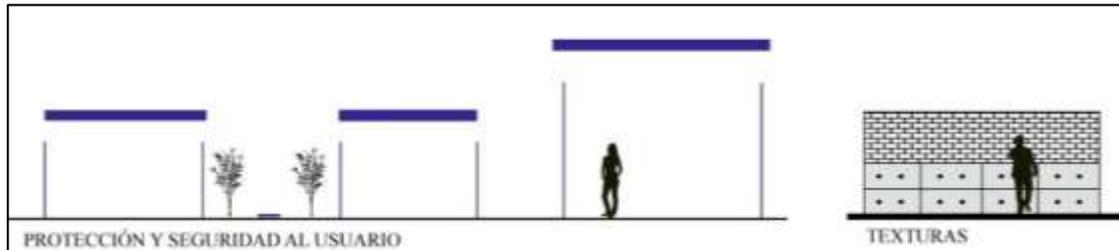
**Elaboración:** Gabriel Palacios

Cada uno de los materiales cumple su propósito: servir de guía al usuario a través de sus texturas con la ayuda del tacto, ya que al transitar por cada espacio, se encuentran a la altura de las manos, líneas horizontales y verticales formadas en el concreto para ofrecer claves táctiles a los usuarios.

El principal objetivo del diseñador de la escuela para invidentes y débiles visuales, constituye el bienestar de usuario en su estancia en todos los espacios. El

uso de texturas, sonidos y olores garantiza la movilidad y orientación del estudiante dentro y fuera del salón de clases.

**Diagrama 11** Estrategias de Diseño



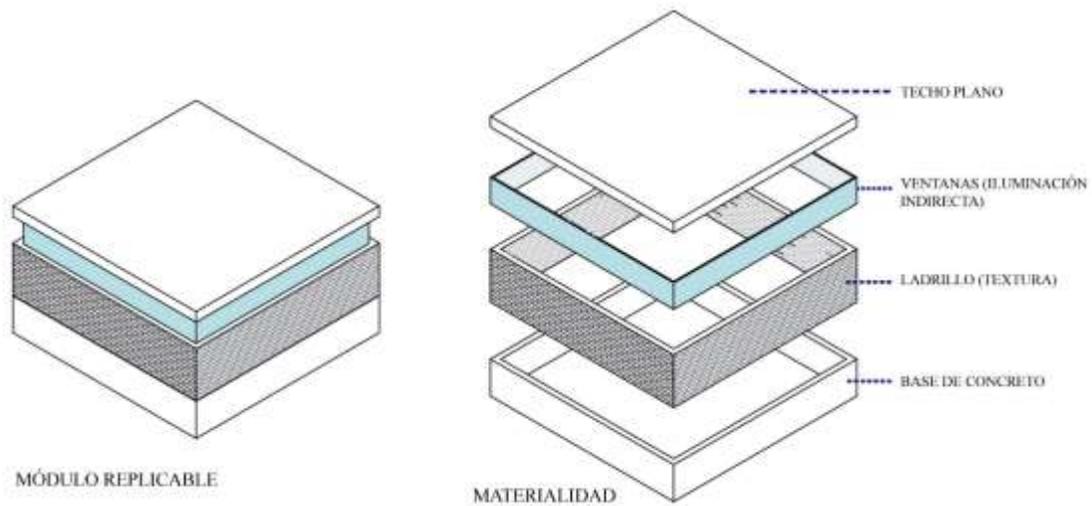
**Fuente:** Archdaily.com

**Elaboración:** Gabriel Palacios

En los módulos replicables implantados a lo largo de un recorrido, es en donde se desarrollan los ambientes de enseñanza como aulas y talleres, con una capacidad de hasta 10 estudiantes. Estos módulos tienen forma cuadrada de un piso de altura, la mampostería tiene dos texturas: la que va desde el piso hasta la altura de 1.20m está construida con hormigón liso, a esta continúan bloques de ladrillo, creando una diferencia de texturas con el fin de orientar al usuario.

La cristalería comienza a una altura de 2.0m a los 4 lados del módulo, esto es importante para la generación de luz indirecta indispensable para invidentes y débiles visuales. El techo es una losa plana con volados de 0.5m a cada lado, de esta manera, el ingreso de luz solar es reducido.

**Diagrama 12** Módulos replicables como salones de clase



**Fuente:** Archdaily.com

**Elaboración:** Gabriel Palacios

### **New México School Blind**

Esta escuela se sitúa en Nuevo México, EE.UU. Diseñada por la firma de arquitectos “Dekker/Perich/Sabatini”, quienes se especializan en proyectos para personas invidentes. Otro proyecto similar es la “Escuela para invidentes y débiles visuales de Dakota del sur”, pero está aún no ha sido construida. En este centro, las aulas son diseñadas específicamente para las necesidades de los estudiantes con discapacidad visual, incluye aulas generales, un laboratorio de ciencias y aulas de capacitación para alumnos con discapacidades graves o múltiples. El edificio también incluye una gran carpintería, sala de capacitación de cocina - comedor, la tienda, el dormitorio. Los espacios de aprendizaje tienen modificaciones a los sistemas de tecnología, trabajo en el aula, equipo de taller y distribución de baños para satisfacer las necesidades de los estudiantes.

Un patio con áreas de asientos y caminos sinuosos, ofrece oportunidades para la reunión al aire libre, así como para la capacitación en orientación y movilidad. Los colores y patrones de los materiales del interior, crean un ambiente divertido, acogedor y energizante, al tiempo que ayudan a los estudiantes.

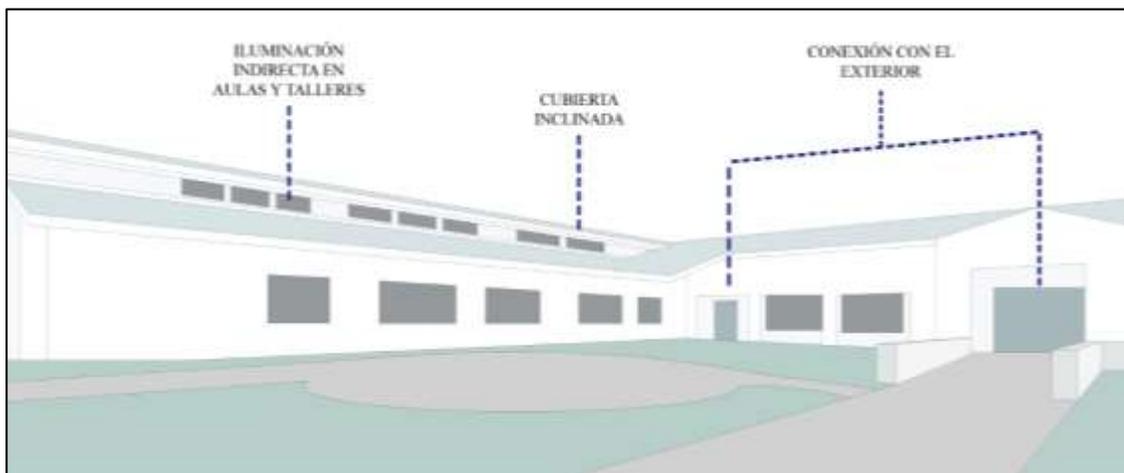
**Imagen 5** New México School Blind



**Fuente:** nmsbvi.k12.nm.us

La escuela es de un solo piso, y está orientada en 2 tramos alargados perpendicularmente, el techo es diseñado a partir de cubiertas con 2 inclinaciones situadas a diferentes niveles, entre ellas se incrustan ventanales para una ganancia de luz indirecta.

**Diagrama 13** Estrategias de diseño



**Fuente:** nmsbvi.k12.nm.us

**Elaboración:** Gabriel Palacios

La planta tiene forma de una L invertida, separa las aulas en uno de los tramos del resto de ambientes. La circulación interna aplica en pasillos y barandales braille, señales de intersecciones próximas o salidas hacia el exterior, ingresos a espacios de enseñanza y escaleras.

El piso tiene texturas para orientar al usuario de modo que pueda llegar de un lugar a otro por sí mismo, en especial en las escaleras, para advertir cuando existe algún giro o finalización del ascenso o descenso de las mismas.

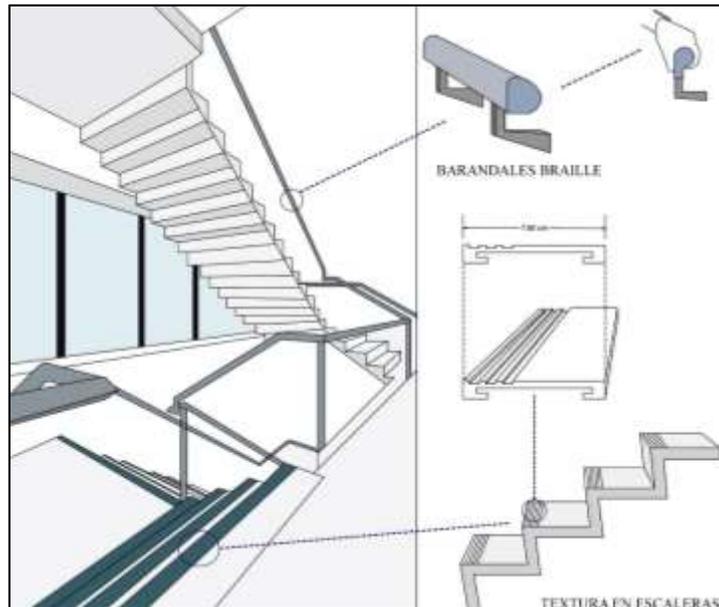
**Diagrama 14** Circulación en planta



**Fuente:** nmsbvi.k12.nm.us

**Elaboración:** Gabriel Palacios

**Diagrama 15** Circulación vertical



**Fuente:** nmsbvi.k12.nm.us

**Elaboración:** Gabriel Palacios

### **Unidad Educativa del Milenio de Chone**

Durante el gobierno de Rafael Correa, mediante Decreto Ejecutivo No. 188, se declara en estado de emergencia al sector educativo, con el fin de intervenir en las construcciones, reparaciones y adecuaciones de la infraestructura escolar. A partir de este decreto se estandarizó un modelo arquitectónico para las Unidades Educativas del Milenio (UEM) como un nuevo modelo escolar para el país en el siglo 21.

La Unidad Educativa del Milenio de Chone fue la que menos críticas tuvo, ya que nunca dejó de recibir alumnos como otras Unidades Educativas del Milenio emplazadas en diversas provincias del Ecuador denominándolas “elefantes blancos”, las cuales a pesar de su alto costo, no se encuentran en funcionamiento.

Su infraestructura está compuesta de cuatro bloques de 12 aulas, los que cuentan con oficinas de inspección, laboratorios de ciencias naturales, aulas para educación general básica y baterías sanitarias. Un bloque adicional de 8 aulas que contiene oficinas de inspección, aulas para estudiantes de bachillerato y baterías sanitarias. Hay tres bloques de educación inicial para estudiantes de 3 -4 años y primero de educación básica. Tiene laboratorios de física, química, tecnologías e idiomas. Esto, además de las oficinas de archivo, colecturía, secretaría, recepción, rectorado, vicerrectorado, sala de reuniones y baterías sanitarias en el área administrativa. Finalmente, cuenta con una sala de uso múltiple, comedor, bar, vestidor, bodegas y cuarto de máquinas, además de un patio, canchas y parqueadero.

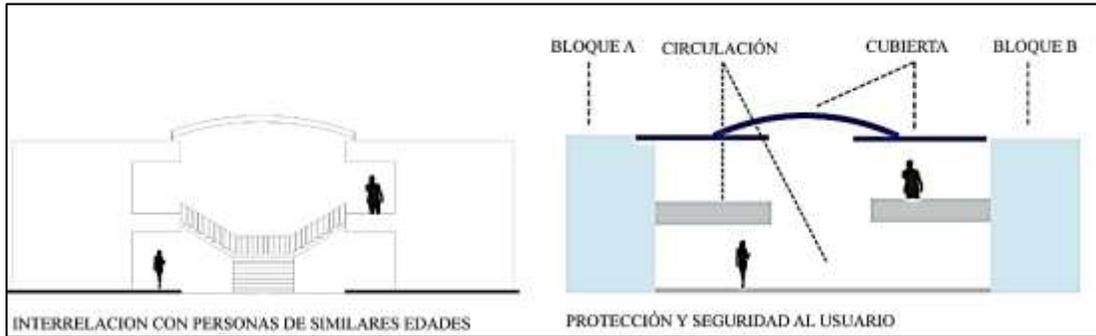
**Imagen 6** Unidad Educativa del Milenio de Chone



**Fuente:** Educación.gob.ec

Se sitúan bloques de aulas de enseñanza juntos, conectados por escaleras y pasillos exteriores, estas generan una interrelación directa con los usuarios de cada bloque. En esta zona se crean varias circulaciones paralelas conectando a todas las aulas y otras zonas como talleres, biblioteca y recreativas.

**Diagrama 16** Relación equipamiento- circulación

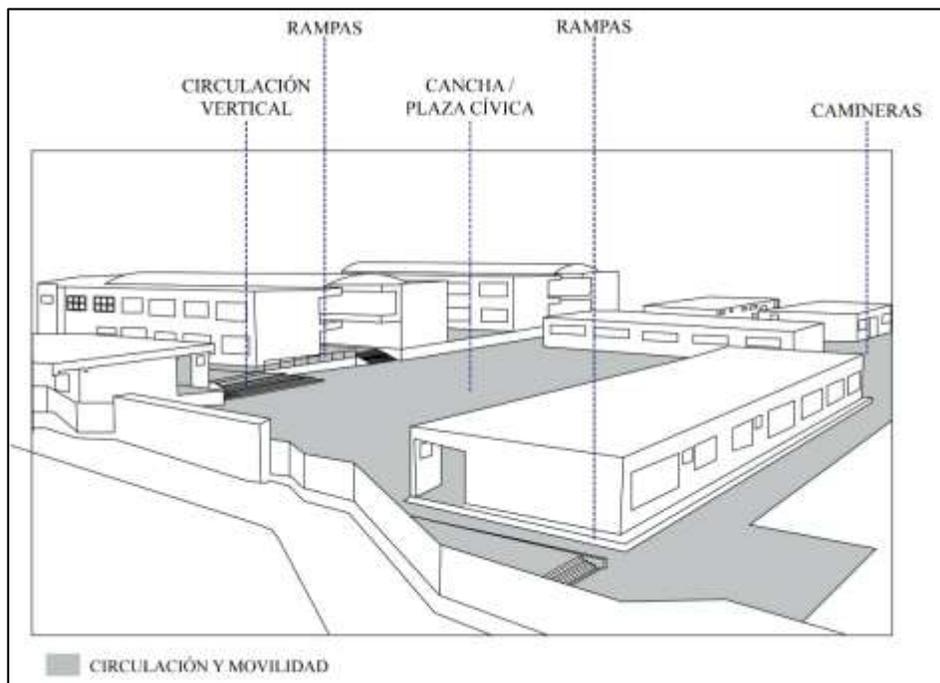


**Fuente:** Educación.gob.ec

**Elaboración:** Gabriel Palacios

A partir de la plaza cívica, en donde se reúnen todos los estudiantes en receso o antes de iniciar la jornada académica, se conecta a todas las zonas de la unidad educativa mediante rampas y camineras. Cada bloque es independiente y muy distanciado del siguiente.

**Diagrama 17** Conexión entre zonas



**Fuente:** Educación.gob.ec

**Elaboración:** Gabriel Palacios

## Universidad del Pacífico

El Proyecto se emplaza en la ciudad de Lima, Perú, en un terreno habilitado de 2.000 m<sup>2</sup> de área útil, diseñada por el Arquitecto José Orrego. Este edificio forma parte del campus Universitario de la sede principal, no constituye una edificación especializada para personas con discapacidad visual, pero dentro del mismo se emplea rampas con el cumplimiento de accesibilidad universal y su funcionalidad. A partir de ello, por esta razón, es de gran interés el análisis de la construcción.

El bloque cuenta con 5 pisos de altura y 6 de subsuelo para parqueaderos, compartido con un auditorio general. El primer piso tiene una zona de exposición y una cafetería, en el segundo piso funciona el área administrativa, a partir de tercero hasta el quinto piso tienen aulas de cátedra y 2 aulas magnas. Todo el edificio tiene una iluminación natural gracias al gran lucernario circular que atraviesa todo el centro del bloque hasta llegar a la plaza central.

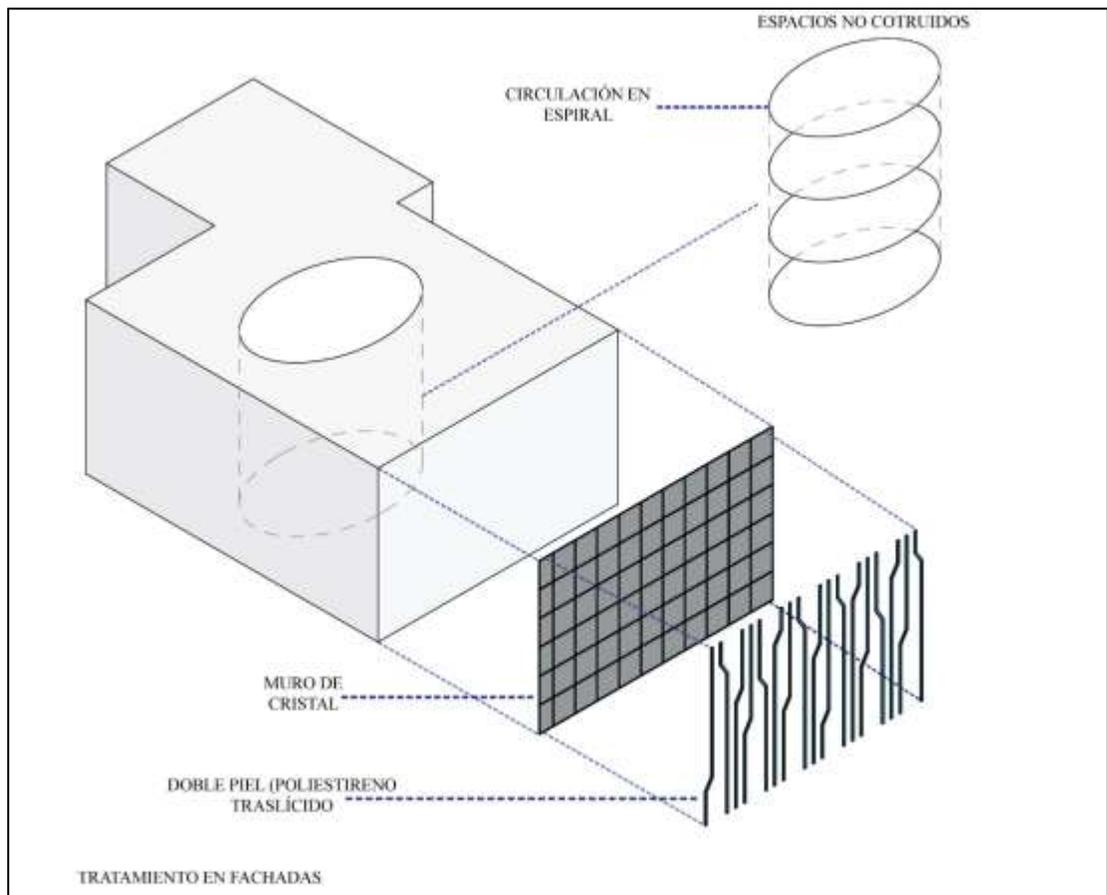
**Imagen 7** Universidad del Pacifico de Perú



**Fuente:** archdaily.pe

En la forma predomina la intersección de 2 grandes bloques cuadrados, gracias a ello la luz solar ingresa por varios lados. Adosado a sus 3 lados por el pequeño dimensionamiento del terreno, posee una sola fachada. Esta, se caracteriza por ser un muro de cristal junto a un lucernario ovalado, obtiene una generosa ganancia de luz natural. La utilización de franjas de polietileno lumínico como doble piel, rompe la uniformidad del uso del cristal en fachada.

**Diagrama 18** Estrategias de diseño

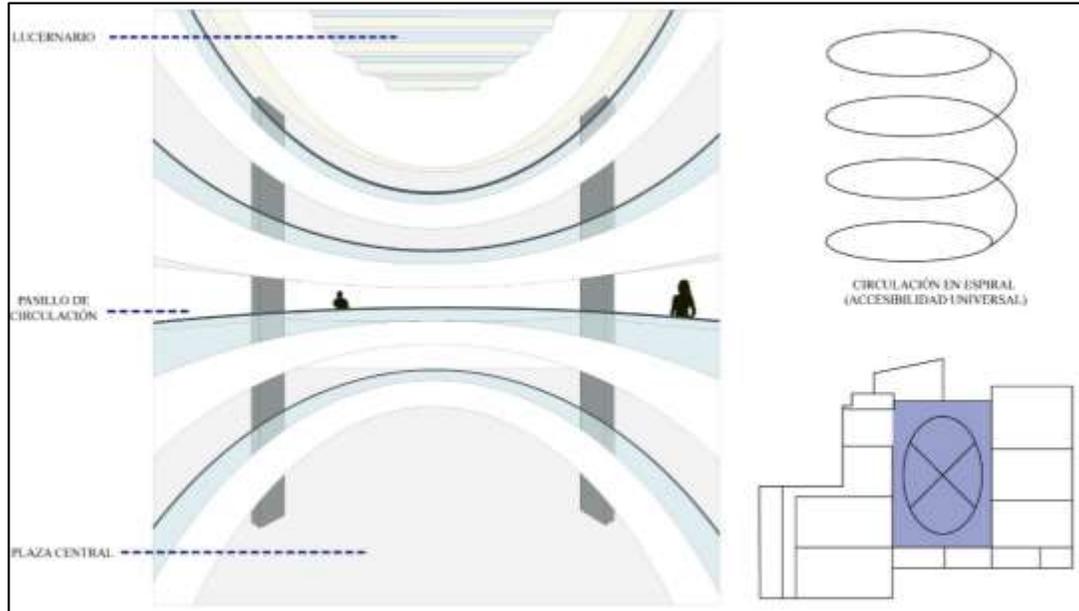


**Fuente:** archdaily.pe

**Elaboración:** Gabriel Palacios

La circulación se sitúa en el centro de la edificación, se caracteriza por ser continua en forma de espiral. A través de este eje central, se dividen los ambientes de enseñanza con los equipamientos complementarios. Los equipamientos complementarios se ubican en la parte posterior del centro educativo y en la parte delantera las zonas de enseñanza. El lucernario central permite una iluminación natural a todo el interior y la plaza central que se encuentra en la primera planta.

**Diagrama 19** Circulación espiral

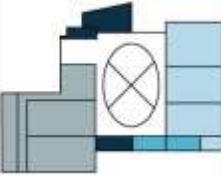
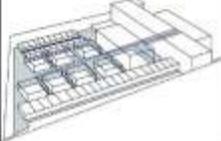
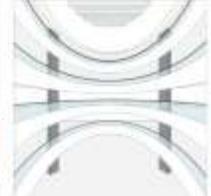


**Fuente:** archdaily.pe

**Elaboración:** Gabriel Palacios

## Resultados

**Tabla 5** Cuadro comparativo de análisis de referentes

CUADRO COMPARATIVO ANÁLISIS DE REFERENTES				
	CENTRO DE INVIDENTES Y DÉBILES VISUALES	UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO DE CHONE	NEW MÉXICO SCHOOL BLIND	UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO
FORMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Módulo replicable</li> <li>- Texturas en paredes y piso para mejorar la movilidad</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloques de hasta 2 pisos</li> <li>- Pasillos y circulación cubiertas</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloque en L</li> <li>- Uso de cubiertas inclinadas</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamiento en fachadas con muros de cristal y doble piel en la zona de aulas evitando el ingreso directo de luz</li> </ul> 
FUNCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aulas tipo</li> <li>- talleres tipo</li> <li>- piscina</li> <li>- auditorio</li> <li>- alberca</li> <li>- biblioteca</li> <li>- cancha deportiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aulas tipo</li> <li>- talleres tipo</li> <li>- laboratorio</li> <li>- biblioteca</li> <li>- cancha deportiva</li> <li>- plaza cívica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aulas tipo</li> <li>- talleres tipo</li> <li>- biblioteca</li> <li>- cancha deportiva</li> <li>- áreas verdes sensoriales</li> <li>- área administrativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aulas tipo</li> <li>- talleres tipo</li> <li>- biblioteca</li> <li>- auditorio</li> <li>- área administrativa</li> </ul>
ZONIFICACIÓN	<p>División de aulas y talleres por edades</p> 	<p>-circulación desordenada -accesibilidad universal</p> 	<p>División de aulas y talleres por edades</p> 	<p>División de aulas y talleres por edades</p> 
CIRCULACIÓN	<p>Circulación lineal a través de un eje principal</p> 	<p>-circulación desordenada -accesibilidad universal</p> 	<p>-circulación definida por señales en texturas</p> 	<p>-circulación universal en espiral</p> 

Elaboración: Propia

## **Conclusiones Capitulares**

En la ciudad de Ambato, la falta de atención para la discapacidad visual, es evidente, lo cual representa una alienación al derecho constitucional de educación que tiene este grupo de individuos. Las personas invidentes son las que menos atención reciben, a pesar de tener la necesidad de un lugar específico en donde puedan recibir una educación especializada, muy distinta a la educación tradicional que se ofrecen en el país.

La discapacidad visual, así como las demás discapacidades en el Ecuador, representan un problema social que se debe tratar con la mayor seriedad posible, ya que actualmente existen pocas instituciones inclusivas especiales, las cuales, carentes de una infraestructura y acondicionamiento adecuados, se ven impotentes para abastecer las necesidades y ofrecer una educación de calidad a este grupo vulnerable.

Para la persona ciega, aprender a moverse dentro de un espacio determinado, representa un reto en su vida diaria. Para lograrlo, utilizan el resto de sus sentidos, como, por ejemplo: mediante el oído logran reconocer distintos sonidos, mediante el tacto distinguen texturas, y el olfato les permite identificar olores. En tal virtud, la utilización del sistema sensorial para desenvolverse resulta indispensable para las personas invidentes,

La movilización y orientación de los estudiantes con discapacidad visual dentro y fuera del Centro Educativo es la principal prioridad que se debe manejar para su normal auto-desarrollo, esta transición se desarrolla mediante: olores para que el discapacitado visual pueda ubicarse al momento de cambiar de

ambientes dentro o fuera del proyecto y pueda ser identificado rápidamente por el usuario. De la misma manera, la detección de sonidos es otra estrategia que se puede aplicar como aviso de algún cambio en la circulación o llegada a algún espacio. El cambio de texturas tanto en el piso como paredes sirven como guía para poder desplazarse de un lugar a otro.

Estos aspectos ya se manejan en otras latitudes, sin embargo, no han sido aplicados en su conjunto, en las edificaciones llamadas centros de educación especial en la ciudad de Ambato.

En consecuencia, las personas no videntes o débiles visuales, al encontrarse en un Centro Educativo cuyas estructuras han sido construidas a propósito para ellas, considerando el resto de sus sentidos, reciben múltiples beneficios, ya que les permite: llegar a tener mayor concentración, lograr orientarse y desplazarse de un lugar a otro con mayor facilidad, y comunicarse con los demás.

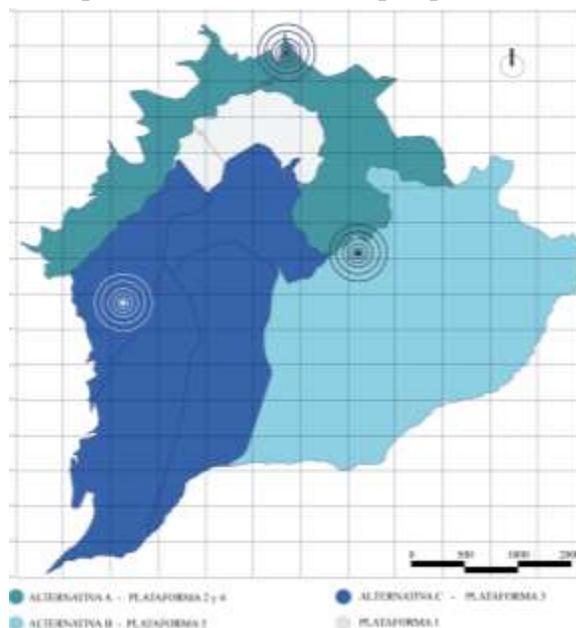
## CAPÍTULO IV

### LA PROPUESTA

#### Ponderación de terrenos

Ambato cuenta con 5 plataformas urbanas, a partir de estas se analizará en donde se pueda implantar el presente trabajo de fin de carrera, para ello se evaluará 3 terrenos en distintas piezas urbanas como: la alternativa A ubicado en el norte del cantón las plataformas 2 y 4 estas se las fusionó por su corta extensión territorial a comparación del resto, la alternativa B se localiza al lado oeste la plataforma 5, la alternativa C dispuesta en la parte sur la plataforma 3 y por último, la plataforma 1 ya se encuentra abastecida por un equipamiento educativo inclusivo que es, la escuela Julius Doepfner”, dicha escuela tiene un alcance sectorial según el Plan de Ordenamiento Territorial Ambato 2020 (2008) como lo indica en la tabla N° 5.

**Diagrama 20** Mapa de Ambato división por plataformas urbanas



**Fuente:** POT Ambato 2020

**Elaboración:** Gabriel Palacios

## Alternativa A

El lote se encuentra ubicado en la Zona Norte del cantón Ambato, pertenece a la parroquia Izamba - plataforma 4. Posee 2 salidas hacia la calle, una de ellas es la calle Ernesto Chacón y la otra salida es la calle Rafael Darquea.

Para acceder, existe la línea número 1 de la Cooperativa de Transporte Público “Jerpazsol”, esta inicia su recorrido en la parroquia de Huachi Grande al sur del cantón y finaliza al norte, específicamente en la parroquia de Izamba por la calle Pedro Vásquez, paralela a la calle Rafael Darquea, es decir, que la línea de transporte público pasa a 200 metros del lote en estudio.

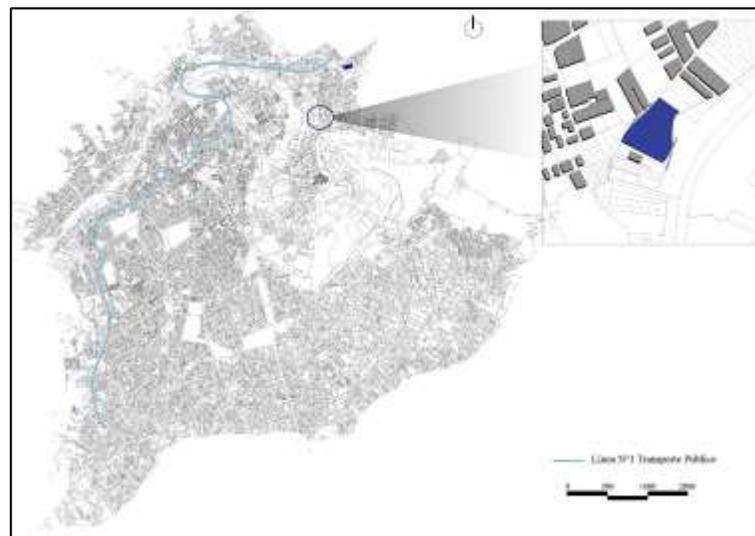
**Tabla 6** Líneas de rutas y frecuencias de transporte público

LÍNEAS RUTAS Y FRECUENCIAS AUTORIZADAS A COOPERATIVA JERPAZSOL							
Línea N°	Descripción	Velocidad media	Distancia entre Salida y Llegada	Tiempo de Duración	Número de Paradas	Pasajeros en total Durante el viaje	N° Unidades
1	Los Ángeles - Izamba - y viceversa (ramal)	45,2 km/h	45,2 km	01:33:28	60	86	27

**Fuente:** Ambato.gob.ec

**Elaboración:** Gabriel Palacios

**Diagrama 21** Ubicación del terreno en Ambato y las líneas de transporte público



**Fuente:** Plano Catastral Ambato 2007

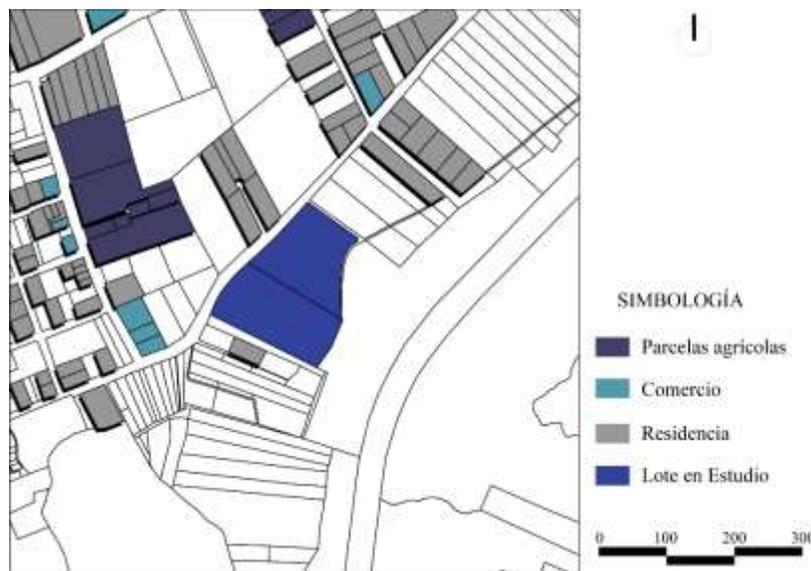
**Elaboración:** Gabriel Palacios

## Análisis urbano a nivel micro

### Usos de suelo

El suelo en esta plataforma se encuentra invadido por el crecimiento de ciudad. Para esta parroquia de Izamba recientemente considerada como parroquia urbana, se ha empezado a cambiar la normativa para controlar la expansión de la ciudad. La mayor parte de lotes son parcelas agrícolas y otra parte a menor proporción se implantan proyectos residenciales y está en proceso de consolidación urbana del sector junto con una capa vegetal aprovechable.

**Diagrama 22** Uso del suelo



**Fuente:** Plano Catastral Ambato 2007

**Elaboración:** Gabriel Palacios

### Llenos y vacíos

El suelo en esta plataforma, se encuentra en proceso de consolidación. El índice de densidad poblacional por m<sup>2</sup> es muy elevado, lo que causa la ocupación de grandes terrenos por edificaciones, generando grandes vacíos urbanos. El suelo

vacante en su mayoría son campos de producción agrícola propios de la población originaria del lugar.

**Diagrama 23** Llenos y vacíos



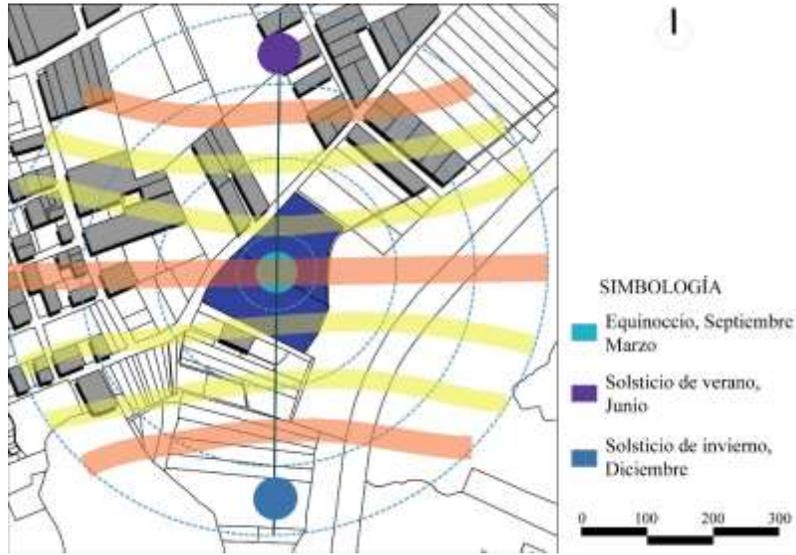
**Fuente:** Plano Catastral Ambato 2007

**Elaboración:** Propia

### **Asoleamiento**

La posición del terreno se caracteriza por tener una morfología longitudinal desde sureste hacia el noreste, lo que incide a una ganancia solar mayor. El Instituto Nacional de Meteorología (INAMI, 2018) con su estación meteorológica ubicada en el aeropuerto de “Chachoan” indica que existe el solsticio de verano (junio), el solsticio de invierno y el equinoccio de marzo a septiembre; estos fenómenos generan un cambio en la dirección del sol.

**Diagrama 24** Asoleamiento



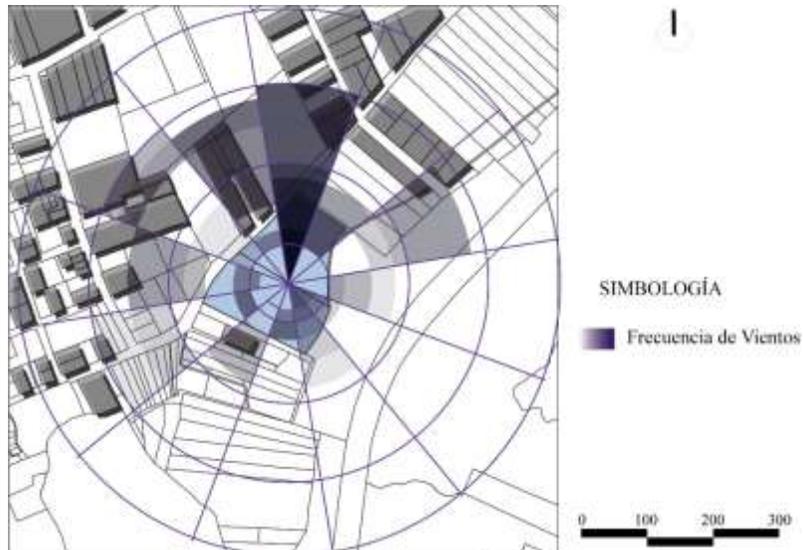
**Fuente:** Plano Catastral Ambato 2007

**Elaboración:** Gabriel Palacios

## Vientos

El INAMI, 2018 en el boletín meteorológico, registra el mes de septiembre, como el de mayor incidencia de vientos de hasta 32 km/h de norte a sur. Los vientos en el sector de Izamba pueden variar cada mes según las estaciones del año.

**Diagrama 25** Vientos



**Elaboración:** Gabriel Palacios

**Fuente:** Plano Catastral Ambato 2007

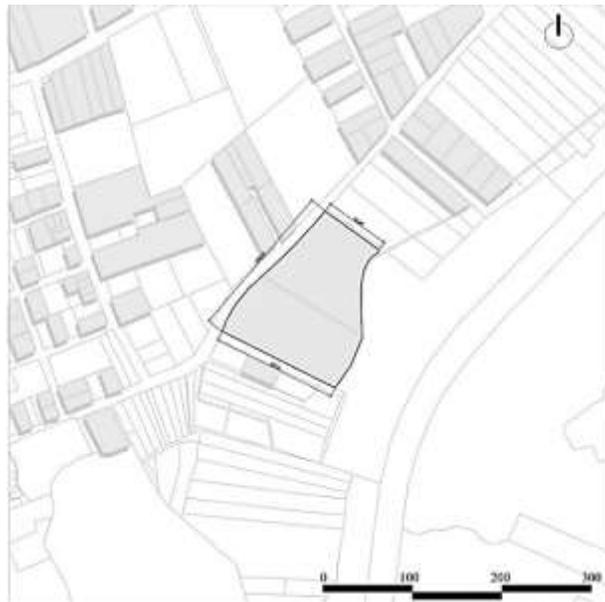
## Morfología

La morfología del lote se asemeja al trazado urbano continuo del sector. Su forma es ortogonal, se asemeja a una rectangular y alargada de sureste al noroeste. El lado norte mide 65.89m, al sur 125.8m, el perfil del este mide 158.24m y el del oeste es de 125.85m.

La superficie tiene un total de 8.758m<sup>2</sup>, en esta área se plantea el diseño de un centro educativo en la que se requiere un área mínima de 10.000m<sup>2</sup> para cubrir un territorio zonal del cantón.

El terreno es irregular de forma ortogonal, posee una pendiente del 8% en el cual se puede proyectar soluciones para la movilidad de estudiantes no videntes dentro del establecimiento.

### Diagrama 26 Morfología



**Fuente:** Plano Catastral Ambato 2007

**Elaboración:** Gabriel Palacios

## Alternativa B

El terreno se encuentra localizado en la Zona Oeste del cantón Ambato, pertenece a la parroquia Pishilata - plataforma 5. Lo rodean 2 calles de las cuales una de ellas no tiene salida, también es intersectada por una avenida de alto flujo vehicular en donde pasa el transporte público.

Para llegar al sitio existen las líneas número 2 y 3 de la Cooperativa de Transporte Público “Unión”, la línea 2 inicia su recorrido desde el sur en la parroquia de Huachi Magdalena y finaliza en el centro del cantón específicamente en el parque 12 de noviembre.

La línea 3 comienza desde la parroquia de Tangaiche al oeste del cantón hasta Pondoá al norte. Estas líneas tienen su recorrido por la Avenida Los Andes, en esta misma avenida se encuentra el frente del terreno.

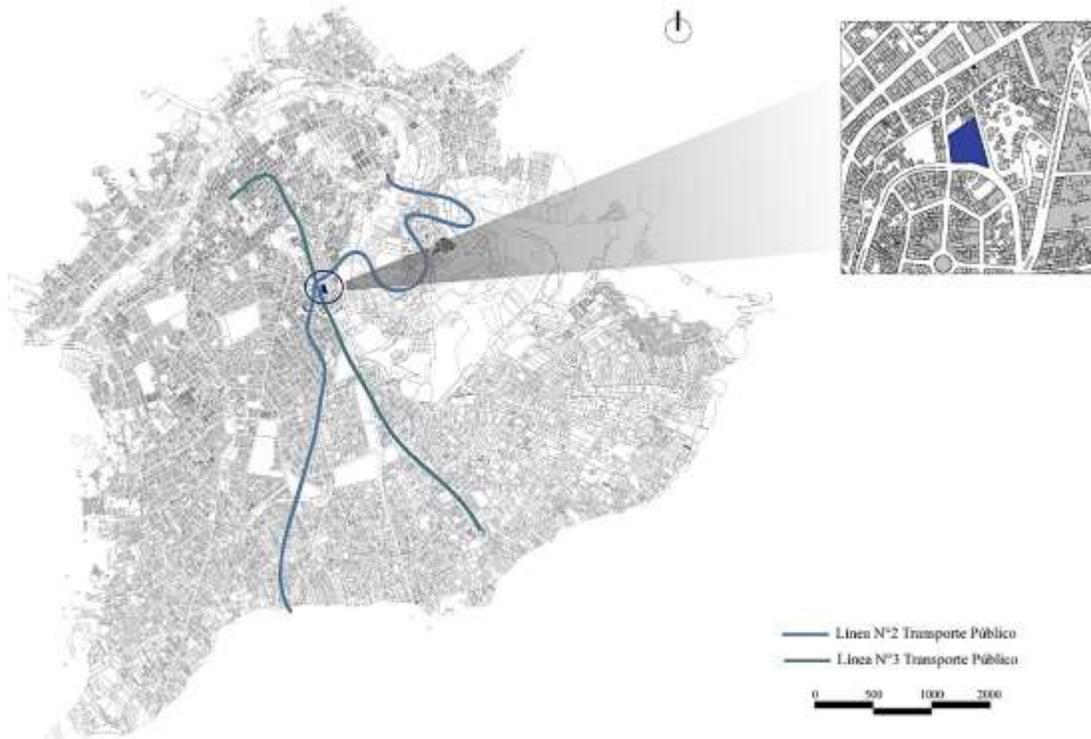
**Tabla 7** Líneas de rutas y frecuencias de transporte público

LÍNEAS RUTAS Y FRECUENCIAS AUTORIZADAS A COOPERATIVA UNIÓN							
Línea N°	Descripción	Velocidad media	Distancia entre Salida y Llegada	Tiempo de Duración	Número de Paradas	Pasajeros en total Durante el viaje	N° Unidades
2	La Florida - 4 Esquinas - Cashapamba	47.3 km/h	26.7 km	01:25:17	55	70	11
3	Tangaiche - Shuyurco - Macasto - Pondoá	49.1 km/h	37.5 km	01:22:01	73	80	10

**Fuente:** Ambato.gob.ec

**Elaboración:** Gabriel Palacios

**Diagrama 27** Ubicación del terreno en Ambato y las líneas de transporte público



**Fuente:** Plano Catastral Ambato 2007  
**Elaboración:** Propia

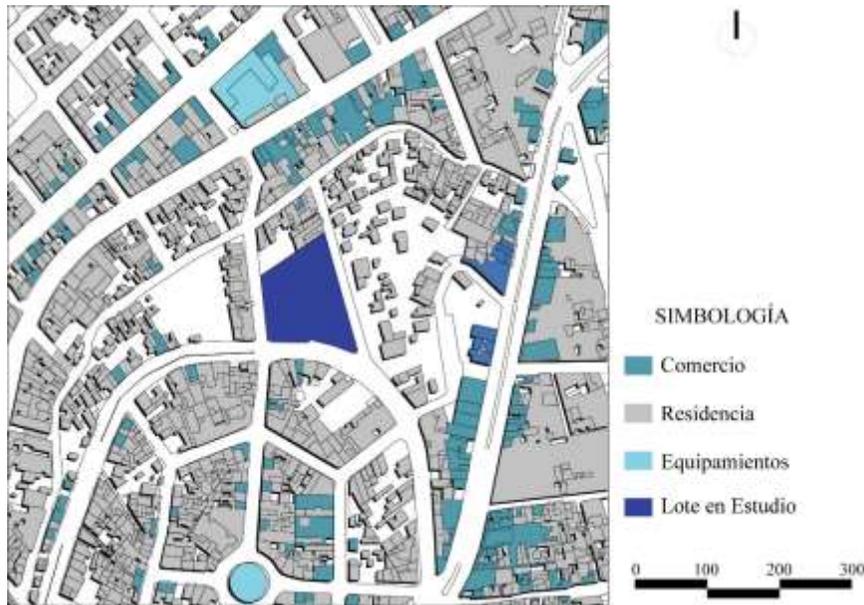
### **Análisis urbano a nivel micro**

#### **Usos de suelo**

El uso suelo en esta plataforma, se caracteriza por ser un sector comercial y residencial con mayor proyección en crecimiento en establecimientos de compra y venta.

Los equipamientos próximos son: el tradicional mercado de “La Dolorosa” y el otro equipamiento muy cercano a la Unidad Educativa “Teresa Flor”.

**Diagrama 28** Usos del suelo



**Fuente:** Plano Catastral Ambato 2007

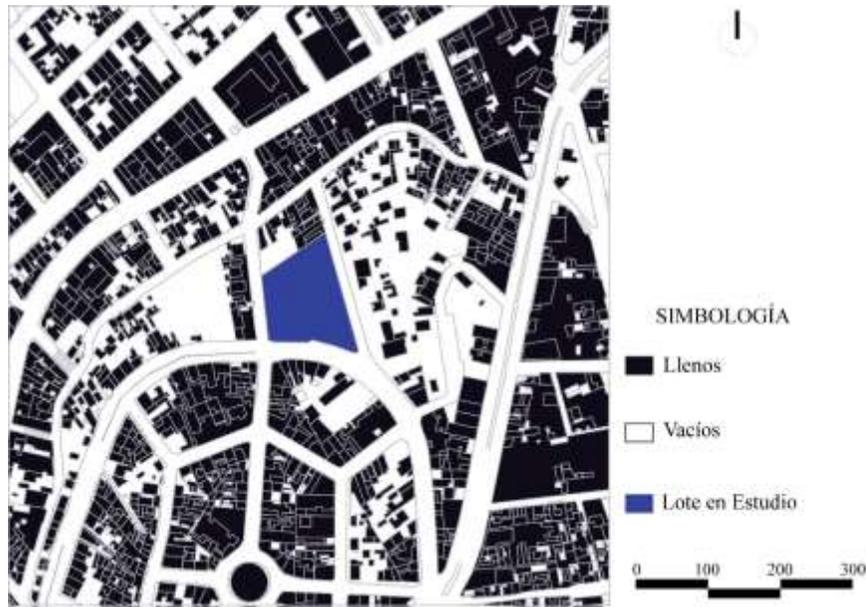
**Elaboración:** Gabriel Palacios

### **Llenos y vacíos**

El tramo urbano en esta plataforma, se encuentra consolidada. El índice de densidad de población por m<sup>2</sup> en este sector es muy alto por su cercanía al casco central, lo que provoca el crecimiento de edificaciones en altura y ocupación de lotes baldíos.

Los vacíos son muy escasos, ni siquiera existe la suficiente capa vegetal que exige la norma acerca de los metros cuadrados de área verde que requiere una persona dentro del cantón.

**Diagrama 29** Llenos y vacíos



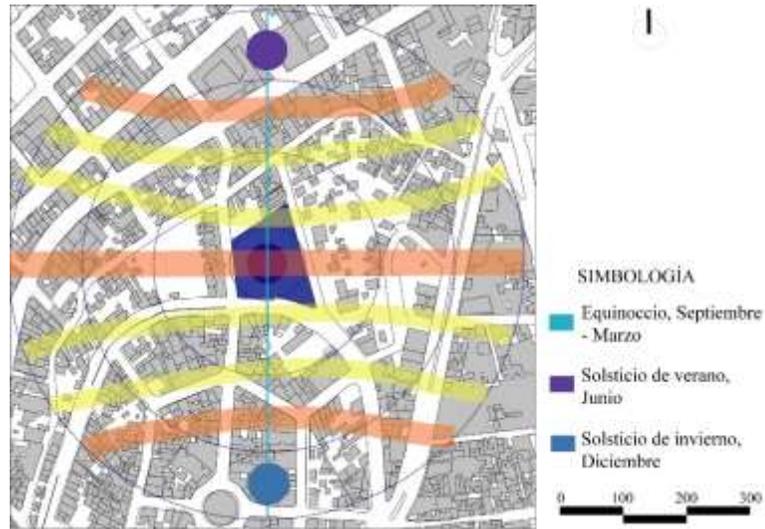
**Fuente:** Plano Catastral Ambato 2007

**Elaboración:** Gabriel Palacios

### **Asoleamiento**

El lote se alarga en un lado en el norte y en el sur dándole una forma trapezoidal. Al tener 3 frentes hacia la calle, no existe algún elemento que le obstaculice el ingreso de luz natural. El Instituto Nacional de Meteorología (INAMI, 2018) con su estación meteorológica ubicada en el aeropuerto de “Chachoan” indica que existe el solsticio de verano (junio), el solsticio de invierno y el equinoccio de marzo a septiembre; estos fenómenos generan un cambio en la dirección del sol.

**Diagrama 30 Asoleamiento**



**Fuente:** Plano Catastral Ambato 2007

**Elaboración:** Gabriel Palacios

## Vientos

El INAMI, 2018 en el boletín meteorológico del mes de septiembre, la determinó como la zona de mayor incidencia de vientos de hasta 15 km/h de suroeste a noreste. Los vientos en este sector de Pishilata tienen menor intensidad gracias a la implantación de edificaciones de varios pisos de altura.

**Diagrama 31 Vientos**



**Fuente:** Plano Catastral Ambato 2007

**Elaboración:** Gabriel Palacios

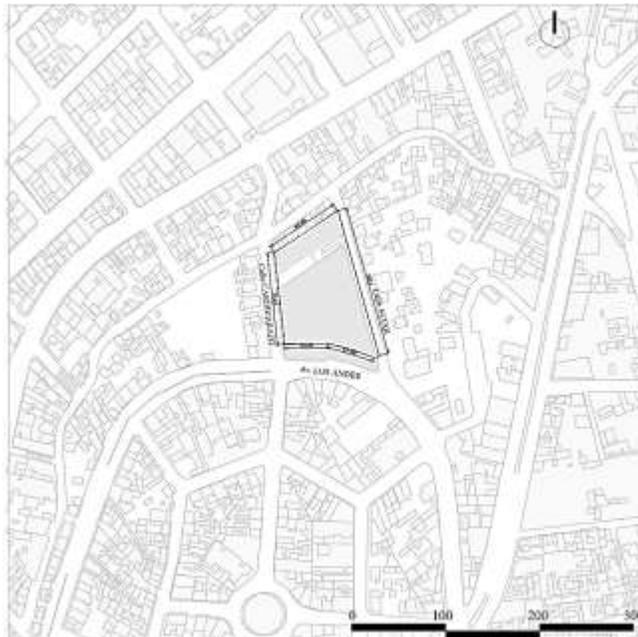
## Morfología

La morfología del lote posee un trazado urbano irregular continuo del sector, que se conecta directamente a la parroquia del centro del cantón. Su forma es trapezoidal alargada, uno de sus extremos se prolonga de norte a sur.

El lado norte mide 60.46m, al sur tiene dos cotas la una de 35.18m y de 37.98. El perfil del lado este mide 74.21m y el del oeste es de 121.10m. La superficie tiene un total de 8.758m<sup>2</sup>, en esta área se plantea el diseño de un centro educativo en la que se requiere un área mínima de 10.000m<sup>2</sup> para cubrir un territorio zonal del cantón.

El terreno es irregular de forma trapezoidal, posee una pendiente muy considerable del 29% en el cual dificultaría la libre movilidad de estudiantes no videntes dentro y fuera del establecimiento.

**Diagrama 32** Morfología



**Fuente:** Plano Catastral Ambato 2007

**Elaboración:** Gabriel Palacios

## Alternativa C

El sitio en estudio se encuentra ubicado en la Zona Centro-Sur del cantón Ambato, pertenece a la parroquia Celiano Monge - plataforma 3. Lo intersectan 2 calles de las cuales una de ellas cumple la del POT Ambato 2020, referente al ancho de vía esta exige un mínimo de 14m, es decir, 2 carriles por sentido vial.

Para llegar a este lugar por transporte público, se cuenta con la línea número 5 de la Cooperativa de Transporte Público “Tungurahua” .Esta inicia su recorrido desde el sur en la parroquia de Huachi el Progreso y finaliza en el sur del cantón específicamente en el la parroquia de Ingahurco.

Esta línea pasa junto al lote en estudio y tiene una proyección de cambiar ligeramente el recorrido llegando a pasar por el frente más largo junto al parque de las flores.

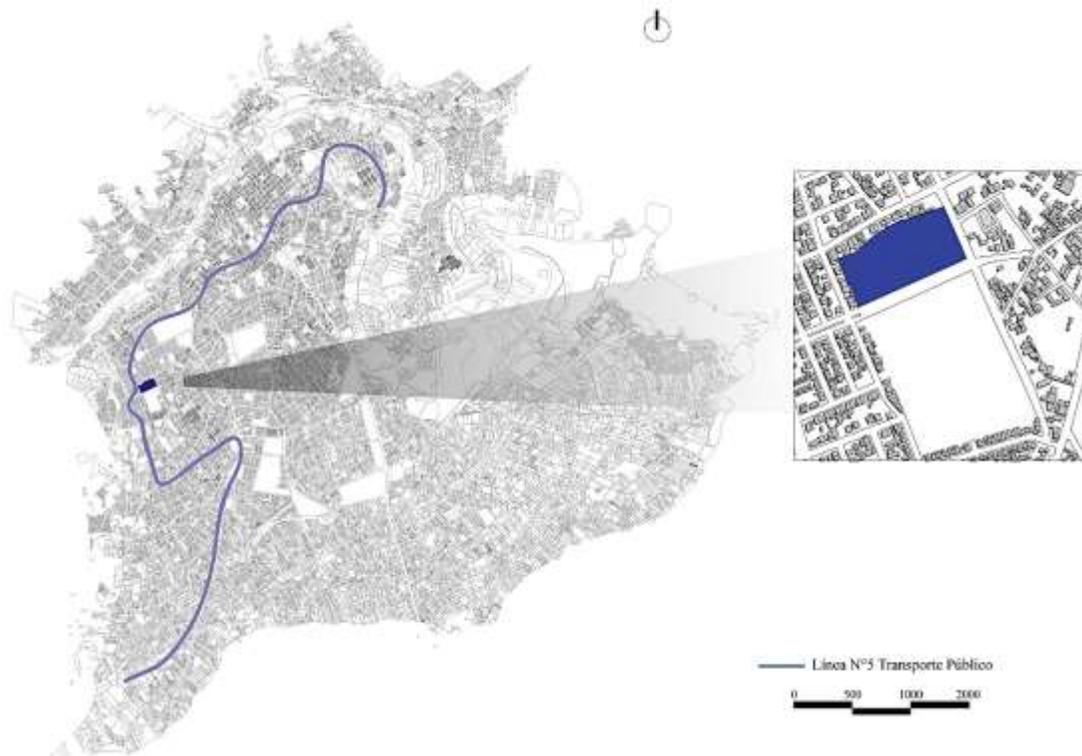
**Tabla 8** Líneas de rutas y frecuencia cooperativa Tungurahua

LÍNEAS RUTAS Y FRECUENCIAS AUTORIZADAS A COOPERATIVA TUNGURAHUA							
Línea N°	Descripción	Velocidad media	Distancia entre Salida y Llegada	Tiempo de Duración	Número de Paradas	Pasajeros en total Durante el viaje	N° Unidades
5	Terminal Terrestre -Huachi el Progreso	49.6 km/h	62.7 km	02:12:11	104	62	29

**Fuente:** Ambato.gob.ec

**Elaboración:** Gabriel Palacios

**Diagrama 33** Ubicación del terreno en Ambato y las líneas de transporte público



**Fuente:** Plano Catastral Ambato 2007

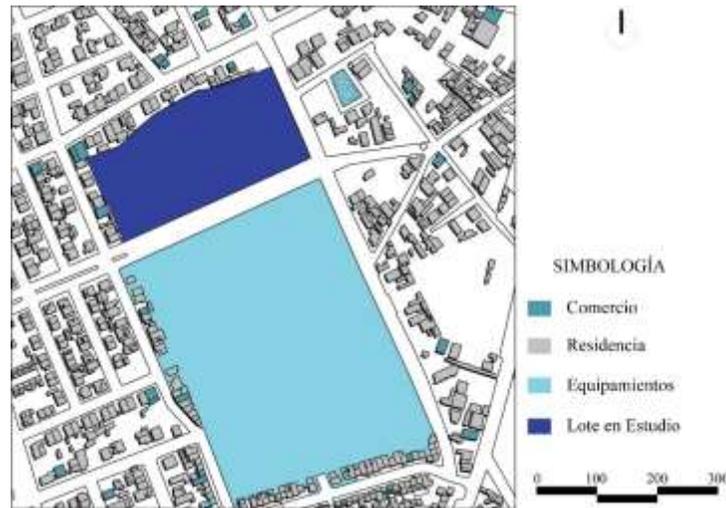
**Elaboración:** Gabriel Palacios

### **Análisis urbano a nivel micro**

#### **Usos de suelo**

El principal uso que tienen las edificaciones en el sector es la residencia, junto a este se encuentra el comercio puesto que en los últimos años se ha incrementado las adaptaciones en estas edificaciones para el funcionamiento de locales comerciales con el fin de abastecer a la zona con productos y servicios. Además los equipamientos presentes son 2 parques, el uno de escala barrial y el otro de escala urbana por poseer varias hectáreas de extensión

**Diagrama 34** Uso del suelo



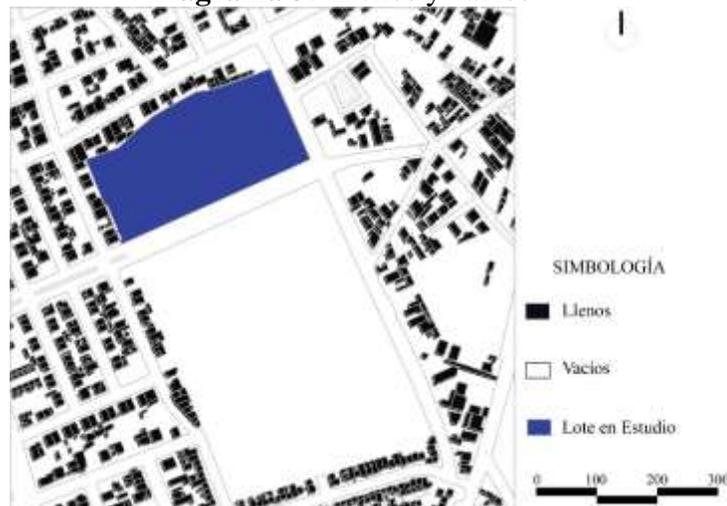
Fuente: Plano Catastral Ambato 2007

Elaboración: Propia

### Llenos y vacíos

La mayor parte del suelo urbano en esta plataforma, se encuentra consolidada. El índice de densidad de población por m<sup>2</sup> en este sector no es alto, y siendo una zona residencial, la altura de edificación no supera los 4 pisos. Existen varios vacíos, debido a que la mayor parte de predios pose una capa vegetal. En esta zona se implanta el parque de las flores, es uno de los más grandes dentro de la urbe, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos.

**Diagrama 35** Llenos y vacíos



Fuente: Plano Catastral Ambato 2007

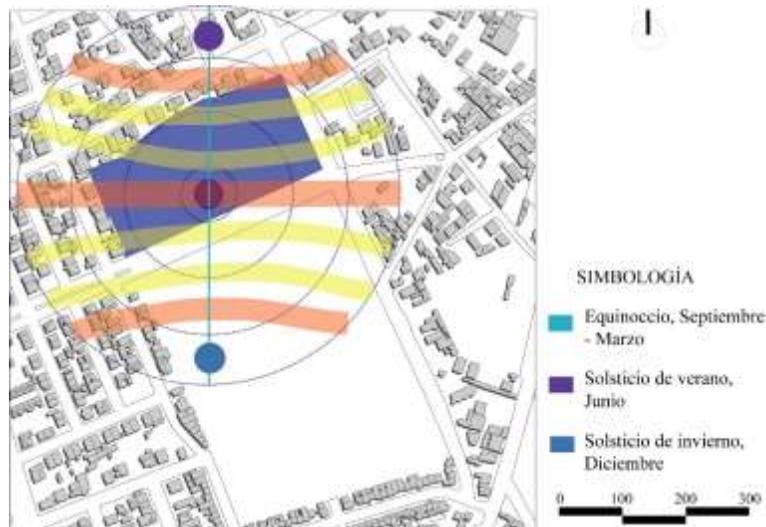
Elaboración: Gabriel Palacios

## Asoleamiento

El lote, al ser de forma rectangular, puede tener mayor ganancia solar por el lado más largo, que es por donde el sol hace su recorrido.

El Instituto Nacional de Meteorología (INAMI, 2018) con su estación meteorológica ubicada en el aeropuerto de “Chachoan”, indica que existe el solsticio de verano (junio), el solsticio de invierno y el equinoccio de marzo a septiembre; estos fenómenos generan un cambio en la dirección del sol.

**Diagrama 36** Asoleamiento



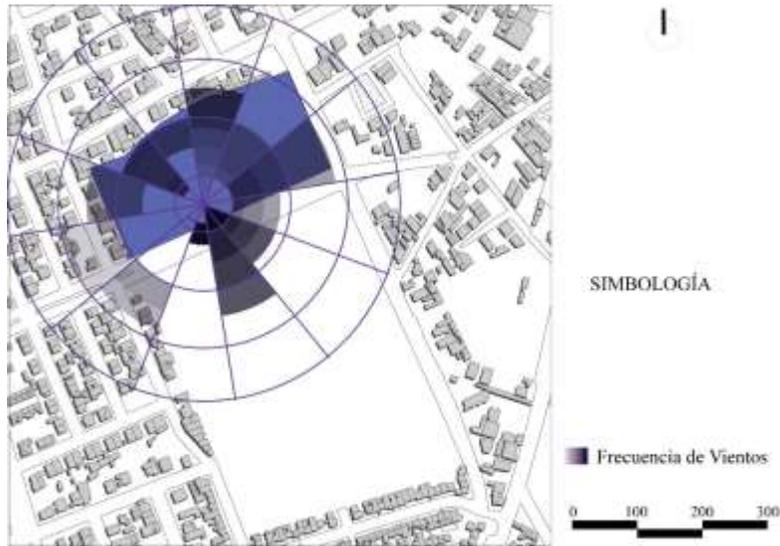
**Fuente:** Plano Catastral Ambato 2007

**Elaboración:** Gabriel Palacios

## Vientos

El INAMI, 2018 en el boletín meteorológico del mes de septiembre, lo determinó como el de mayor incidencia de vientos de hasta 24 km/h de suroeste a noreste y desde oeste al este. Los vientos en el sector de Celiano Monge se ubican en el Cerro Casigana, de esta manera, los vientos cambian de dirección al chocar con el cerro.

**Diagrama 37 Vientos**



**Fuente:** Plano Catastral Ambato 2007

**Elaboración:** Gabriel Palacios

### **Morfología**

El terreno está situado dentro de un trazado urbano regular continuo del sector, ya que recientemente se proyectó la avenida Gómez de la Cerna dividiéndolo del parque de “Las Flores”.

La forma de terreno es rectangular ensanchada en el perfil sur. El lado norte tiene una dimensión de 205.26m. Al sur mide 204.17m, el perfil del lado este mide 91.52m y el del oeste es de 100.94m. La superficie tiene un total de 20.108m<sup>2</sup>. En esta área se plantea el diseño de un centro educativo en la que se requiere un área mínima de 10.000m<sup>2</sup> para cubrir un territorio zonal del cantón.

El terreno es irregular, de forma ortogonal y posee una baja pendiente del 6% (semi plano), lo cual facilita en soluciones para la movilidad de estudiantes no videntes dentro del establecimiento.

**Diagrama 38** Morfología



**Fuente:** Plano Catastral Ambato 2007

**Elaboración:** Gabriel Palacios

### **Valoración de terrenos**

Para la elección de un terreno de las 3 alternativas analizadas anteriormente, se calificó 5 caracteres que son: accesibilidad en cuanto a transporte público, clima del lugar como la incidencia de vientos, usos de suelo a escala sectorial, morfología del terreno y normativa; este último se refiere a la ordenanza que exige el Plan de Ordenamiento Territorial 2020 (2008) en la sección de arquitectura y urbanismos, y hace referencia al equipamiento educativo (ver tabla N° 5). Dicha ordenanza exige un lote de área mínima según la escala de equipamiento para la aprobación del mismo, en este caso para una unidad educativa es requerido un lote mínimo de 10.000 m<sup>2</sup>. Tomando en cuenta estos requerimientos, en la siguiente tabla de valoración se asigna una calificación para cada alternativa de los lotes. Cada ítem con 20 puntos al ser óptimo hasta 0 en el caso de ser deficiente.

El sitio elegido es la alternativa C, ubicada en la plataforma 3, al ser un equipamiento de escala urbana, abastecerá a todo el cantón Ambato. Este terreno tiene una calificación del 100% al cumplir con todos los análisis realizados para la implantación de un centro educativo para personas con discapacidad visual.

**Tabla 9** Valoración de ponderación de terrenos

TABLA DE VALORACIÓN						
	Alternativas de Terreno					
	Alternativa A	Calf.	Alternativa B	Calf.	Alternativa C	Calf.
Accesibilidad	La línea n° 1 de transporte público de la cooperativa "Jerpasol" pasa muy cerca al lote. Tiene una duración aproximada de 01h33 de recorrido de sur a norte	20%	Las líneas n° 2 y 3 de transporte público de la cooperativa "unión" pasa junto al lote. Tiene una duración aproximada de 01h25 de recorrido de sur y oeste hacia el norte	20%	La línea n° 5 de transporte público de la cooperativa "Tungurahua" pasa junto al lote. Tiene una duración aproximada de 01h25 de recorrido de sur hacia el norte	20%
Clima	No existen elementos construidos que obstaculice el libre ingreso de luz solar o vientos con mayor velocidad.	15%	No existen elementos construidos que obstaculice el libre ingreso de luz solar. Los vientos con baja velocidad.	20%	No existen elementos construidos que obstaculice el libre ingreso de luz solar. Vientos con velocidad media.	20%
Usos de suelo	Predomina la capa vegetal de cultivos, afectada por el crecimiento de ciudad.	10%	Es un sector consolidado con comercio y vivienda, generando alto tráfico vehicular e inseguridad.	15%	Zona consolidada de residencia y dotada por equipamientos públicos.	20%
Normativas	Incumplimiento de la normativa de arquitectura y urbanismo del POT Ambato, al no poseer un área mínima de 10.000 m <sup>2</sup>	0%	Incumplimiento de la normativa de arquitectura y urbanismo del POT Ambato, al no poseer una área mínima de 10.000m <sup>2</sup> y no encontrarse a más de 1.000m <sup>2</sup> de otro centro educativo.	0%	Si cumple con las normativas de: Ancho mínimo de vía de 14m Área mínima de terreno de 10.000m <sup>2</sup> Implantarse a más de 1.000m de distancia de otro centro educativo.	20%
Morfología	Forma rectangular atravesada por 2 vías de acceso. Posee una pendiente leve del 8%.	20%	Forma trapezoidal atravesada por 3 vías de acceso. Si pendiente es considerable del 29%.	15%	Tiene una forma rectangular posee 2 vías de acceso. Baja pendiente del 6%.	20%
Rango de calificación		65%		70%		100%
0% Deficiente    10% Regular    20% Óptimo 5% Malo        15% Bueno						

**Elaboración:** Gabriel Palacios

## Escala Urbana – Arquitectónica

### Postura

Dentro de la plataforma 3, se sitúan hitos de la ciudad como: parques, centros comerciales y lugares de recreación. Estos equipamientos ya tienen una conexión entre sí por recorridos arbóreos.

Para lograr una conexión urbana, es necesario crear elementos de articulación entre los ejes viales que formen parte de la trama verde de la ciudad, y los parques que se encuentran dentro de su radio de influencia del sitio.

La propuesta urbana de conexión entre los equipamientos y el centro educativo para personas con discapacidad visual, plantea que estos recorridos verdes emitan un aroma, para que los usuarios de centro puedan orientarse y tener una mejor movilidad hasta llegar a su destino.

**Diagrama 39** Equipamientos en la plataforma 3



**Elaboración:** Gabriel Palacios

**Diagrama 40** Equipamientos en la plataforma 3



**Fuente:** Plano Catastral Ambato 2007

**Elaboración:** Gabriel Palacios

### **Programa arquitectónico**

A partir de estudio de referentes y las entrevistas realizadas al rector y a un profesor que actualmente laboran en el centro educativo para no videntes y débiles visuales “Julius Doepfner”, se obtiene información específica a cerca de los espacios necesarios en donde los niños y jóvenes con discapacidad visual desarrollen un correcto ambiente de enseñanza y aprendizaje.

La unidad educativa para personas con discapacidad visual propuesta tiene una capacidad de 168 a 224 usuarios puesto que cada aula de las 28 puede albergar hasta 8 estudiantes. Los talleres de arte y música también apoyan al desarrollo de sus habilidades y sentidos en conjunto con la biblioteca en la cual es mayor método usado para investigación es la virtual que braille.

Otro ambiente de servicios es la cafetería al ser un espacio de estancia reducida tiene una capacidad de 80 personas siendo la mitad de los usuarios que acogerá la unidad. La zona administrativa además de estar encargada de todo el control a través de las autoridades cuenta con 32 profesores quienes poseen un lugar en la sala de profesores para atender a padres de familia y alumnos.

En la zona de bienestar social, el estudiante tiene varios servicios médicos como enfermería en el caso de accidentes, oftalmología como médico especialista, psicología y trabajo social como apoyo al estudiante y poder garantizar su estancia en la unidad educativa.

Para reunir a todos los usuarios de la institución existen 2 zonas como lo es el auditorio con capacidad de 380 personas, es decir en donde puedan asistir los estudiantes a los eventos de la institución junto a un acompañante. También se plantea una área libre en donde se desarrolla la plaza cívica destinada para múltiples usos con una área de 300m<sup>2</sup>.

Para la recreación de los niños y jóvenes se propone canchas de fut goal, deporte similar al fútbol con la diferencia que el balón es sonoro, existen 2 canchas exteriores al centro y una cerrada, en donde también encontramos camerinos para hombres y mujeres. Otro ambiente de recreación son las piscinas que a la vez sirven de rehabilitación de todos los sentidos del usuario. Este lugar cerrado a más de los servicios básicos como duchas, vestidores y baños posee una piscina semi-olímpica, una piscina para niños de 0 a 4 años y otra para niños de 5 a 12 años.

## Programa Arquitectónico

**Tabla 10** Programa arquitectónico

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA								
ZONA	SUB ZONA	ACTIVIDAD	ESPACIO	USUARIOS	MOBILIARIO	EQUIPAMIENTOS	ÁREA (m2)	
U N I D A D  E D U C A T I V A	ADMINISTRACIÓN	DIRIGIR COORDINAR SUPERVIZAR	DIRECCIÓN	3	1 ESCRITORIO 1 SILLA 2 SILLAS-USUARIO 2 ARCHIVADORES 2 ANAQUELES		21.00	
		COORDINAR	VICERRECTORADO	3	1 ESCRITORIO 1 SILLA SILLA-USUARIO 1 ARCHIVADOR 1 ANAQUEL	2	21.00	
		RECIBIR ARCHIVAR ORDENAR	SECRETARÍA GENERAL	3	1 ESCRITORIO 2 SILLA 2 ARCHIVADOR		18.00	
		SESIONAR PLANIFICAR EVALUAR	SALA DE REUNIONES GENERALES	10	1 MESA 10 SILLAS 1 ANAQUEL		30.80	
		COBRAR FINANCIAR	CONTABILIDAD	6	5 MESA SILLA ARCHIVADOR ANAQUEL	6 3 2	18.00	
		CONTROLAR	INSPECCIÓN GENERAL	3	1 ESCRITORIO 2 ARCHIVADORES		21.00	
			SALA DE PROFESORES	30	2 MESAS SILLAS ANAQUELES	30 2	240.00	
		ASEO	BATERIAS SANITARIAS HOMBRES	1			1 INODOROS 1 LAVAMANOS	4.00
	BATERIAS SANITARIAS MUJERES		1			1 INODOROS LAVAMANOS	4.00	
	ÁREA ADMINISTRATIVA							377.80
	SERVICIO DE BIENESTAR ESTUDIANTIL	CONTROLAR EL BIENESTAR ESTUDIANTIL	DISPENSARIO MÉDICO		3	1 ESCRITORIO 3 SILLAS CAMILLA ARCHIVADORES	EQUIPO MÉDICO	24.00
			TRABAJO SOCIAL		3	1 ESCRITORIO SILLAS SILLONES ARCHIVADORES		
			OFTALMÓLOGO		3	1 ESCRITORIO SILLAS ARCHIVADORES	EQUIPO OFTALMOLÓGICO	24.00
			DISPENSARIO PSICOLÓGICO		3	1 ESCRITORIO SILLAS SILLONES ARCHIVADORES		24.00
ASEO		BATERIAS SANITARIAS HOMBRES	1			1 INODOROS 1 LAVAMANOS	4.00	
		BATERIAS SANITARIAS MUJERES	1			1 INODOROS LAVAMANOS	4.00	
ÁREA DE SERVICIOS DE BIENESTAR ESTUDIANTIL							835.60	

U N I D A D  E D U C A T I V A	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	INFRAESTRUCTURA	BODEGA GENERAL				54.00	
			CUARTO DE MÁQUINAS, ÁREA DE BOMBAS Y MEDIDORES	3		2 TRANSFORMADORES 2 BOMBAS 1 CISTERNA	89.00	
		CUIDAR HABITAR	CONSERJE: SALA, COMEDOR, COCINA, DORMITORIO, BAÑO COMPLETO	1	2 SOFÁS, 2 SILLAS, 1 MESA, 1 CAMA, 1 COCINA	1 INODORO 1 LAVAMANOS 1 DUCHA		84.00
		ALIMENTAR DESCANSAR	BAR CAFETERÍA	5	COCINA MESÓN 2 ANAQUELES	REFRIGERADORA EQUIPOS DE COCINA		48.50
			COMEDOR	86	14 MESAS 86 SILLAS			220.00
		RECIBIR DESCARGAR	BODEGA	3	2 MESAS 2 ANAQUELES	2 FRIGORÍFICOS		28.50
		ASEO	BAÑO DE SERVICIO			1 INIDORO 1 LAVAMANOS		4.00
		ÁREA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS						
	ENSEÑANZA	APRENDER	AULA 1er AÑO (2)	9	1 ESCRITORIO 2 ANAQUELES 6 SILLAS 6 MESAS			54.00
			AULA 2do AÑO (2)	9	1 ESCRITORIO 2 ANAQUELES 6 SILLAS 6 MESAS			54.00
			AULA 3er AÑO (2)	9	1 ESCRITORIO 2 ANAQUELES 6 SILLAS 6 MESAS			54.00
			AULA 4to AÑO (2)	9	1 ESCRITORIO 2 ANAQUELES 6 SILLAS 6 MESAS			54.00
			AULA 5to AÑO (2)	9	1 ESCRITORIO 2 ANAQUELES 6 SILLAS 6 MESAS			54.00
			AULA 6to AÑO (2)	9	1 ESCRITORIO 2 ANAQUELES 6 SILLAS 6 MESAS			54.00
			AULA 7mo AÑO (2)	9	1 ESCRITORIO 2 ANAQUELES 6 SILLAS 6 MESAS			54.00
			AULA 8vo AÑO (2)	9	1 ESCRITORIO 2 ANAQUELES 6 SILLAS 6 MESAS			54.00
			AULA 9no AÑO (2)	9	1 ESCRITORIO 2 ANAQUELES 6 SILLAS 6 MESAS			54.00
			AULA 10mo AÑO (2)	9	1 ESCRITORIO 2 ANAQUELES 6 SILLAS 6 MESAS			54.00



### **Idea generadora**

Nuestros órganos perceptivos son encargados de transmitir información de lo que está ocurriendo a su alrededor desde sentir el clima hasta un objeto de gran magnitud que se halle cercano, estas experiencias es relacionado directamente con la memoria y de esta manera el cuerpo humano sabe cómo actuar ante cualquier suceso. Una experiencia arquitectónica se lo logra a través de “el cuerpo humano que dentro de la arquitectura es el centro, el elemento que percibe y mensura el espacio; ya sea grande o pequeño; abierto o cerrado; una plaza o un edificio. El cuerpo entero es el principal perceptor de lo que esta fuera del “ser”, de su mundo exterior”.

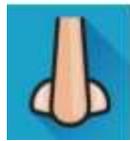
El cerebro es un órgano capaz de compensar ciertas funciones sensoriales cuando se priva alguno de los sentidos. Según estudios dirigidos por Corinna M. Bauer (2017) investigadora de la organización Massachusetts Eye and Ear: “Nuestros resultados demuestran que los cambios cerebrales neuroplásticos estructurales y funcionales que ocurren como resultado de la ceguera, observamos cambios significativos en áreas implicadas en la memoria, el procesamiento del lenguaje y las funciones sensoriales motoras" (Graña & Reborati, 2011).

En este contexto, se puede decir que las personas con discapacidad visual desarrollan el resto de sus sentidos y tienen una percepción de los objetos que se implantan en su entorno, como por ejemplo se sensibiliza el tacto, la visión periférica se agudiza, hay distinción de sonidos y una mejor capacidad olfativa.

Al combinar las características de ciertos elementos naturales con la agudeza de los sentidos que no se encuentran afectados en estas personas con discapacidad visual, el efecto es muy prometedor. El sonido del agua que corre, los aromas de la vegetación, y la textura de los materiales aplicados en el diseño arquitectónico, resuelve la seria dificultad de movilidad con la que tienen que lidiar los no videntes a diario, concediéndoles el beneficio de la tan ansiada autonomía.

**Imagen 8** Idea generadora

RESTO DE SENTIDOS



+

NATURALEZA



**Elaboración:** Gabriel Palacios

**Concepto**

**“Recorrido Sensorial”**

Recorrido vegetal producido por varias especies de plantaciones, las mismas que emiten distintos aromas para guiar al usuario. El sentido del olfato es capaz de distinguir los olores de todos los cuerpos, objetos y sustancias a nuestro alrededor.

Si por ejemplo, el usuario desea llegar al área de cafetería, olor de las plantas de menta ubicadas en esta área intencionalmente formando un camino guía, le indican que ha llegado a su destino.

#### **Diagrama 41** Recorrido vegetal



**Elaboración:** Gabriel Palacios

Recorrido guiado por ruido y movimiento. El sentido del escucha identifica sonidos emitidos por la naturaleza como: movimiento del agua, soplido del viento, densidad de materiales. Estos sonidos deben tener una diferencia unos con otros, como por ejemplo usar sonidos agudos y sonidos graves, estos sonidos cambian según el volumen y la densidad del material con el que impacta.

Una ruta con la que se pretende usar el sonido del agua para guiar al usuario para llegar por ejemplo al área recreativa, implica la utilización de un canal ruta con un flujo permanente e invariable de agua, de forma que el sonido sea plenamente identificado, diferenciando su llegada a al sitio mencionado, con el chasquido más

intenso del agua que choca contra unas rocas, este sonido diferenciado, le indica que ha llegado a este lugar.

**Diagrama 42** Recorrido guiado por ruido y movimiento



**Elaboración:** Gabriel Palacios

Recorrido por percepción de cambio de texturas. El sentido del tacto lo tenemos presente en todo el cuerpo a través de la piel, de modo que con el solo roce de esta con el objeto, el individuo advierte la presión, temperatura, aspereza, suavidad o dureza. Estas características ayudan a que el usuario pueda identificar cualquier tipo de cambio de textura deliberadamente ubicada para señalar alguna advertencia o ruta.

En el presente proyecto, para que el usuario llegue al punto de encuentro como es la Plaza Cívica, inicia su recorrido por el ingreso principal, guiado por el sonido del agua que fluye por el canal construido para ello y que lo conduce hasta el lugar mencionado.

**Diagrama 43** Recorrido por percepción

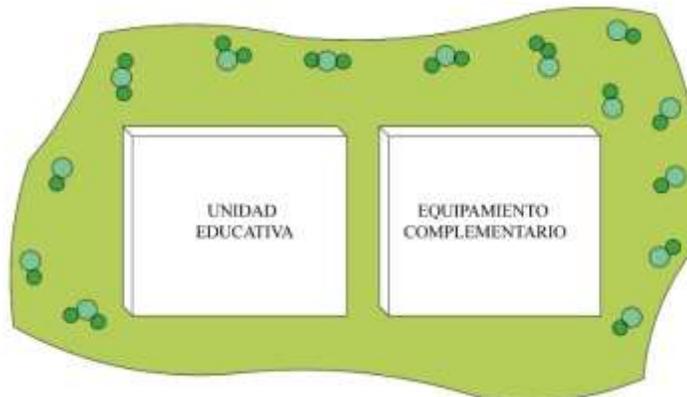


**Elaboración:** Gabriel Palacios

### **Proceso de Diseño**

Partiendo del programa arquitectónico y la relación directa o indirecta que existe entre todos los espacios, la unidad educativa se divide en 2 edificaciones puesto que una de ellas es de carácter privado con acceso restringido en donde se realizan las actividades de enseñanza con estudiantes de 4 a 17 años (aulas, biblioteca, talleres, cafetería y administración) y el segundo bloque es de carácter público, este cuenta con equipamientos complementarios (piscina y cancha de goal ball) este último también pueden ser utilizado como equipamiento para la ciudad puesto que el cantón tampoco está dotado de infraestructura recreacional inclusiva.

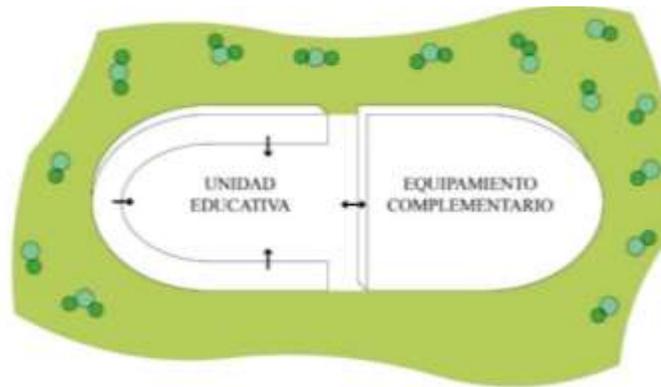
**Diagrama 44** Proceso de diseño - Zonificación general



**Elaboración:** Gabriel Palacios

Estos bloques se implantan en base a la morfología rectangular del terreno, esta forma cambia al eliminar las aristas de cada bloque con el fin de que la movilidad del usuario tenga un recorrido continuo con el menor número de giros o quiebres posibles. Las personas con discapacidad visual son proclives a tener algún tipo de accidentes por su discapacidad, por lo que este proyecto está diseñado con el fin de evitarlos garantizando su movilidad autónoma guiándose por el resto de sentidos (oído, tacto y olfato).

**Diagrama 45** Proceso diseño- implantación rectangular

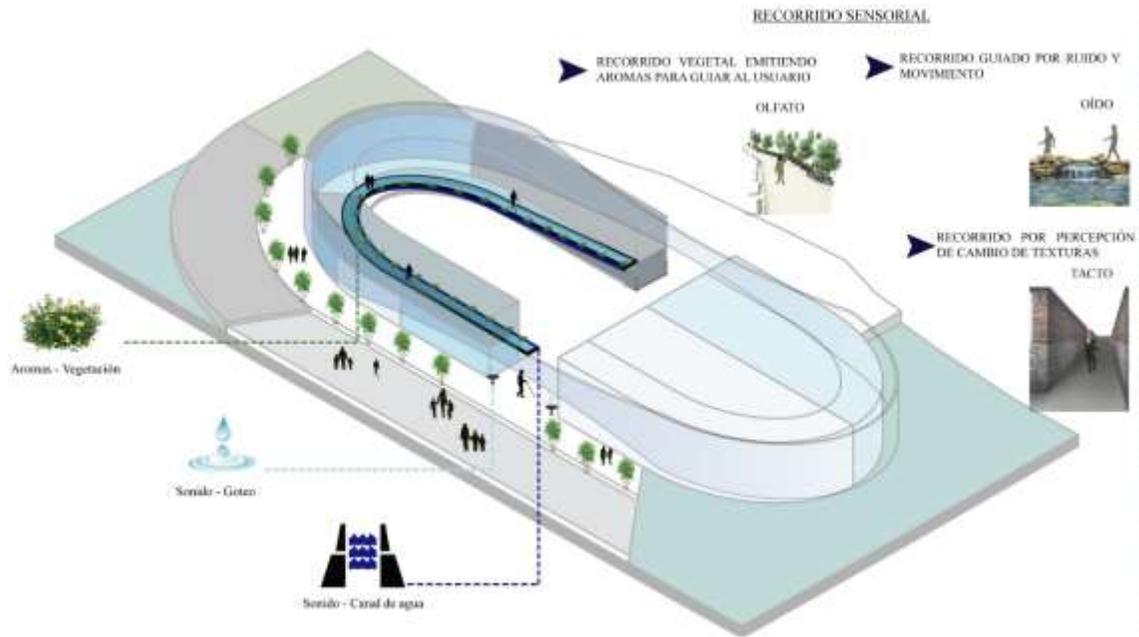


**Elaboración:** Gabriel Palacios

El bloque privado posee una forma de herradura, lo que permite que sea un espacio cerrado y aislado que sin una conexión directa con el exterior, esto es de gran importancia controlar el sonido externo puesto que los estudiantes no videntes además de que su enseñanza es únicamente por el medio auditivo, para trasladarse de un lugar a otro se utiliza canales de agua, los mismos que al tener movimiento producen un ruido orientando al usuario por donde caminar. A más de usar el sentido del escucha también en las camineras acompañan al usuario con vegetación que desprende aromas que son distintos dependiendo el ambiente por el cual este

cruzando, en estas mismas camineras tienen una textura en el piso que cambia según el lugar en el que caminen.

**Diagrama 46** Forma y Recorridos



**Elaboración:** Gabriel Palacios

Para la disposición de los espacios dentro de cada bloque había que agrupar cada ambiente según la relación que tienen entre ellos y con el funcionamiento. Los espacios de enseñanza como aulas y talleres se encuentran en el primer y segundo piso, los estudiantes de menor edad ocupan las aulas del primer piso ya que se encuentran en proceso de aprendizaje en cuanto a su movilidad además también se disponen ambientes de apoyo como cafetería, administración y biblioteca por su fácil acceso.

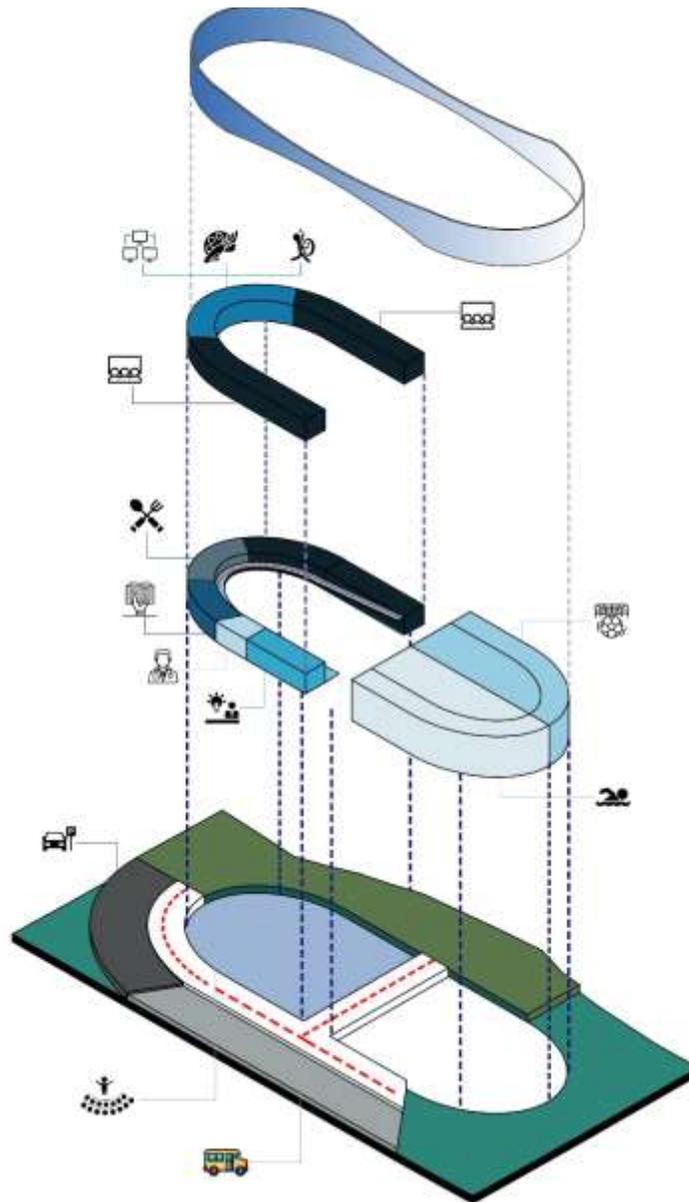
En el medio del primer bloque se halla un auditorio para eventos generales y una plaza cívica, estos espacios son puntos de encuentro de toda la institución y

además de orientación para llegar a su destino dentro del mismo. El segundo bloque lo comparten las piscinas utilizadas como terapia y recreación y la canchas de goal ball, este deporte es similar al futbol pero con la diferencia que el balón es sonoro.

El manejo de un envolvente en todo el centro educativo es aplicado para mejorar el aislamiento acústico y a más de esto en las zonas académicas se colocan doble pared para que el sonido se concentre en cada aula y tampoco interfiera otro sonido externo. Otro tema a tratar es el ingreso de la luz solar, esta debe ser indirecta para que los destellos de luz no interfieran en la enseñanza de los estudiantes con una baja visión. Como solución el envolvente antes mencionado próximo a la fachada reduce la incidencia de luz solar dentro del bloque.

La circulación es la principal prioridad en el proyecto, se propone que los estudiantes que requieren llegar a la segunda planta deben ascender por una rampa al 6%, la misma que tiene un canal de agua produciendo un sonido continuo por todo el recorrido, acompañado por vegetación que emite diferentes aromas según el ambiente que transite el usuario. Este tipo de recorrido sensorial es repetido en los pasillos exteriores e interiores de la edificación.

**Diagrama 47 Zonificación**



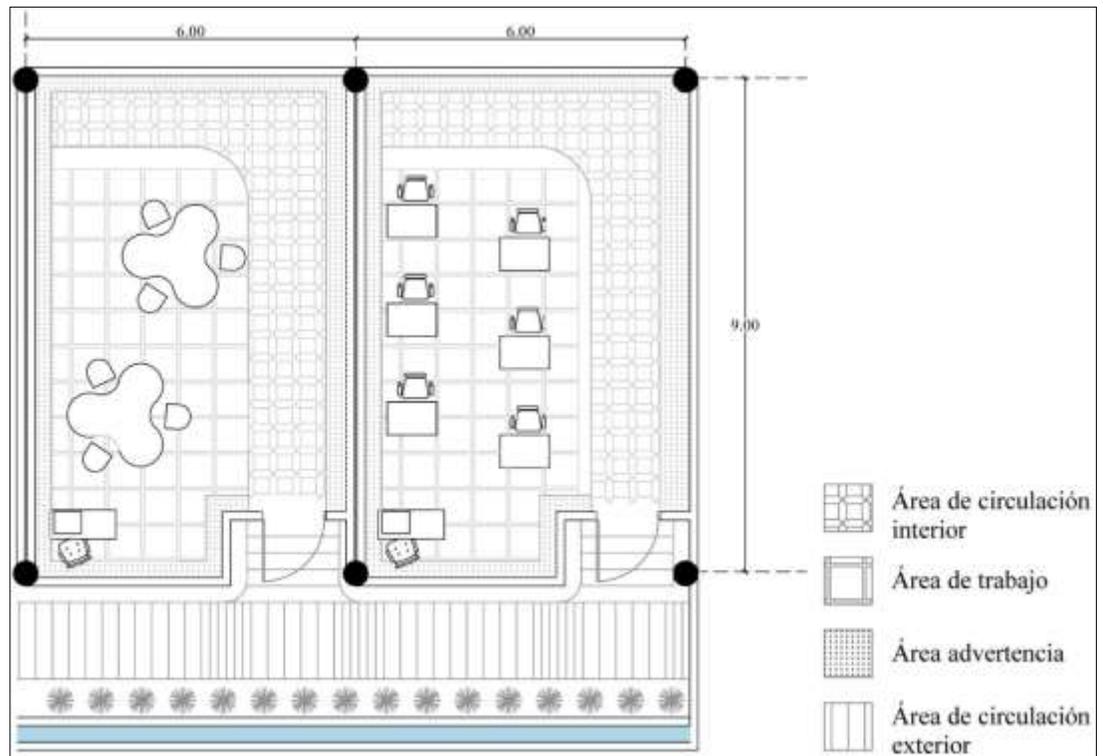
**Elaboración:** Gabriel Palacios

Las texturas que se apliquen en el piso puede advertir al usuario de llegar a su destino o proximidad a algún sitio u objeto. Para recorridos continuos se utiliza bloques de hormigón rectangulares dispuestos a 3mm de distancia para notar una textura lineal y para la plaza cívica, la misma que es un área libre se emplea ladrillos

rectangulares a 45° diferenciando así este espacio. Estos 2 materiales tienen diferente captación térmica ayudando a diferenciarlos por esta característica.

Dentro de cada espacio también se delimita la circulación y el área de estudio, esto se logra con texturas rugosas para interiores como cerámica con distintos diseños y tamaños para que se pueda diferenciarse al momento de que el niño y joven con discapacidad visual camine. Se implanta piso podotáctil cerca de paredes, elementos estructurales u otros objetos, con el fin de advertir la existencia de un cuerpo cercano y evitar un posible accidente.

**Diagrama 48** Detalle circulación en aulas



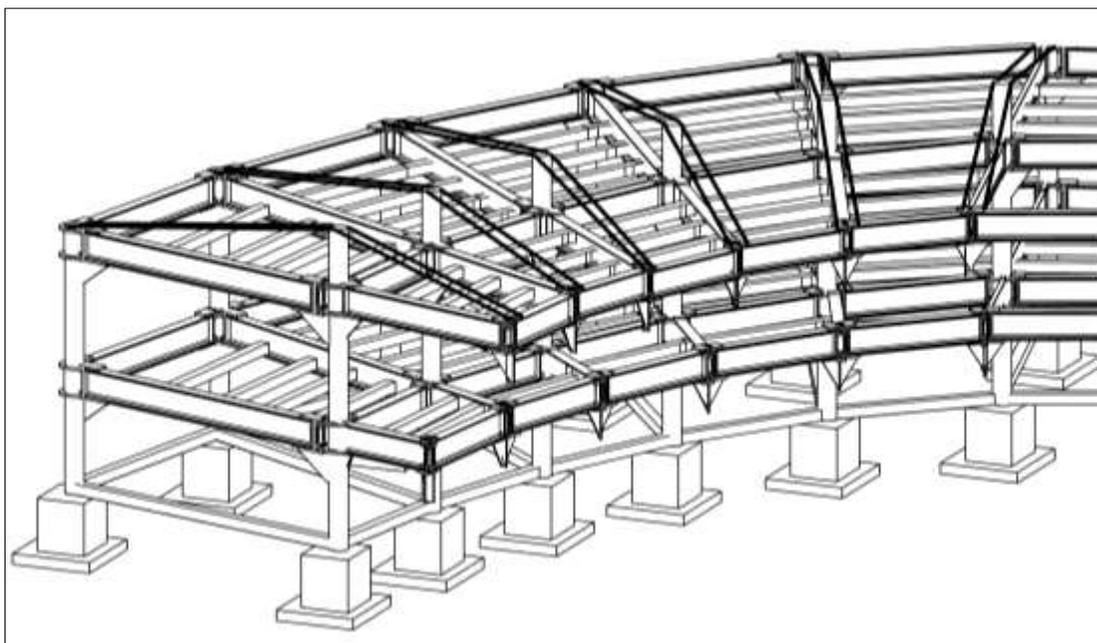
**Elaboración:** Gabriel Palacios

## **Memoria Estructural**

El proyecto posee una gran escala, puesto que tiene la capacidad de albergar a cientos de personas, además de ofrecer la ventaja de proporcionar varios ambientes de recreación y enseñanza. Para su ejecución se requiere un material estructural como el acero y losas cooperantes de hormigón. El acero, en comparación con los materiales estructurales tradicionales, brinda mejores beneficios como por ejemplo: tiene la cualidad de permitir aplicación de grandes luces. Además de proporcionar un diseño en planta libre, evita la disposición de elementos estructurales dentro de cada espacio, para evitar accidentes a niños y jóvenes con discapacidad visual.

Para la construcción de toda la edificación, se utiliza un sistema de pórticos. Para las columnas se ha previsto el empleo de perfiles estructurales tubulares de 54 cm de diámetro. Según el pre diseño estructural planteado y para las vigas primarias y secundarias, se proyectan perfiles tipo I, con dimensiones variables según la carga que se requiera por ambiente. La rampa para acceder al segundo piso tiene una estructura similar a la de los puentes a desnivel, funciona a través de una columna central que recibe todas las cargas y vigas peraltadas de hormigón armado para sostener esta rampa peatonal. Esta rampa y los corredores son cubiertos por una losa extendida desde la terraza y es soportada por cables tensores sujetas a las columnas.

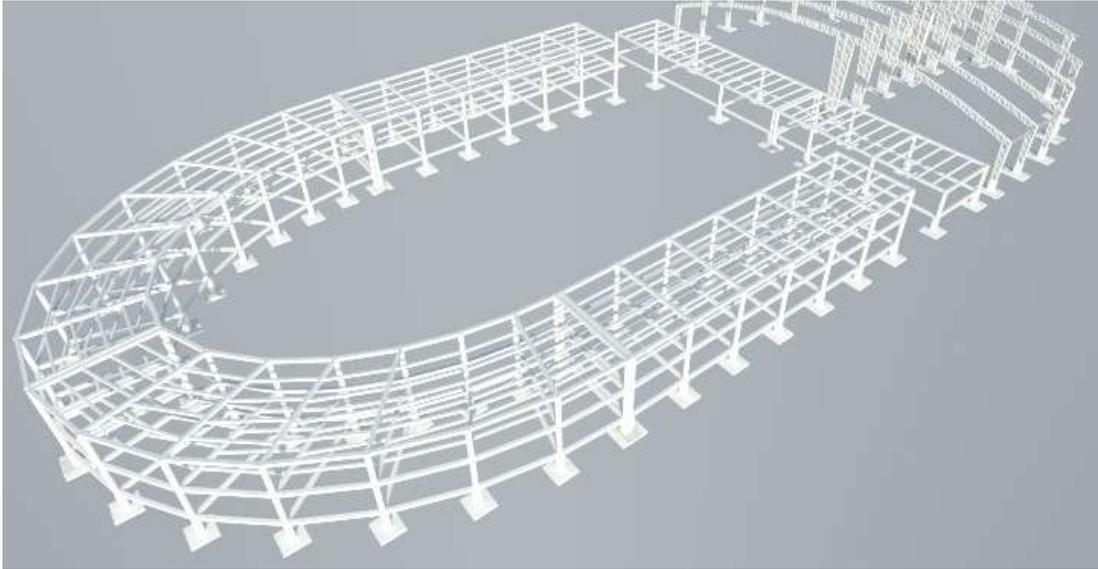
### Diagrama 49 Análisis estructural



**Elaboración:** Gabriel Palacios

Los niveles para la cimentación deben cumplir todas las normas de estructuras vigentes establecidas por el INEC, para garantizar la seguridad, evitando que se produzcan asentamientos y que además se constituya en una estructura sismo resistente. Otra normativa a cumplirse por las normas ecuatorianas de la construcción (NEC) los centros de educación requiere tener una resistencia de carga mayor puesto que son utilizados como refugios para la ciudadanía en casos de emergencia.

**Diagrama 50** Análisis estructural



**Elaboración:** Gabriel Palacios

### **Memoria de instalaciones eléctricas y datos**

Los dos bloques de la unidad educativa requieren de conexiones distintas para no sobrecargar la caja térmica, el bloque de enseñanza tiene varios espacios que requieren iluminación e instalaciones de voz y datos como conexiones a internet para que las nuevas tecnologías ayuden en el proceso de aprendizaje.

Para el diseño de las instalaciones eléctricas se lo debe hacer dentro de un marco legal vigente. Este proyecto de gran escala debe tener una respuesta de ingeniería técnica y económicamente adecuada, respeta las normas y códigos aplicables. El POT Ambato 2020 (2008), en la sección de instalaciones eléctricas, destaca que se deben aplicar las normativas del Agencia de Regulación y Control de la electricidad (ARCONEL). Para proyecto de escala urbana como es el caso de una unidad educativa se requiere de la elaboración de planos eléctricos por parte de un

ingeniero especialista (ingeniero eléctrico). Pese a esta normativa se ha realizado un plano eléctrico base aplicando los conocimientos obtenidos.

Para el control del correcto funcionamiento de las instalaciones de electricidad y datos se implantan 2 cuartos de racks en el bloque privado para que a través del mismo se distribuye el cableado a las aulas y zonas de servicio en el primer piso y por ductos al segundo piso.

Para la iluminación interior de los edificios se propone el uso de paneles led “Sylvania lumipanel 120x60cm 60W”, estas lámparas tienen menor consumo eléctrico y además una intensidad de luz óptima para no interferir en los problemas oculares de las personas débiles visuales. De igual manera para áreas exteriores como camineras, etc, se propone la instalación de lámparas tipo poste de 100W h=240cm a cada 4 metros que es el alcance de cada lámpara

### **Memoria de instalaciones sanitarias y agua potable**

A más de las instalaciones de los servicios higiénicos y cocina que tiene toda la unidad educativa para que el canal de agua, utilizado como guía de recorrido para las personas con discapacidad visual funcione, este es abastecido por la cisterna ubicada en el exterior. Estos canales poseen bombas que recirculan el agua continuamente cada 9 metros. La piscina recreacionales también es abastecida mediante cisterna cercana a esta área. Las duchas tienen conexión con agua caliente para el confort de estudiante

Para el abastecimiento de cada acometida de agua potable se requiere de un sistema hidráulico que satisfaga los requerimientos técnicos, para garantizar un continuo suministro de agua para toda la edificación se plantea una cisterna para alimentar a todo el edificio y para el sistema contra incendios. Para el correcto caudal desde la cisterna hasta el centro educativo se necesita el uso de una red de bombas hidroneumáticas garantizando una presión adecuada.

La cisterna debe cumplir con un dimensionamiento adecuado para albergar un volumen de agua para que la misma tenga una autonomía de abastecimiento de 1 día como mínimo. El almacenamiento de agua en la cisterna es calculada según el número de usuarios y parámetros.

Número de estudiantes: 188

Personal para limpieza y mantenimiento = 10 personas

Personal administrativo y docente = 30 personas

Población total = 188 + 10 + 30 = 228 personas

Demanda per cápita = 50 lts/persona x día

Volumen de agua para uso sanitario = 228\*50 = 11.4 m<sup>3</sup>

<b>Población</b>	<b>11.40 m<sup>3</sup></b>
<b>Sistema contra incendios</b>	<b>15.00 m<sup>3</sup></b>

De acuerdo al Cuerpo de bomberos y su reglamento contra incendios es necesario la construcción de una cisterna que contenga un mínimo de 15 m<sup>3</sup> de agua,

esto de acuerdo a la escala de la edificación, siendo escala urbana la de esta unidad educativa tiene el máximo volumen requerido.

Con este contexto, la cisterna que proporcione de agua potable al edificio y sirva como reserva para el sistema contra incendio tendrá un volumen mínimo de  $11.4 \text{ m}^3 + 15\text{m}^3 = 16.4\text{m}^3$ . De acuerdo a lo planificado la cisterna tendrá un dimensionamiento de 5.0m de largo, 5.0m de ancha y una altura de 2.5m, dando un volumen total de  $62.5\text{m}^3$ . Este sobredimensionamiento es debido a la cantidad de agua necesaria para que el canal de agua produzca sonidos y de esta manera que al usuario en su movilidad.

### **Normativa**

La aplicación de la normativa es fundamental en la propuesta, en el cantón de Ambato que es en donde se está proponiendo este trabajo de fin de carrera se acogen normas y ordenanzas vigentes del Plan de Ordenamiento Territorial 2020. En la sección tercera hace referencia a edificios para educación, para la aplicación de diseño hace referencia a áreas mínimas de enseñanza y recreación, las mismas que no deben ser las mismas sino mucho más amplias por la necesidad de mayor espacio de circulación dentro y fuera de cada espacio para personas con discapacidad.

Los servicios sanitarios tienen dimensionamiento para discapacitados y otro por norma para discapacidad física, todos cumplen con los números de equipos sanitarios requeridos para el total de usuarios. En la normativa, en el art. 188 dice

que debe existir 1 equipo sanitario por cada 20 mujeres (1 inodoro), similar para los hombres, 1 equipos por cada 30 personas 1 urinario y cada 30 usuarios 1 inodoro. Esta edificación propuesta tiene un alcance de hasta 188 estudiantes y para cubrir las necesidades de aseo según la normativa se requiere 7 pero en la propuesta encontramos 14 equipos sanitarios por piso.

El segundo bloque del centro educativo propuesto tiene áreas de recreación donde existen graderíos destinados para que familiares y en público general observe los eventos deportivos que practican las personas con discapacidad, estas de igual manera cumplen áreas mínimas para el desarrollo de las mismas y además del número de sanitarios para la afición.

Al ser una edificación destinada para personas con discapacidad se aplican rampas peatonales de hasta el 6% para la libre circulación de todos. Las rampas vehiculares son hasta el 15%. En el capítulo ix, sección de parqueaderos dice que para edificios para educación secundaria se requiere 10 y para escolar 5 parqueaderos por aula. Pero si el número de estudiantes propuesto es de 6 alumnos por aula no sería posible cumplir esta ordenanza, por lo que se plantea 2 parqueaderos por aula dando un total de 56 y otra playa de parqueaderos para el bloque de recreación, el mismo que exige 1 por cada 25 usuarios. Tiene un total de 750 sitios para espectadores, es decir se necesitaría 30 pero se disponen de un total de 86 parqueaderos para todo el equipamiento educativo cumpliendo la ordenanza.

El segundo bloque posee área de piscinas y otra de fut goal, los cuales cumplen normas para escenarios públicos como salidas de emergencia y circulación aplicadas por la sección

En anexos se adjunta todos los capítulos que hace referencia a edificios de educación y recreación aplicados.

### Presupuesto

**Presupuesto:** Son Cuatro millones cuatrocientos seis mil cuatrocientos noventa y dos con cuarenta y nueve dólares americanos

**Tabla 11** Presupuesto

PROPIETARIO:			CANTÓN: Ambato	
UBICACIÓN DE INMUEBLE: Av. Gómez de la Cerna y Córdova			FECHA: jul-19	
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	OBSEVACIONES
<b>MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>				
Replanteo y Nivelación con equipo topográfico	m3	19750.00	1.48	
Excavación manual en plintos y cimientos	m3	248.00	9.24	
Desalojo de material con volqueta, cargada manual	m3	105.00	11.43	
<b>ESTRUCTURA</b>				
Replanteo H.S. f'c= 180 kg/cm2	m3	74.80	151.00	
Sub-base de piedra	m3	3478.60	48.00	
Base de piedra	m3	3478.60	56.00	
Hormigón Ciclópeo f'c= 210 kg/cm2	m3	512.00	220.06	
Hormigón simple plintos f'c= 210 kg/cm2	m3	185.00	195.75	
Hormigón en losa N+5.55 de 20cm, f'c= 210 kg/cm2	m3	1409.65	239.27	
Hormigón en losa N+9.15 de 20cm, f'c= 210 kg/cm2	m3	1920.65	239.27	

Hormigón en losa N+12.75 de 20cm, f'c= 210 kg/cm2	m3	1409.65	239.27
Hormigón en losa cistena, f'c= 210 kg/cm2	m3	134.00	239.27
Perfil Placa Colaborante 0.76mm	kg	2819.30	43.17
Acero Estructural	kg	77835.18	5.35
Malla Electrosoldada 5mm a 10 cm (MALLA R - 196)	kg	2819.30	1.84
Hormigón en graderío, f'c= 210 kg/cm2		1623.00	339.45
Asfalto compactado 7cm	m3	890.80	18.45
<b>CUBIERTAS</b>			
Panel de fibrocemento 5mm	m2	2026.30	12.80
<b>ALBAÑILERÍA</b>			
Mampostería de bloque de carga e= 0.15m mortero 1:6	m2	223.85	11.85
Mampostería Ladrillo mambro 13x24x9cm mortero 1:6	m2	10144.80	13.41
Enlucido de fajas y filos	m2	252.60	3.42
Enlucido horizontal, incluye andamios	m2	19375.64	9.27
Enlucido liso exterior Mortero 1:4 con impermeabilizante	m2	8675.40	10.93
Enlucido vertical interior. Mortero 1:6.	m2	8675.40	6.43
<b>REVESTIMIENTO EN MUROS</b>			
Recubrimiento en madera y quiebrasoles	m2	324.80	45.00
Tol microferdorado	m2	118.30	33.00
<b>PISOS</b>			
Porcelanato 30x30cm	m2	1712.90	35.80
Cerámica antideslizante 20x20cm	m2	679.10	18.80
Cerámica antideslizante 30x30cm	m2	992.00	20.50
Cerámica antideslizante 10x20cm	m2	1930.90	15.20
Piso Podotactil interior	m2	95.00	11.00
Piso Podotactil exterior	m2	215.00	16.00
Adoquinado	m2	271.15	86.00
Panel de hormigón 30x120cm	m2	1250.55	36.30
<b>RAMPA</b>			
Hormigón simple en columnas f'c= 210 kg/cm2	m3	171.87	198.51
Hormigón en losa de 20cm, f'c= 210 kg/cm2 (imperbealizante)	m3	45.60	239.27
Hormigón en vigas f'c= 210 kg/cm2	m3	37.90	187.65
<b>VENTANAS</b>			
Aluminio incluye vidrio de 6mm	m2	659.50	75.00
Aluminio incluye vidrio 6mm + película de seguridad	m2	186.60	112.00
<b>PUERTAS</b>			
Madera de laurel lacada incluye manija	u	78.00	180.00
Metal de Tol Galvanizado incluye manija	u	16.00	280.00

<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				
Instalación sanitaria	u	139.00	76.47	
Instalación de agua fría	u	114.00	29.02	
Instalación de agua caliente	u	8.00	33.04	
<b>PIEZAS SANITARIAS</b>				
Urinaris incluye accesorios	u	20.00	65.00	
Inodoro incluye accesorio	u	37.00	120.00	
Lavatorios incluye llave	u	54.00	80.00	
Rejillas de acero inoxidable a 5 mm de 20 cm de ancho	ml	48.00	20.30	
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				
Instalacion de pto de luz	u	142.00	132.58	
Instalacion de pto de tomacorriente	u	86.00	49.54	
Tablero de control	u	14.00	300.00	
Instalación pto de vos y datos	u	46.00	168.29	
<b>ELEMENTOS ORNAMENTALES</b>				
Area verde	m2	4879.60	28.00	
<b>PINTURAS</b>				
Latex, Lavable para interior	m2	34258.90	4.09	
Caucho para exterior incluye impermeabilizante	m2	34258.90	7.50	
<b>PASAMANOS</b>				
Aluminio tubular de acero inoxidable 2mm	ml	1375.00	36.50	
<b>CANAL DE AGUA</b>				
Hormigón en losa de 20cm, f'c= 210 kg/cm2 (imperbealizante)	m3	233.30	239.27	
Mampostería de bloque de carga e= 0.15m mortero 1:6	m2	98.30	11.85	
<b>JUEGOS INFANTILES</b>				
Sube y baja	u	3.00	178.00	
Resbaladilla	u	3.00	95.00	
Columpios 4p	u	3.00	265.00	
<b>CUARTO DE BOMBAS Y MÁQUINAS</b>				
Equipo de presion	u	34.00	150	
Equipo eyector	u	34.00	120	
Generador de 80 KW en lugar donde se instale 220/127V.	u	1	4600	
Transformador trifasico convencional 300 KVA 13800/220/127VV	u	1	6200	
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>4406492.49</b>	

**Elaboración:** Gabriel Palacios

## **Anteproyecto**

Se adjunta láminas de planos arquitectónicos.

## Ideografías

**Diagrama 51** Render exterior: vista frontal



**Elaboración:** Gabriel Palacios

**Diagrama 52** Render exterior vista posterior



**Elaboración:** Gabriel Palacios

**Diagrama 54** Render exterior - caminera



**Elaboración:** Gabriel Palacios

**Diagrama 53** Render interior – Aulas tipo



**Elaboración:** Gabriel Palacios

**Diagrama 55** Render interior – Cafetería



**Elaboración:** Gabriel Palacios

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Banco Mundial. (2012). *Inclusión financiera*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/topic/financialinclusion/overview>
- Calderon, V. (2013). Trabajo de fin de carrera Escuela de capacitación para personas con discapacidad visual. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- CISC. (2013). *Centro Superior de Investigaciones Científicas, Estudio sobre la influencia de la iluminación en el rendimiento escolar*. Obtenido de [https://www.lucescei.com/uploads/tx\\_ztdownloads/Iluminacion\\_escolar\\_Philips\\_Uni\\_Nebrija.pdf](https://www.lucescei.com/uploads/tx_ztdownloads/Iluminacion_escolar_Philips_Uni_Nebrija.pdf)
- Codigo del Trabajo. (26 de Septiembre de 2012). Obtenido de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/Código-de-Tabajo-PDF.pdf>
- CONADIS. (2012). *Discapacidad Visual*. Obtenido de Guia sobre discapacidades: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/28693/3/Monografía.pdf>
- CONADIS. (Febrero de 2019). *Estadísticas de Discapacidad*. Obtenido de <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>
- Constitución de la República del Ecuador. (13 de Julio de 2011). Obtenido de <https://www.cec-epn.edu.ec/wp-content/uploads/2016/03/Constitucion.pdf>
- Cortés, F. (20 de 12 de 2008). Obtenido de Desigualdad, educación media y el mundo del trabajo: una mirada sobre la relación educación-trabajo en establecimientos educativos de nivel medio, de la especialidad técnica de la ciudad de Buenos Aires: <https://www.aacademica.org/000-096/377.pdf>
- de Souza, R., & Pletsch, M. (2006). *La inclusión escolar de alumnos con necesidades especiales: directrices, prácticas y resultados de la experiencia brasileña*. Obtenido de [http://www.quadernsdigitals.net/datos\\_web/hemeroteca/r\\_24/nr\\_731/a\\_9943/9943.pdf](http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_24/nr_731/a_9943/9943.pdf)
- DINEBE. (Febrero de 2007). *Manual de Adaptaciones Curriculares*. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/minedu/archivos/a/002/05-bibliografia-para-ebe/12-manual-de-adaptaciones.pdf>
- Educación, M. d. (Marzo de 2015). *Estadística educativa*. Obtenido de [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/06/PUB\\_EstadisticaEducativaVol1\\_mar2015.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/06/PUB_EstadisticaEducativaVol1_mar2015.pdf)

- Ega, C., & Sarabia, A. (Noviembre de 2001). *Clasificaciones de la OMS sobre discapacidad*. Obtenido de [https://www.um.es/discatif/METODOLOGIA/Egea-Sarabia\\_clasificaciones.pdf](https://www.um.es/discatif/METODOLOGIA/Egea-Sarabia_clasificaciones.pdf)
- FENCE. (2006). *Modulo de escritura y lectura braille*. Guayaquil, Ecuador: Primera. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5526/1/UPS-QT03880.pdf>
- Graña, G., & Reborati, J. (2011). *ESENCIA, PERCEPCIÓN y ARQUITECTURA*. Obtenido de [https://www.academia.edu/10702943/ESENCIA\\_PERCEPCIÓN\\_y\\_ARQUITECTURA.\\_En\\_la\\_obra\\_de\\_Peter\\_Zumthor](https://www.academia.edu/10702943/ESENCIA_PERCEPCIÓN_y_ARQUITECTURA._En_la_obra_de_Peter_Zumthor)
- Herrero, h. (04 de Abril de 2017). *El Congreso Internacional de Educación Inclusiva reúne a mil doscientas personas en Oviedo*. Obtenido de <https://www.elcomercio.es/asturias/201704/04/ninos-discapacidad-estudian-colegios-20170404000851-v.html>
- Hora, L. (2018). *Ambato no es inclusivo para personas con discapacidad*. Obtenido de <https://lahora.com.ec/tungurahua/noticia/1102156403/ambato-no-es-inclusivo-para-personas-con-discapacidad>
- IECE. (5 de Abril de 2017). *Ley Sustitutiva a la Ley del Instituto Ecuatoriano de Créditos Educativos y Becas*. Obtenido de [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwiLs4y0rPjhAhULjVkkHaBGAIEQFjAAegQIBRAC&url=http%3A%2F%2Fwww.ces.gob.ec%2Findex.php%3Foption%3Dcom\\_sobipro%26task%3Ddownload.file%26fid%3D231.4870%26sid%3D741%26Itemid%3D0&usg=AOvV a](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwiLs4y0rPjhAhULjVkkHaBGAIEQFjAAegQIBRAC&url=http%3A%2F%2Fwww.ces.gob.ec%2Findex.php%3Foption%3Dcom_sobipro%26task%3Ddownload.file%26fid%3D231.4870%26sid%3D741%26Itemid%3D0&usg=AOvV a)
- INEC. (2010). *Estadísticas del Archivo Maestro de Instituciones Educativas*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/educacion/>
- Ley Orgánica de Discapacidades*. (25 de Marzo de 2012). Obtenido de [https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/02/ley\\_organica\\_discapacidades.pdf](https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/02/ley_organica_discapacidades.pdf)
- Masías, R. (24 de Marzo de 2012). *Escuela Montessori*. Obtenido de <https://www.psicopedagogia.com/articulos/?articulo=350>
- Medina, M. (2009). *Módulo: Nuevas tecnologías y discapacidad visual*. Madrid.

- MINEDUC. (08 de Agosto de 2013). *Educacion Especial*. Obtenido de [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/08/ACUERDO\\_295-13.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/08/ACUERDO_295-13.pdf)
- MINEDUC. (Marzo de 2019). *Educación General*. Obtenido de [https://educacion.gob.ec/educacion\\_general\\_basica/](https://educacion.gob.ec/educacion_general_basica/)
- Moreno, E., Barrero, V., Marín, Y., & Martínez, Y. (2009). *Efectos sobre la función motora de la auto-estimulación por medio de la técnica vojta en el paciente con secuelas de ACV crónico*. Obtenido de [https://www.academia.edu/383786/\\_Efectos\\_sobre\\_la\\_función\\_motora\\_de\\_la\\_auto-estimulación\\_por\\_medio\\_de\\_la\\_técnica\\_vojta\\_en\\_el\\_paciente\\_con\\_secuelas\\_de\\_ACV\\_crónico](https://www.academia.edu/383786/_Efectos_sobre_la_función_motora_de_la_auto-estimulación_por_medio_de_la_técnica_vojta_en_el_paciente_con_secuelas_de_ACV_crónico)
- Múzquiz Ferrer, M., & Trachana, A. (13 de Junio de 2017). *Universidad Politécnica de Madris*. Obtenido de [http://oa.upm.es/47578/1/TFG\\_Muzquiz\\_Ferrer\\_Mercedes.pdf](http://oa.upm.es/47578/1/TFG_Muzquiz_Ferrer_Mercedes.pdf)
- Neutra, R. (1935). *New Elementary Schools for America*. New York: Architectural Forum. Obtenido de <https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaeyp/article/viewFile/9779/8988>
- OIE. (14 de Enero de 2019). *Derecho a la Educación - Definiciones y Conceptos*. Obtenido de [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjxxu3725viAhUGDq0KHel1DlkQFjAAegQIAxAC&url=http%3A%2F%2Fwww.oei.org.ar%2Fedumedia%2Fpdfs%2FT07\\_Docu4\\_Definicionesbasicasparalaproduccion\\_DiNIECE.pdf&usq=AOvVaw1g4EEExgW0V-Sd3PLQI\\_GL](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjxxu3725viAhUGDq0KHel1DlkQFjAAegQIAxAC&url=http%3A%2F%2Fwww.oei.org.ar%2Fedumedia%2Fpdfs%2FT07_Docu4_Definicionesbasicasparalaproduccion_DiNIECE.pdf&usq=AOvVaw1g4EEExgW0V-Sd3PLQI_GL)
- OMS. (2001). Clasificaciones de la OMS sobre discapacidad. 2. Obtenido de [https://www.um.es/discatif/METODOLOGIA/Egea-Sarabia\\_clasificaciones.pdf](https://www.um.es/discatif/METODOLOGIA/Egea-Sarabia_clasificaciones.pdf)
- Plan de Ordenamiento Territorial Ambato 2020. (18 de Diciembre de 2008). *ambato.gov.ec*.
- Quiroz, J., & Quiroz, B. (2013). Guía pedagógica para la inclusión educativa de los y las estudiantes de bachillerato con discapacidad visual. Quito, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana.
- Ramírez, F. (Agosto de 2009). Arquitectura y pedagogía en el desarrollo de la arquitectura moderna. *Educación y Pedagogía*, 21, 6. Obtenido de

<https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaey/article/viewFile/9779/8988>

Sánchez, E. (2001). *Principios de Educación Especial*. Madrid: CCS.

Schkolnik, S. (2010). *América Latina: la medición de la discapacidad a partir de los censos y fuentes alternativas*. Santiago, CEPAL: Publicación de las Naciones Unidas.

UNESCO. (25-28 de Noviembre de 2008). *Educación Inclusiva, El Camino hacia el Futuro, Reunión 48 de la Conferencia Internacional de educación*. Obtenido de [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/Modulo\\_Trabajo\\_EI.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/Modulo_Trabajo_EI.pdf)

UNESCO. (2017). Sostenibilidad del Patrimonio. En UNESCO, *Indicadores UNESCO de cultura para el desarrollo* (págs. 132-140). México: UNESCO.

Villacrés, D. (05 de Diciembre de 2017). *Personas con discapacidad cuentan con un nuevo centro de atención en Ambato*. Obtenido de <https://lahora.com.ec/tungurahua/noticia/1102119117/personas-con-discapacidad-cuentan-con-un-nuevo-centro-de-atencion-en-ambato>

# ANEXOS

## Anexo 1: Entrevistas



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

Facultad de Arquitectura, Artes y Diseño

Autor: Gabriel Palacios



Tema: Estudio de necesidades espaciales para la educación de niños y adolescentes con discapacidad visual.

Objetivo: Recopilar datos informativos a cerca de la situación educativa de niños y jóvenes con discapacidad visual en la ciudad de Ambato para generar estrategias de diseño arquitectónico

ENTREVISTA No  
MAESTRO ITINERANTE  
Fecha: 04/11/2018

**DATOS GENERALES:**

- a) Nombre de la persona entrevistada:
- b) Especialidad:
- c) Año de experiencia en el campo:
- d) Nombre de la institución en la que labora:
- e) Cargo que desempeña:

**RESPUESTAS**


Describe brevemente a cerca del centro en el que labora

¿Qué actividades curriculares realiza usted a favor de las personas con discapacidad visual?

¿Cuáles son los métodos y técnicas de enseñanza – aprendizajes propicios para personas con discapacidad?

¿Dispone de Equipos suficientes y modernos en tecnología para el aprendizaje?

¿Qué espacios y que tipo de mobiliario se utiliza dentro de este Centro Educativo para personas con discapacidad sensorial?

¿De qué manera se orientan y se movilizan los niños/niñas en este Centro Educativo siendo que tienen discapacidades visuales?

¿Cuáles son las carencias en cuanto a espacios o diseño de este Centro educativo para ofrecer una educación de calidad?

Su opinión es muy valiosa, gracias por contestar la entrevista



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

Facultad de Arquitectura, Artes y Diseño

Autor: Gabriel Palacios



Tema: Estudio de necesidades espaciales para la educación de niños y adolescentes con discapacidad visual.

Objetivo: Recopilar datos informativos a cerca de la situación educativa de niños y jóvenes con discapacidad visual en la ciudad de Ambato para generar estrategias de diseño arquitectónico

ENTREVISTA No \_\_\_

RECTOR

Fecha: 04/11/2018

*DATOS GENERALES:*

*RESPUESTAS*

a) Nombre de la persona entrevistada:

b) Especialidad:

c) Año de experiencia en el campo:

d) Nombre de la institución en la que labora:

e) Cargo que desempeña:

Describe brevemente a cerca del centro en el que labora

¿Cuánto tiempo lleva funcionando este Centro Educativo?

¿Cuántos alumnos/alumnas acuden a este Centro Educativo habitualmente?

¿Cuál es el objetivo del centro?

¿Cuál es sistema educativo actual y cómo este funciona en este centro?

¿Tienen los alumnos/alumnas de este Centro, algún tipo de dificultad al realizar sus actividades dentro del centro?

¿Considera que la Infraestructura física de este Centro es suficiente y la adecuada para los estudiantes, contemplando aspectos de: movilidad, juego, aprendizaje y desarrollo mental?

A su criterio, ¿Cuáles son los espacios adicionales que debería incorporarse a este centro?

¿Ha sufrido alguna remodelación en cuanto a su estructura física?

¿Cuál es la ayuda que el Ministerio de Educación presta al centro?

Su opinión es muy valiosa, gracias por contestar la entrevista



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

Facultad de Arquitectura, Artes y Diseño

Autor: Gabriel Palacios



Tema: Estudio de necesidades espaciales para la educación de niños y adolescentes con discapacidad visual.

Objetivo: Recopilar datos informativos a cerca de la situación educativa de niños y jóvenes con discapacidad visual en la ciudad de Ambato para generar estrategias de diseño arquitectónico

ENTREVISTA

MÉDICO

Fecha: 07/11/2018

DATOS GENERALES:

RESPUESTAS

a) Nombre de la persona entrevistada:

b) Especialidad:

c) Año de experiencia en el campo:

d) Nombre de la institución en la que labora:

e) Cargo que desempeña:

¿Cuáles son las particularidades de los niños y adolescentes con discapacidad visual?

¿Un niño o adolescente con discapacidad visual puede considerarse sujeto de aprendizaje?

¿Cuáles son las edades óptimas en que un niño o adolescente con discapacidad visual inicie su proceso educativo formal?

¿Cuáles son las nuevas tecnologías que se utilizan para el aprendizaje?

¿Una persona con discapacidad visual puede llegar a tener una limitación intelectual que dificulte el aprendizaje?

¿Es necesario algún equipo médico para la atención de niños o adolescentes dentro de una unidad educativa?

¿Cómo ayuda el resto de sentidos de una persona con discapacidad visual para poder desplazarse de un lugar a otro?

Su opinión es muy valiosa, gracias por contestar la entrevista

## Anexo 2: Ficha de observación

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 1							
Tema: Estudio de necesidades espaciales para la educación de niños y adolescentes con discapacidad visual.							
1. IDENTIFICACIÓN							
Nombre actual:							
2. LOCALIZACIÓN				3. FECHA DE CONSTRUCCIÓN			
Zona		Cantón					
Provincia		Parroquia		4. CAPACIDAD			
Dirección:							
5. RÉGIMEN DE PROPIETARIO				6. USOS			
Público Estatal	Nombre del Propietario		Habitacional		Comercial		
Privado Particular			Educacional		Institucional		
Privado Religioso			Religioso		Otros		
7. IDENTIFICACIÓN FOTOGRÁFICA				8. PLANTA ARQUITECTÓNICA			
9. DATOS HISTÓRICOS							
10. MATERIALIDAD							
PISO		PAREDES		CUBIERTA		PUERTAS Y VENTANAS	
MADERA		BLOQUE		ZINC		MADERA	
PIEDRA		LADRILLO		TEJA		CRISTAL	
AZULEJO		BAHAREQUE		CONCRETO		ALUMINIO	
ALFOMBRA		CONCRETO		ALUMINIO		METAL	
11. ACCESIBILIDAD							
RAMPAS							
ESCALERAS							
ASCENSOR							
12. CIRCULACION							
LINEAL							
RADIAL							
RETICULAR							
13. ANEXO FOTOGRÁFICO							
LEVANTAMIENTO:				FECHA:			

## Anexo 3: Normativa Edificios para educación



REPUBLICA DEL ECUADOR

MUNICIPALIDAD DEL CANTON AMBATO

SECRETARÍA GENERAL

**Art. 174. Locales de comercio de productos alimenticios.-** Los locales que se construyan o se habiliten para comercio de productos alimenticios a más de cumplir con las normas de la presente Sección y otras pertinentes del Normativa, se sujetarán a los siguientes requisitos:

- a) Serán independientes de todo local destinado a habitación.
- b) Los muros y pavimentos serán lisos, impermeables y lavables.
- c) Los vanos de ventilación de locales donde se almacenen productos alimenticios estarán dotados de mallas o rejillas de metal que aislen tales productos de insectos y otros elementos nocivos; y,
- d) Tendrán provisión de agua potable y al menos de un fregadero.
- e) Dispondrá de un vestidor y batería sanitaria para hombres y otra para mujeres de uso exclusivo de los empleados, compuesta por un inodoro, un lavabo y una ducha.
- f) Cada local dispondrá de un  $\frac{1}{2}$  baño para el público.

**Art. 175. Dimensiones de puertas.-** Se adoptarán las siguientes dimensiones para puertas de oficinas:

Altura mínima: 2,10 m.

Anchos mínimos:

- a) acceso a oficinas y comercios 0,90 m.
- b) comunicación entre ambientes 0,90 m.
- c) baños 0,80 m. y 0,90 m. para minusválidos según norma NTE INEN 2 309:2000

**Art. 176. Estacionamientos en comercio y oficinas.-** El número de puestos de estacionamientos por área útil de comercio y oficinas se calculará de acuerdo a lo especificado en el Artículo 72 de la ordenanza.

**Art. 177. Protección contra incendio.-** Las edificaciones de Comercios y Oficinas cumplirán con todas las normas pertinentes en la Sección sexta Capítulo III, referido a "Protección contra Incendios" de la presente Normativa, y con las que el Cuerpo de Bomberos de Ambato exija en su caso.

### SECCIÓN TERCERA EDIFICIOS PARA EDUCACIÓN

**Art. 178. Norma general.-** Solamente previo informe favorable del Departamento de Planificación, se autorizará la apertura de centros de educación en locales existentes no planificados para Centros Educativos.



REPUBLICA DEL ECUADOR

**MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN AMBATO**  
**SECRETARIA GENERAL**

Todo local que previo informe del Departamento de Planificación autorizare para el funcionamiento de locales para educación en edificios existentes, deberá cumplir con todos los requisitos y normativas vigentes en este libro y en lo dispuesto en el Plan de Ordenamiento Territorial en lo referente al Uso del Suelo.

**Art. 179. Edificios de Educación Superior.-** Los edificios destinados a la Enseñanza Superior deberán someterse a todas las normas de este libro y lo establecido en el uso del suelo del POT.

La localización de estos centros de educación superior será aprobada por el Departamento de Planificación, para lo cual el interesado presentará los siguientes documentos:

- a) Informe de aprobación de la Universidad o Instituto superior por parte del CONESUP
- b) Informe de Normas particulares
- c) Estudio de impacto urbano
- d) Informe favorable de la EMAPA sobre la dotación de los servicios de agua potable y alcantarillado
- e) Informe de impacto urbano vial emitido por la unidad de Tránsito y Transporte del IMA
- f) Aprobada la implantación por parte del Departamento de Planificación el proyecto se registrará conforme lo dispuesto en el capítulo I sección cuarta de esta normativa.

**Art. 180. Edificios de Educación Preprimaria, primaria y media.-** Los edificios que se construyan o destinen a la educación preprimaria, primaria y media se sujetarán a las disposiciones de esta sección a más de las pertinentes de la presente normativa.

**Art. 181. Distancia mínima y criterios para su localización.-** Para las nuevas implantaciones de establecimientos educacionales en el Cantón Ambato deberá observarse como distancias mínimas entre establecimientos a los radios de influencia constantes en el cuadro N° 4 del Capítulo II sección quinta referida a equipamiento comunal de la presente normativa, la que regirá a partir del equipamiento sectorial, pudiendo ubicarse a una distancia mínima de 1000 m. de cualquier edificación escolar y su acceso principal será necesariamente a través de una vía colectora o local no inferior a 14 m de ancho.

**Art. 182. Accesos.-** Los edificios para Educación, tendrán por lo menos un acceso directo a una calle o espacio público cuyo ancho dependerá del flujo de personas. Cuando el predio tenga dos o más frentes a calles públicas, el acceso se lo hará por la vía de menor tráfico vehicular.



REPUBLICA DEL ECUADOR

MUNICIPALIDAD DEL CANTON AMBATO

SECRETARIA GENERAL

**Art. 183. Locales para la enseñanza.**

**1. Aulas**

Los locales destinados para aulas o salas de clase, deberán cumplir las siguientes condiciones particulares:

- a) Altura mínima entre el nivel de piso terminado y cielo raso: 3,00 m. libres.
  - b) Área mínima por alumno:
    - Preprimaria 1,00m<sup>2</sup> x alumno.
    - primaria y secundaria : 1,20 m<sup>2</sup> x alumno.
  - c) Capacidad máxima: 40 alumnos
  - d) Distancia mínima medida entre el pizarrón y la primera fila de pupitres: 1,60 metros libres, y longitud máxima entre el pizarrón y la última fila de pupitres 8,00 m.
2. **Laboratorios, talleres y afines.-** Para los locales destinados a Laboratorios, Talleres y afines, sus áreas y alturas mínimas estarán condicionadas al número de alumnos y equipamiento requerido: considerando las normas mínimas descritas en el numeral anterior.

**Art. 184. Auditorios, gimnasios y otros locales de reunión.-** Todos los locales destinados a gimnasios, auditorios y afines cumplirán con todo lo especificado en la Sección Séptima Capítulo IV referido a "Salas de espectáculos" .

**Art. 185. Salas de clases especiales.-** Las salas de clase donde se almacenen, trabajen o se use fuego, se construirán con materiales contra incendio y dispondrán de suficientes puertas de escape, para su fácil evacuación en casos de emergencia. Se observará especial cuidado las normas de protección contra incendios.

**Art. 186. Áreas mínimas de recreación.-** Los patios cubiertos y los espacios libres destinados a recreación cumplirán con las siguientes áreas mínimas:

- a) Preprimaria 1,50 m<sup>2</sup> x alumno
- b) Primaria y Secundaria 5,00 m<sup>2</sup> x alumno y en ningún caso será menor a 500 m<sup>2</sup>.

Concentrados o dispersos en un máximo de dos cuerpos en proporción máxima frente-fondo 1:3

Además, contarán con galerías o espacios cubiertos situados a nivel de las aulas, para su uso cuando exista mal tiempo, con una superficie no menor de la décima parte de la superficie exigida de los patios.

Los locales para primaria y educación media, deberán contar como mínimo, con una superficie pavimentada de 15,00 por 30,00 m. destinada a una cancha múltiple, la cual podrá ser imputada a la superficie exigida del patio.



REPUBLICA DEL ECUADOR

**MUNICIPALIDAD DEL CANTON AMBATO**  
**SECRETARIA GENERAL**

Cuando un establecimiento educativo atienda además a la sección preprimaria deberá contar con un patio independiente para uso exclusivo de esta sección.

Los locales de estas edificaciones que alberguen un número mayor a 100 alumnos y los destinados a Jardines de Infantes o primero y segundo grados, estarán situados únicamente en la Planta baja.

**Art. 187. Patios de piso duro.-** Los espacios de piso duro, serán pavimentados perfectamente drenados y con una pendiente máxima de 3% para evitar la acumulación de polvo, barro y estancamiento de aguas lluvias o de lavado.

**Art. 188. Servicios sanitarios.-** Las edificaciones estarán equipadas con servicios sanitarios separados, para el personal docente y administrativo, alumnado y personal de servicio.

Los servicios sanitarios para los alumnos estarán agrupados en baterías de servicios higiénicos independientes para cada sexo y estarán equipados de acuerdo a las siguientes relaciones:

NIVEL	HOMBRES		MUJERES
	INODOROS	URINARIOS	INODOROS
<b>PRE PRIMARIA</b>	1 Inodoro y 1 lavabo por cada 10 alumnos, serán instalados a escala de los niños y se relacionarán directamente con las aulas de clase.		
<b>PRIMARIA</b>	1 por cada 30 alumnos	1 por cada 30 alumnos	1 por cada 20 alumnas
<b>Media</b>	1 por cada 40 alumnos	1 por cada 40 alumnos	1 por cada 20 alumnas
1 lavabo por cada dos inodoros (pueden ser lavamanos colectivos)			
Se dotará de un bebedero higiénico por cada 100 alumnos (as)			

Se considerará además lo establecido en el Capítulo III sección primera, Art.74 de esta normativa

**Art. 189. Construcciones con materiales combustibles.-** Las edificaciones que se construyan con materiales combustibles no podrán tener más de una planta baja y un piso alto. Sus cielos rasos deberán revestirse con materiales incombustibles.

**Art. 190. Materiales inflamables y otros.-** Se prohíbe el almacenamiento de materiales inflamables, excepto las cantidades aprobadas para el uso en laboratorio, enfermerías y afines, que deberán hacerlo en recipientes cerrados y en lo posible en locales separados de seguridad.



REPUBLICA DEL ECUADOR

MUNICIPALIDAD DEL CANTON AMBATO

SECRETARIA GENERAL

**Art. 191. Servicio médico.-** Toda edificación para educación deberá estar equipada de un local destinado a Servicio Médico de Emergencia para primeros auxilios mínimo de 24 m<sup>2</sup> y un adicional de 12 m<sup>2</sup> para servicio dental, y contendrá consultorio, sala de espera y ½ baño.

**Art. 192. Bar estudiantil.-** Por cada 180 alumnos se dispondrá de un local con área mínima de 12 m<sup>2</sup>, con un lado mínimo de 2,40 m con un fregadero incluido. Los pisos serán de material cerámico antideslizante. Las paredes estarán revestidas de cerámica lavable hasta una altura de 1,80 m. Estarán localizados a una distancia no menor de 3 m de las aulas y preferentemente vinculado a las áreas recreativas.

**Art. 193. Conserjería.-** La vivienda de conserje cumplirá con todo lo especificado en el Artículo 153 respecto a vivienda de un dormitorio de esta normativa.

**Art. 194. Altura de edificación.-** Las edificaciones de educación, no podrán tener más de Planta Baja y tres pisos altos.

**Art. 195. Distancias entre bloques.-** Las distancias mínimas entre bloques, se registrarán de acuerdo a la siguiente relación:

- a) Para una sola planta: 3,00 m. libres
- b) A partir del primer piso alto, la distancia se incrementará en 1,50 m. por cada piso adicional.

**Art. 196. Muros .-** Los aristas externas de intersección entre muros, deberán ser chaffanadas o redondeadas. Los muros estarán pintados o revestidos con materiales lavables, a una altura mínima de 1,50 m.

**Art. 197. Puertas.-** Las puertas tendrán un ancho mínimo útil de 0,90 m. para una hoja, de 1,20 m. para dos hojas, y se abrirán hacia el exterior, de modo que no interrumpan la circulación.

**Art. 198. Elementos de madera.-** Los elementos de madera accesibles a los alumnos, tendrá un perfecto acabado, de modo que sus partes serán inastillables.

**Art. 199. Escaleras.-** Además de lo especificado en el Capítulo III, Sección Tercera Art. 94, referido a "Circulaciones" de la presente Normativa, cumplirán con las siguientes condiciones:

- a) Sus tramos deben ser rectos, separados por descansos y provistos de pasamanos por sus dos lados.
- b) El ancho mínimo útil será de 1,80 m. libres por cada 180 alumnos o fracción. Cuando la cantidad de alumnos fuere superior, se aumentará el número de escaleras, según la proporción indicada.



REPUBLICA DEL ECUADOR

MUNICIPALIDAD DEL CANTON AMBATO  
SECRETARIA GENERAL

- El número de alumnos se calculará de acuerdo con la capacidad de las aulas a las que den servicio las escaleras.
- c) La iluminación y ventilación de las cajas de escaleras, cumplirán con lo dispuesto en el Artículo 95,96 y 97 de Sección Tercera del Capítulo III, de esta Normativa.
  - d) Las escaleras a nivel de planta baja, comunicarán directamente a un patio, vestíbulo o pasillo.
  - e) Las puertas de salida, cuando comuniquen con escaleras, distarán de éstas, una longitud no menor a una vez y medio el ancho útil del tramo de escaleras y abrirán hacia el exterior.
  - f) En los establecimientos nocturnos, las escaleras deberán equiparse con luces de emergencia, independiente del alumbrado general.
  - g) Contarán con un máximo de 18 contrahuellas entre descansos.
  - h) Tendrán una huella no menor a 0,28 m. ni mayor de 0,34 m. y una contrahuella máxima de 0,16 m. para escuelas primarias y de 0,18 m. para secundarias.
  - i) Ninguna puerta de acceso a un local, podrá colocarse a más de 25,00 m. de distancia de la escalera que le dé servicio.
  - j) Las escaleras deberán construirse íntegramente con materiales contra incendio.

**Art. 200. Pasillos.-** El ancho de pasillos para salas de clase y dormitorios, se calculará de acuerdo al inciso b) del Artículo anterior, pero en ningún caso será menor a 1,80 m. libres.

En el desarrollo de los pasillos no podrán colocarse tramos pequeños de escaleras. Las circulaciones peatonales deberán ser cubiertas.

**Art. 201. Aleros.-** Las ventanas deberán tener protección para atenuar la influencia del sol. Los aleros de protección para las ventanas de los locales de enseñanza, serán de 0,90 m. como máximo.

**Art. 202. Iluminación.-** La iluminación de las aulas se realizará por el paramento de mayor longitud, hasta anchura menores o iguales a 7,20 m. Para anchuras mayores la iluminación natural se realizará por ambos paramentos opuestos. Se alcanzará un factor de iluminación mayor o igual a 2%.

Deberá disponerse de tal modo que los alumnos reciban luz natural por el costado izquierdo y a todo largo del local. El área de ventanas no podrá ser menor al 20% del área de piso del local.

Cuando sea imposible obtener los niveles mínimos de iluminación natural, la luz diurna será complementada por luz artificial. Los focos o fuentes de iluminación no serán deslumbrantes, se podrán utilizar difusores o pantallas, y se distribuirán de forma que sirvan a todos los alumnos.

Los niveles mínimos de iluminación en locales educativos se regirán por el siguiente cuadro:

TIPO DE LOCAL	NIVEL MÍNIMO DE
---------------	-----------------



REPUBLICA DEL ECUADOR

MUNICIPALIDAD DEL CANTON AMBATO

SECRETARIA GENERAL

	ILUMINACIÓN (LUX)
Corredores, estantes o anaqueles de biblioteca	70
Escaleras	100
Salas de reunión, de consulta o comunales	150
Aulas de clase, y de lectura; salas para exámenes; tarimas o plateas ; laboratorios ; mesas de lectura en bibliotecas ; oficinas	300
Salas de dibujo o artes	450

Los establecimientos que funcionen en horas de la noche deberán garantizar una iluminación artificial suficiente para una correcta visibilidad. Las fuentes de luz estarán repartidas de forma que iluminen claramente el pizarrón, el área de pupitres y las circulaciones.

**Art. 203. Ventilación.-** Deberá asegurarse un sistema de ventilación cruzada. El área mínima de ventilación será equivalente al 40% del área de iluminación preferentemente en la parte superior y se abrirá fácilmente para la renovación del aire.

**Art. 204. Volumen de aire por alumno.-** Los locales de enseñanza deberán proveer el volumen de aire, no menor a 3,50 m<sup>3</sup> por alumno.

**Art. 205. Asoleamiento.-** Los locales de enseñanza deberán tener la protección adecuada para evitar el asoleamiento directo durante las horas críticas, además de una adecuada orientación respecto del sol de acuerdo al tipo de actividad.

**Art. 206. Visibilidad.-** Los locales de clase deberán tener la forma y características tales que permitan a todos los alumnos tener la visibilidad adecuada del área donde se imparta la enseñanza.

**Art. 207. Condiciones acústicas.-** El diseño de los locales para enseñanza deberá considerar que el nivel de ruido admisible en el interior de las aulas no será superior a 42 dB(A) y los revestimientos interiores serán preferentemente absorbentes para evitar la resonancia.

**Art. 208. Estacionamientos.-** El número de puestos de estacionamientos para edificios de educación se calculara de acuerdo a lo especificado en el Capítulo IX Artículo 71 de la ordenanza.

#### SECCIÓN CUARTA EDIFICACIONES PARA SALUD

## Anexo 4: Normativa para Emergencias



REPUBLICA DEL ECUADOR

MUNICIPALIDAD DEL CANTON AMBATO

SECRETARIA GENERAL

- a) Las puertas principales de acceso, comunicarán directamente con la calle o con pórticos, portales o arquerías abiertas a dichas calles y estarán a nivel de la acera a la que comunicarán sin interposición de gradas.
- b) Las puertas para los otros frentes tendrán un ancho mínimo equivalente a 2/3 del que resultare necesario para la calle o frente principal.
- c) Para los locales de primera categoría será indispensable la colocación de tres puertas en su frente principal como mínimo, y para los de segunda categoría, dos sin perjuicio de que el vano pueda ser uno solo.
- d) Se prohíbe la colocación de puertas giratorias.
- e) Las boleterías o puestos de venta, no deben impedir el fácil acceso y evacuación del público.
- f) El número mínimo de salidas que debe haber en cada piso o localidad se especifica en el siguiente cuadro :

Número de espectadores en cada piso	Número mínimo de salidas	Ancho mínimo
Entre 50 y 200	2	1.20 -2.40
Entre 200 y 500	2	1.80- 3.60
Entre 500 y 1000	3	1.80- 3.60
Más de 1000*	4	1.80 -3.60

\* Más una salida adicional de 1.20 metros como mínimo, por cada 200 espectadores más o fracción.

**Art. 277. Puertas de emergencia.-** Las puertas de emergencia cumplirán las siguientes especificaciones:

- a) Toda sala de espectáculos deberá tener por lo menos dos puertas de escape o salidas de emergencia.
- b) Se las dispondrán en forma tal que absorban áreas iguales de asientos.
- c) No se dispondrán de puertas cercanas al escenario.
- d) Sobre la puerta existirá un aviso luminoso con la leyenda "salida" el mismo que deberá permanecer encendido mientras dure la función.



REPUBLICA DEL ECUADOR

MUNICIPALIDAD DEL CANTON AMBATO

SECRETARIA GENERAL

- e) Las puertas de emergencia comunicarán directamente a los pasadizos de emergencia, los mismos que conducirán en forma directa a la calle y permanecerán iluminados, durante toda la función.
- f) Las puertas de emergencia serán usadas también por el público para la evacuación normal de la sala, obligándose la empresa a dar a conocer este particular al público.
- g) Las puertas de emergencia abrirán siempre hacia afuera de la sala, su oposición con el simple empuje de los espectadores ejercido de adentro hacia afuera
- b) Deberán permitir el desalojo del local en un máximo de 3 minutos.

**Art. 278. Ventanas.-** En ninguna ventana de un local de reuniones podrán instalarse rejas, barrotes o cualquier otro objeto que impida la salida del público por dicha abertura en caso de emergencia. Este requisito no se aplicará a las ventanas colocadas en lugares que no estén en contacto con el público.

**Art. 279. Pasillos.-** Los corredores de circulación se sujetarán a las siguientes especificaciones:

- a) Este ancho se calculará a razón de 1,20m. por cada 200 espectadores que tengan que circular o fracción.
- b) Prohíbese la construcción de gradas en los corredores, pasillos, vestíbulos. Cualquier diferencia de nivel se salvará por medio de planos inclinados de pendiente no mayor al 10% por ciento.
- c) No se permitirán los corredores que puedan originar corrientes encontradas de tránsito
- d) Prohíbese la colocación de kioscos, mostradores, mamparas o cualquier otro objeto o artefacto que entorpezca la fácil y rápida evacuación del local.
- e) Los corredores aumentarán su ancho en frente de los guardarropas de modo que no disminuya el ancho mínimo correspondiente.

**Art. 280. Pasillos interiores.-** Los pasillos interiores cumplirán con las siguientes condiciones:

- a) Ancho mínimo de pasillos longitudinales con asientos a los dos lados: 1,20 m.
- b) Ancho mínimo de pasillos longitudinales con asientos a un solo lado: 1,00 m.
- c) Podrán disponerse pasillos transversales, además del pasillo de distribución siempre y cuando aquellos se dirijan a las puertas de salida; su ancho mínimo



REPUBLICA DEL ECUADOR

MUNICIPALIDAD DEL CANTON AMBATO

SECRETARIA GENERAL

estará determinado por la suma de los pasillos de ancho reglamentario que desemboquen en ellos hasta la puerta más próxima.

- d) No podrán existir salientes en los muros que den a los pasillos, hasta una altura no menor de 3,00 m., en relación al piso de los mismos.
- e) Los pasillos comunicarán directamente hacia la calle o espacios públicos comunicados con ellos.
- f) Regirán para este caso, todas las demás disposiciones de la presente Sección, que no se contrapongan con las aquí señaladas.

**Art. 281. Escaleras.-** Las escaleras de estas edificaciones, cumplirán con las siguientes condiciones:

- a) Se prohíbe el uso de la madera para la construcción de escaleras.
- b) Ninguna escalera de uso público, podrá tener un ancho menor a 1,50 m.
- c) La huella mínima será de 0,30 m. y la contrahuella máxima de 0,17 m.
- d) Cada tramo tendrá un máximo de 10 escalones y sus descansos una dimensión no menor al ancho de la escalera.
- e) Los tramos serán rectos. Se prohíbe el uso de escaleras compensadas o de caracol.
- f) Toda escalera llevará pasamanos laterales y cuando su ancho fuere mayor a 3,60 m. tendrá adicionalmente un doble pasamanos central, que divida en ancho de las gradas o fin de facilitar la circulación.
- g) Las localidades ubicadas en los niveles superior o inferior del vestíbulo de acceso, deberán contar con un mínimo de 2 escaleras situadas en lados opuestos, cuando la capacidad del local en dichos pisos fuere superior a 500 espectadores.
- h) En todo caso, el ancho mínimo de escaleras, será igual a la suma de las anchuras de las circulaciones a las que den servicio.
- i) Las escaleras que presten servicio al público, no podrán comunicar con subterráneos o pisos en el subsuelo del edificio.
- j) No se permitirá disponer las escaleras de manera que den directamente a las de espectáculos y pasajes.

## Anexo 5: Normativa para piscinas



REPUBLICA DEL ECUADOR

MUNICIPALIDAD DEL CANTON AMBATO

SECRETARIA GENERAL

**Art. 331. Protección contra incendio.-** Las Ferias con aparatos mecánicos, cumplirán con los requerimientos y disposiciones pertinentes de la sección sexta, Capítulo III referida a "Protecciones contra incendio" de la presente Normativa, a más de las que exija en cada caso el Cuerpo de Bomberos de Ambato.

### SECCIÓN DÉCIMA PRIMERA EDIFICIOS DESTINADOS AL CULTO

**Art. 332. Alcance.-** Las edificaciones destinadas al culto, a más de las normas de esta Sección, cumplirán todas las disposiciones especificadas en la sección séptima, Capítulo IV, referido a "Sala de espectáculos" de la presente Normativa, que les sean aplicables.

**Art. 333. Área de la sala.-** El área de la sala de estos locales, se calculará a razón de dos asistentes por metro cuadrado.

**Art. 334. Volumen de aire.-** El volumen total mínimo de la sala, se calculará a razón de 2,50 m3. de aire por asistente.

**Art. 335. Altura libre mínima.-** La altura mínima en cualquier punto de la sala, medida desde el nivel del piso al cielo razón, no será menor a 3,00 m. libres.

**Art. 336. Locales anexos.-** Todos los locales anexos a la sala, tales como: habitaciones, conventos, salas de congregaciones, locales de enseñanza y otros afines, cumplirán con todas las disposiciones de la presente Normativa, que les sean aplicables.

**Art. 337. Estacionamientos.-** El número de puestos de estacionamientos por área útil de edificaciones destinados a culto se calculara de acuerdo a lo especificado en el Capítulo IX, Artículo 72 de la ordenanza.

### SECCIÓN DÉCIMA SEGUNDA PISCINAS

**Art. 338. Alcance.-** La construcción y modificación de piscinas públicas, semipúblicas y privadas se regirán por las normas de esta Sección, y por todas las disposiciones pertinentes que contempla el "Reglamento de Piscinas" del Ministerio de Salud Pública.

**Art. 339. Definiciones:**

- **Piscina:** Por piscina se entiende, una estructura o estanque con sus instalaciones y equipos anexos para su funcionamiento, destinado al baño o deportes acuáticos de diversas personas.



REPUBLICA DEL ECUADOR

MUNICIPALIDAD DEL CANTON AMBATO

SECRETARIA GENERAL

- **Piscina Pública:** son aquellas en las cuales se permite el acceso del público en general.
- **Piscina semipúblicas:** Son aquellas en las cuales se pertenecen a hoteles, clubes, comunidades de diversa índole, dedicadas a uso exclusivo de los socios, huéspedes o miembros.
- **Piscina Privada:** son aquellas de uso exclusivo de sus propietarios y sus relacionados.
- **Piscina Intermittente:** o de renovación periódica, son aquellas en las que el agua es renovada por otra limpia, mediante vaciamiento total.
- **Piscina Continua:** Son aquellas en las que el agua fresca entra y sale continuamente, mediante un sistema especial de drenaje.
- **Piscina de Recirculación:** son aquellas que están alimentadas por agua propia de los drenajes, la misma que es aprovechada después de un adecuado tratamiento.
- **Limite de Carga:** Como limite de carga de una piscina, se entiende el número máximo de personas que al mismo tiempo, pueden entrar a la piscina y estar en sus alrededores.

**Art. 340. Equipamiento básico.-** Los locales en donde funcionen piscinas públicas o semipúblicas, deberán estar dotados de:

- a) Vestuarios con guardarropas
- b) Duchas
- c) Servicios higiénicos
- d) Lava pies
- e) Implementos para control de calidad del agua.
- f) Personal adiestramiento para rescate, salvamento y prestación de primeros auxilios con su equipo correspondiente.
- g) Avisos de información al usuario sobre: horario de atención capacidad y limite de carga, uso de vestimentas prevención de riesgos y calidad de agua.

**Art. 341. Equipo de emergencia.-** Toda piscina deberá contar con el siguiente equipo de emergencia:

- a) Cuerdas y flotadores
- b) Botiquín y equipo de primeros auxilios
- c) Varapalos de madera de una longitud igual a la mitad del ancho de la piscina.

**Art. 342. Equipo de limpieza.-** Las piscinas dispondrán de un suficiente número de grifos para mangueras, con suficiente presión y bien ubicados para lavar diariamente corredores, vestuarios, servicios y otros.



REPUBLICA DEL ECUADOR

MUNICIPALIDAD DEL CANTON AMBATO

SECRETARIA GENERAL

**Art. 343. Piscinas infantiles.-** Toda piscina pública o semipública, tendrá piscina con condiciones de construcción, funcionamiento e higiénicas, de acuerdo con la norma dedicados al uso exclusivo de menores de 10 años.

Las piscinas de uso exclusivo de niños, reunirán las mismas condiciones de construcción que las demás piscinas, solamente su profundidad no podrá sobrepasar los 0,70 m. y los declives hacia los desagües, tendrán pendiente máxima del 2%.

**Art. 344. Piscinas al aire libre.-** En las piscinas al aire libre deberá evitarse el desarrollo de algas e impurezas orgánicas, mediante el tratamiento con sulfato de cobre en una proporción de 0,12 y 0,24 ppm.

**Art. 345. Vestuarios.-** Los vestuarios serán separados para hombres y mujeres, bien ventilados y mantenidos en buenas condiciones higiénicas. Los pisos serán pavimentados con materiales antideslizantes en seco y mojado y con suficiente declive hacia los desagües.

Las paredes estarán revestidas de material liso e impermeable y los tabiques de separación, terminarán 0,20 m. antes del suelo.

Los vestuarios estarán provistos de canceles individuales con llave, cuyo número corresponderá al número de bañistas que permita la piscina en su carga máxima.

**Art. 346. Servicios sanitarios.-** Los servicios sanitarios estarán localizados cerca a los vestuarios y los bañistas tendrán que pasar obligatoriamente por las duchas y lava pies, antes de reingresar a la piscina. Existirán servicios sanitarios separados para bañistas y espectadores y en ambos casos, separados para hombres y mujeres.

El número de piezas sanitarias deberá guardar las siguientes proporciones mínimas:

Nº de piezas sanitarias	Hombres	Mujeres
1 inodoro por cada	60	40
1 lavamanos por cada	60	60
1 Ducha por cada	30	30
1 urinario por cada	60	-

**Art. 347. Lava pies.-** Los lava pies pueden ser localizados de dos maneras en tal forma que los bañistas obligatoriamente tengan que pasar por ellos después de las duchas y servicios sanitarios.

A la entrada de la piscina, forzando al bañista a caminar y desinfectar sus pies. Tendrá las siguientes dimensiones mínimas: 3,00x 1,00 x 0,30 m. El nivel del agua



REPUBLICA DEL ECUADOR

MUNICIPALIDAD DEL CANTON AMBATO

SECRETARIA GENERAL

será mantenido a 0,20 m. y será mantenido con una dosificación de cloro que variará entre 50 a 100 ppm.

**Art. 348. Circulación perimetral.-** Rodeando a la piscina y lava pies, se construirá un pasillo de 1,20 m. de ancho con un declive de 2% en el sentido contrario al de la piscina, con superficie áspera o antideslizante.

**Art. 349. Capacidad.-** La capacidad máxima de una piscina será calculada teniendo en cuenta la cantidad de personas que simultáneamente hacen uso de la misma.

La capacidad máxima de las piscinas continuas y de circulación que posean un sistema de desinfección continua, será calculada en razón de cinco bañistas por cada metro cúbico de agua renovada diariamente, y de dos personas por cada metro cúbico de agua en las que carezcan de este tipo de desinfección.

**Art. 350. Carga máxima.-** La carga máxima de una piscina no podrá ser mayor a una persona por cada 2,50 m<sup>2</sup> de piscina. No deberá tomarse en cuenta el área de piscina que es utilizada por los trampolines, la misma que corresponderá aproximadamente a un área de 3,00 m. de radio, teniendo como centro el extremo de tablón o plataforma de lanzamientos.

**Art. 351. Profundidad.-** La profundidad de una piscina podrá variar entre 0,90 y 1,50 metros en la parte más baja de 1,80 a 3,60 m. en la profunda. Entre el 80% y 90% del área total de una piscina, deberá tener una profundidad menor a 1,50 m. La parte profunda deberá extenderse por lo menos de 3,00 a 3,50 m. más atrás del extremo del trampolín.

**Art. 352. Pendientes del fondo.-** Los declives del fondo de la piscina serán uniformes, no se permiten cambios bruscos de pendiente, admitiéndose declives del 5 y 6%.

**Art. 353. Asideros.-** Las piscinas deberán tener asidero en todo su contorno, recomendándose para tal objeto, las canaletas de rebalse, siempre que estén bien diseñadas y sean lo suficientemente profundas para que los dedos del bañista no toquen el fondo.

**Art. 354. Escaleras.-** En cada una de las esquinas, deberá construirse una escalera, la que puede estar de tubo cromado o galvanizado de 1 ½ pulgadas. Se recomienda la construcción de peldaños empotrados en las paredes.

En ningún caso la distancia entre dos escaleras contiguas, será mayor de 23,00 m.

**Art. 355. Entrada de agua.-** Las piscinas deberán tener cuatro entradas de agua, localizadas en la parte menos profunda de la piscina y su dimensión no podrá ser inferior a 75 mm. de diámetro.

## Anexo 6: Normativa para estacionamientos



REPUBLICA DEL ECUADOR  
**MUNICIPALIDAD DEL CANTON AMBATO**  
SECRETARIA GENERAL

En terrenos con pendiente positiva y cuando se realicen excavaciones totales que nivelen el terreno a la altura de la acera o se construyan terrazas mayores de 18 metros la altura máxima de la edificación se medirá desde el nivel de la acera.

En terrenos con pendientes positivas y negativas siempre que la topografía del terreno en retiro frontal tenga niveles iguales o superiores a tres metros sobre y bajo la rasante de la vía y no se recurra al desbanque de terreno (positiva), la edificación podrá ocupar ese retiro en toda su longitud con locales no habitables como garajes y accesos cubiertos en la altura máxima de un piso sobre y bajo la rasante de la vía.

Prevía solicitud del interesado, la municipalidad podrá autorizar la ocupación del subsuelo del retiro frontal para estacionamientos y locales no habitables siempre y cuando el trazado vial este definido y se hallen construidas las aceras.

### Altura de entrepiso

Esta altura podrá ser variable de acuerdo al diseño arquitectónico siempre y cuando se cumpla con la altura máxima de la edificación determinada por el POT- Ambato.

### Estacionamientos

CUADRO DE ESTACIONAMIENTOS MINIMOS REQUERIDOS			
USO	GENERAL	NUCLEO CENTRAL	VISITANTES
<b>1.- vivienda</b>			
Menor de 60 m2	1 por cada 2 viviendas	1 por cada 5 viviendas	1 por cada 6 viviendas
Mayor 60 y menor de 110m2	1 por cada vivienda	1 por cada 4 viviendas	1 por cada 6 viviendas
Mayor a 110 m2	Mínimo 1 por cada vivienda	1 por cada 4 viviendas	1 por cada 4 viviendas

En caso de edificios o conjuntos habitacionales hasta 5 unidades de vivienda no se requieren estacionamiento para visitas.

<b>2.- Comercio y servicios</b>				
USO	GENERAL	NUCLEO CENTRAL	VISITANTES	CARGA Y DESCARGA



REPUBLICA DEL ECUADOR  
**MUNICIPALIDAD DEL CANTON AMBATO**  
**SECRETARIA GENERAL**

Centro de diversión	1 por cada 15 asientos			
Oficinas administrativas y comercios menores hasta 250 m2	1 por cada 50 m2	1 por cada 50 m2	1 por cada 200 m2	
Comercio de menor escala hasta 500 m2	1 por cada 25 m2	1 por cada 50 m2		10% del área construida en planta baja
Centros de comercio hasta 1000 m2	1 por cada 20 m2	1 por cada 25 m2		10% del área construida en planta baja
Centro de comercio mayores a 1000 m2	1 por cada 15 m2	1 por cada 20 m2		10% del área construida en planta baja
Alojamiento	1 por cada 5 habitaciones	1 por cada 10 habitaciones		Dentro del predio

<b>3.- Equipamiento y servicios</b>				
<b>USO</b>	<b>GENERAL</b>	<b>NUCLEO CENTRAL</b>	<b>VISITANTES</b>	<b>CARGA Y DESCARGA</b>
Educación: preescolar, escolar, secundaria y superior	2 por cada aula 5 por cada aula 10 por cada aula	1 por cada 1000 m2 de construcción		Dentro del predio
Culto y cultural	1 por cada 25 asientos	1 por cada 50 asientos		Dentro del predio
Salud	1 por cada 4 camas	1 por cada 10 camas	1 por cada 10 camas	Dentro del predio

<b>4.- Industrial y bodegas</b>		
<b>USO</b>	<b>GENERAL</b>	<b>CARGA Y DESCARGA</b>
Industrial	2 por cada 200 m2 de construcción	Dentro del predio

