



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE ARQUITECTURA**

**Propuesta de Diseño de un Centro Educativo Para personas con
Discapacidad (Físicas – Cognitivas) en la ciudad de Riobamba.**

Trabajo de Titulación para optar al título de Arquitecto

Autor:

Calva Torres Yamileth Fernanda
Marcillo Zambrano Carlos David

Tutor:

PhD./Mgs. Nelson Muy

Riobamba, Ecuador. 2023

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Nosotros, Yamileth Fernanda Calva Torres, con cédula de ciudadanía 070444845-5, y Carlos David Marcillo Zambrano, con cédula de ciudadanía 131169530-6, autor (a) (s) del trabajo de investigación titulado: **“PROPUESTA DE DISEÑO DE UN CENTRO EDUCATIVO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD (FÍSICAS - COGNITIVAS) EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA”**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; liberando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 09 de noviembre de 2023.



Yamileth Fernanda Calva Torres
C.I: 070444845-5



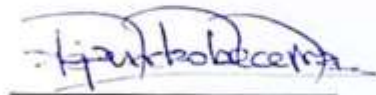
Carlos David Marcillo Zambrano
C.I: 131169530-6

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **"PROPUESTA DE DISEÑO DE UN CENTRO EDUCATIVO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD (FÍSICAS - COGNITIVAS) EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA"** por Calva Torres Yamileth Fernanda, con cédula de identidad número 070444845-5, bajo la tutoría de Mg. Nelson Muy Cabrera; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 09 de noviembre de 2023.

Becerra Martínez Marcelo Alejandro, Mgs.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Lara Orellana Fausto Andrés, Mgs.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Medina Jiménez David Steward, Mgs.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, Nelson Ismael Muy Cabrera catedrático adscrito a la Facultad de Ingeniería, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: **"PROPUESTA DE DISEÑO DE UN CENTRO EDUCATIVO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD (FÍSICAS - COGNITIVAS) EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA"**, bajo la autoría de Yamileth Fernanda Calva Torres y Carlos David Marcillo Zambrano; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 09 días del mes de noviembre de 2023.



Mgs. Muy Cabrera Nelson Ismael
C.I: 010320758-5



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO

en movimiento



UNACH-RGF-01-04-02.20
VERSIÓN 02: 06-09-2021

CERTIFICACIÓN

Que, **CALVA TORRES YAMILETH FERNANDA** con CC: 0704448455, y **MARCILLO ZAMBRANO CARLOS DAVID** con CC: 1311695306, estudiantes de la Carrera de **ARQUITECTURA, VIGENTE**, Facultad de **INGENIERÍA**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **"PROPUESTA DE DISEÑO DE UN CENTRO EDUCATIVO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD (FÍSICAS - COGNITIVAS) EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA"**, cumple con el 2 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente, autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 01 de noviembre de 2023.



Mgs. Arq. Nelson Muy Cabrera,
TUTOR TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a Dios
quién siempre ha estado para mí en
todo momento. A mi madre y a mis
hermanas que siempre estuvieron
apoyándome en este proceso, y
finalmente a mis amigos por estar ahí
en cada día y noche cada vez que les
necesité.

-Carlos Marcillo

A mi familia, que me ha
brindado su amor incondicional y
constante apoyo en cada paso de mi
vida. Sin su aliento y respaldo, este
logro no habría sido posible. Les dedico
mi tesis con todo mi amor y gratitud.

-Yamileth Calva

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por su amor y misericordia en cada etapa de mi vida. A mi querida madre, por su sacrificio y entrega incondicional. A mis valientes hermanas, por ser mis aliadas y guías. Y a mis amigos, por su lealtad y ánimo constante. ¡No lo habría logrado sin ustedes!

-Carlos Marcillo Zambrano

A mi tutor, quien me ha guiado con su sabiduría y experiencia. Su paciencia y dedicación han sido fundamentales para alcanzar este objetivo.

A mi familia, por su incansable esfuerzo y sacrificio, por ser mi apoyo inquebrantable y por enseñarme que todo es posible si se trabaja duro y se tiene fe en uno mismo. Gracias, por ser mi luz en los momentos más oscuros.

Este logro es tan suyo como mío. Gracias por ser mi familia y por estar en mi vida. Los amo.

-Yamileth Calva

ÍNDICE GENERAL

CARÁTULA.....	
DECLARATORIA DE TUTORIA	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL.....	
DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR.....	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO.....	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE FIGURAS	
INDICE DE TABLAS	
RESUMEN	
1 CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.	17
1.1 Antecedentes	17
1.2 Problema	18
1.3 Justificación	19
1.4 Objetivos	20
1.4.1 General	20
1.4.2 Específicos	20
2 CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.	21
2.1 El lugar - Sitio en arquitectura	21
2.2 Arquitectura para los sentidos.....	21
2.3 Elementos para crear una atmósfera	23
2.4 Espacios intermedios	23
2.5 Espacio de transmisor de conocimiento.....	24
2.6 Arquitectura educativa	24
2.6.1 Autonomía personal	25
2.7 Discapacidades físicas y cognitivas	25
2.8 Principios de diseño arquitectónico inclusivo	26

2.8.1	Acceso	26
2.8.2	Espacio	27
2.8.3	Aulas	27
2.8.4	Salas de habilidades para la vida.....	27
2.8.5	Salas de terapia.....	27
2.8.6	Baños.....	28
2.8.7	Centro de salud.....	28
2.8.8	Flexibilidad y adaptabilidad.....	28
2.8.9	Seguridad y protección.....	28
2.8.10	Sostenibilidad.....	28
2.8.11	Mobiliario.....	29
2.8.12	Orientación.....	29
2.8.13	Efectos Sensoriales	29
2.9	Arquitectura biofílica	31
2.10	Estudio de casos: Escuelas internacionales	33
2.10.1	Centro de Invidentes y Débiles Visuales / Taller de Arquitectura.....	33
1.1.1	Hazelwood School en Glasgow, Escocia.....	36
2.10.2	Escuela al Aire Libre en Suresnes 1931-1935 París	38
2.10.3	Conclusiones	40
2.11	Antecedentes de las Escuelas.....	40
1.1.2	Datos Generales	41
2.11.1	Tipos de Discapacidad Escuela - Riobamba	42
2.12	Diagnóstico Ubicación - Instituciones Educativas Inclusivas	43
2.13	Análisis De Ubicación - Instituciones Educativas Inclusivas.....	43
2.14	Diagnóstico de Instituciones Educativas Inclusivas	45
2.14.1	Análisis Planta Baja - Unidad Educativa Carlos Garbay	49
2.14.2	Análisis Planta Baja - Escuela De Educación Básica Dr. Luis Benavides	
	51	
1.2	Conclusiones de análisis de escuelas locales	53
3	CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	54
3.1	Metodología del perfil	54

3.2	Metodología ejecutada	54
4	CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	55
4.1	Evaluación de Lineamientos	55
4.2	Selección del lugar	56
4.3	Matriz de Valoración	58
4.3.1	Conclusiones	60
4.4	Programa Arquitectónico	61
4.4.1	Justificación de la Definición del Programa	61
4.4.2	Capacidad de Estudiantes.....	61
4.4.3	Cuadro de Programación.....	62
4.4.4	Organigrama Funcional.....	63
4.5	Aplicación de Criterios	64
4.5.1	Zonificación	64
4.5.2	Modulación	64
4.5.3	Concepción de la Forma	65
4.6	Análisis de Bloques	66
4.6.1	Bloque A – Administrativo	66
4.6.2	Bloque B – Pabellón Gastronómico.....	66
4.6.3	Bloque C – Bloque Pedagógico	67
4.6.4	Bloque D – Bloque Multisensorial.....	68
4.6.5	Sub - Bloque C – Pabellones de Elementos Naturales.....	68
4.7	Análisis de Pabellones – Elementos Naturales	69
4.8	Orientación.....	69
4.9	Orientación de Visuales Introspectiva	69
4.10	Circulación Interior	70
4.11	Análisis de Vegetación	70
4.12	Patios.....	71
4.13	Análisis de Cerramiento.....	72
4.13.1	Permeabilidad.....	73

5	CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	74
5.1	Conclusiones	74
5.2	Recomendaciones	74
6	CAPÍTULO VI. PROPUESTA	76
7	BIBLIOGRAFÍA.....	84
8	ANEXOS.....	86

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Elementos para crear una atmósfera</i>	23
Figura 3 <i>Tipos de discapacidad</i>	26
Figura 4. <i>Patrones de Diseño biofílico</i>	22
Figura 5. <i>Patrones de diseño Biofílico</i>	23
Figura 6. <i>Ubicación de referentes internacionales</i>	33
Figura 7. <i>Planta arquitectónica de Centro de invidentes</i>	34
Figura 8. <i>Zonificación centro de invidentes</i>	35
Figura 9. <i>Usuario de centro de invidentes</i>	34
Figura 10. <i>Planta arquitectónica escuela Hazelwood</i>	37
Figura 11. <i>Discapacidades tratadas en escuela Hazelwood</i>	37
Figura 12. <i>Volumetría y relación espacial de escuela Suresnes</i>	38
Figura 13. <i>Distribución espacial de escuela Suresnes</i>	37
Figura 14. <i>Tipo y grado de discapacidad</i>	40
Figura 15. <i>Discapacidades en escuelas de Riobamba</i>	40
Figura 16. <i>Diagnóstico de instituciones inclusivas en Riobamba</i>	43
Figura 17. <i>Análisis de ubicación de instituciones educativas inclusivas</i>	43
Figura 18. <i>Análisis de escuelas inclusivas en Riobamba</i>	44
Figura 19. <i>Implantación Fundación Fapani</i>	45
Figura 20. <i>Implantación de unidad educativa Carlos Garbay</i>	46
Figura 21. <i>Implantación escuela especializada sordos de Chimborazo</i>	47
Figura 22. <i>Implantación Escuela Dr. Luis Benavides</i>	47
Figura 23. <i>Zonificación escuela Carlos Garbay</i>	49
Figura 24. <i>Relación interior exterior de escuela Carlos Garbay</i>	49
Figura 25. <i>Visuales desde Carlos Garbay</i>	50
Figura 26. <i>Orientación y terrazas Carlos Garbay</i>	50
Figura 27. <i>Zonificación de escuela Dr. Luis Benavides</i>	51
Figura 28. <i>Relación interior exterior de escuela Dr. Luis Benavides</i>	52
Figura 29. <i>Orientación y distribución de escuela Dr. Luis Benavides</i>	52
Figura 30. <i>Ubicación sitio PIP</i>	56
Figura 31. <i>Ubicación de sitio Z30</i>	54
Figura 32. <i>Ubicación de sitio Z38 TI</i>	57
Figura 33. <i>Organigrama Funcional</i>	63

Figura 34. <i>Zonificación del proyecto</i>	64
Figura 35. <i>Modulación</i>	64
Figura 36. <i>Concepción de la forma</i>	65
Figura 37. <i>Ubicación del bloque Administrativo</i>	66
Figura 38. <i>Ubicación del bloque gastronómico</i>	66
Figura 39. <i>ubicación bloque c pedagógico</i>	67
Figura 40. <i>Ubicación del bloque Multisensorial</i>	68
Figura 41. <i>Ubicación de pabellones de elementos naturales</i>	68
Figura 42. <i>Elementos naturales</i>	69
Figura 43. <i>Relación de patios con bloques</i>	70
Figura 44. <i>Perspectiva de plaza de acceso</i>	71
Figura 45. <i>Perspectiva de Graderío</i>	72
Figura 46. <i>Perspectiva de Huertos</i>	72
Figura 47. <i>Permeabilidad del cerramiento</i>	73

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Exógeno</i>	55
Tabla 2 <i>Endógeno</i>	55
Tabla 3 <i>Valoración de sitios</i>	58
Tabla 4. <i>Potencialidades del sitio</i>	59
Tabla 5. <i>Potencialidades de los sitios y justificación</i>	60
Tabla 6. <i>Especialidad de escuelas en Riobamba</i>	61
Tabla 7. <i>Cuadro de programación</i>	62
Tabla 8. <i>Cuadro de programación</i>	62

RESUMEN

Palabras claves: Inclusividad, accesibilidad, sensorial, percepción espacial, desarrollo educativo.

La presente investigación se genera a partir de un análisis de las instituciones educativas inclusivas en Riobamba, ya que existen múltiples entidades, pero pocas con la infraestructura adecuada debido a que su sistema pedagógico es ambiguo y obsoleto, en respuesta se proponen espacios arquitectónicos enfocados en el desarrollo de los estudiantes, en donde el usuario tenga la facilidad de percibir y procesar su entorno de manera que pueda adaptarse a él. La transformación de la planificación urbana arquitectónica desde lo esencial a lo superficial ha afectado también al ámbito inclusivo volviendo a la accesibilidad una obligatoriedad inactiva, transformando el desarrollo pedagógico en un desafío diario, por ende, cada espacio diseñado tiene un enfoque sensorial, promoviendo el aprendizaje y el estímulo hacia lo cotidiano. El análisis de las instituciones se enfoca en el diagnóstico de la forma arquitectónica y los espacios funcionales de las instituciones dando como resultado parámetros y criterios a nivel exógeno y endógeno, los cuales se aplican tanto a la selección del sitio como al proyecto mismo, planeando espacios de aprendizaje basados en la crítica de lineamientos formales y funcionales de los centros inclusivos promoviendo conclusiones que dan nuevos criterios con metodologías frente al complejo campo del universo arquitectónico.

ABSTRACT

The present research arises from an analysis of inclusive educational institutions in Riobamba, since there are multiple entities, but few with the appropriate infrastructure because their pedagogical system is ambiguous and obsolete. In response, architectural spaces focused on the development of students, where the user has the ease of perceiving and processing their environment so that they can adapt to it. The transformation of architectural urban planning from the essential to the superficial has also affected the inclusive sphere, turning accessibility into an inactive obligation, transforming pedagogical development into a daily challenge, therefore, each designed space has a sensory approach, promoting learning and the encouragement towards the everyday. The analysis of institutions focuses on the diagnosis of the architectural form and functional spaces of the institutions, resulting in parameters and criteria at an exogenous and endogenous level, which are applied both to the selection of the site and to the project itself, planning spaces of learning based on the criticism of formal and functional guidelines of inclusive centers, promoting conclusions that give new criteria with methodologies in the face of the complex field of the architectural universe.

Keywords: Inclusivity, accessibility, sensory, spatial perception, educational development.



Reviewed by:
Msc. Jhon Inca Guerrero.
ENGLISH PROFESSOR
C.C. 0604136572

1 CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.

Las condiciones de las Instituciones Educativas Especiales son un tema urgente y de constante actualización, es por eso que la ciudad de Riobamba, como en muchas otras ciudades, ha tenido dificultades en el progreso de enseñanza especializada.

El concepto de Espacio Educativo se refiere a un conjunto de entornos que crean un hábitat de aprendizaje para los alumnos, fomentando la expansión de sus habilidades y permitiendo la expresión de su creatividad. Este espacio no solo impulsa el desarrollo intelectual, sino también humano y personal de la comunidad educativa, promoviendo la reflexión y el crecimiento conjunto. Sus espacios deben tener múltiples facetas de progreso como la sensación de explorar, seguridad y motivación por aprender.

Estos ambientes deben estar adaptados a la creación de sensaciones como felicidad, bienestar, productividad y el mejoramiento de la calidad de vida que sean parte de su formación como estudiantes, en específico para que sean adaptados a personas con discapacidades.

En las construcciones existentes se ha determinado que las instituciones de la ciudad de Riobamba no cumplen en su mayoría con las necesidades estructurales y pedagógicas inclusivas, por ende se implementa una propuesta arquitectónica de una Institución educativa Especial que cumpla con la aplicación de estos métodos, que ayuden a mejorar el rendimiento intelectual, y las condiciones de un proceso cognitivo, teniendo en cuenta que no solo es educación para su mejoramiento, si no de optimizar la infraestructura inclusiva de las escuelas que garantice un ambiente seguro y accesible para todos los estudiantes y personal, independientemente de sus habilidades físicas o mentales.

Esto incluye mejorar la accesibilidad de los edificios, los transportes escolares y los recursos educativos, como la tecnología. Esta mejora ayudará a los estudiantes con discapacidades a participar en la vida escolar plenamente y a aprovechar al máximo su educación. Además, también mejorará la calidad de la educación para todos los estudiantes, al crear un ambiente acogedor y colaborativo que fomente la diversidad y la inclusión.

1.1 Antecedentes

El trabajo de Titulación se basa en el análisis de las instituciones educativas especiales en la ciudad de Riobamba, en la cual se fue detectando potencialidades y problemáticas en diferentes aspectos arquitectónicos y sociales. Esto formó parte de una investigación de diagnóstico de las diferentes escuelas a través de un análisis de ubicación, conexión con la ciudad, análisis de implantación y análisis en planta baja, en la cual se fueron creando lineamientos endógeno y exógeno para replantear la forma de crear una escuela especial a partir de su ubicación.

La propuesta se desarrolló bajo el objetivo de poder crear escuelas con mayor estancia sensorial para el beneficio del usuario, crear escuelas que ayuden al mejoramiento pedagógico, cognitivo y físico, con el fin de cambiar el estereotipo de escuelas que existen en la ciudad.

El desarrollo de la investigación se llevó a cabo en tres fases, la primera concerniente al desarrollo de un estudio de casos de referentes a escuelas internacionales que ayudaron a definir los parámetros arquitectónicos. La segunda fase fue un diagnóstico de las instituciones educativas inclusivas en la ciudad de Riobamba, lineamientos de diseño, selección y análisis de sitio de acuerdo con los parámetros y matrices que se fueron desarrollando mediante el análisis. La tercera conforma la propuesta arquitectónica que conlleva a la programación, aplicación de criterios y los planos arquitectónicos.

1.2 Problema

En la actualidad existe discriminación hacia las personas con discapacidad ya sea en el campo laboral o en el educativo, los establecimientos educativos siguen una metodología pedagógica errada y obsoleta que impide generar la arquitectura necesaria. La dirección Nacional de Educación especial e inclusiva en la ciudad de Riobamba identifica cuatro entidades destinadas a la educación especializada, las mismas se ven afectadas en diferentes aspectos, la mayoría referente a la espacialidad arquitectónica.

Estos establecimientos exigen una diversidad y flexibilidad en su programa pedagógico que no poseen debido a su infraestructura y su limitada distribución de espacios, es evidente el diseño desordenado y su evolución espontánea a través del tiempo, resultado de donaciones y construcciones en diferentes tiempos, en diferentes lenguajes arquitectónicos y estructurales.

Asimismo, no poseen una relación con la ciudad y su integración con el entorno es casi inexistente haciendo su relación problemática, además, a causa de su emplazamiento no poseen condiciones físicas - ambientales capaces de crear espacios agradables y adaptados a las necesidades del usuario.

Por consiguiente, las condiciones en las que se encuentran estas instituciones no son las adecuadas para el desarrollo educativo de personas con discapacidad, su flexibilidad didáctica está deteriorada, los alumnos necesitan una metodología diferente a la empleada, orientada a satisfacer, generar y aplicar sus conocimientos en diversos entornos de la vida cotidiana, todo ello expresado dentro del espacio arquitectónico donde se originan los procesos mentales y se perfeccionan habilidades.

1.3 Justificación

Actualmente la educación es considerada como un factor importante en el desarrollo de una sociedad, lo cual implica un reto a resolver en la educación inclusiva. Las metodologías educativas están enfocadas en la estimulación del conocimiento, fomentando las relaciones sociales e interpersonales. Las entidades deben estar enfocadas en brindar un entorno físico y mental saludable para todos los usuarios, es aquí donde la educación inclusiva debe verse como un proceso que responde y satisface las diversas necesidades de todos los alumnos al aumentar la participación en el aprendizaje y reducir la exclusión del sistema educativo.

Para ser un tema relevante existe poca bibliografía acerca del mismo en Riobamba, por ende, se plantea el desarrollo de análisis y especificaciones de lineamientos arquitectónicos de manera holística, generando perspectivas sensoriales para incrementar el progreso y crecimiento del aprendizaje, tomando en cuenta que el diseño apropiado de este tipo de instalaciones mejoraría la formación estudiantil con el objetivo de promover la integración con la sociedad. La investigación contribuirá con información y valoración del establecimiento referente a la calidad y percepción de los espacios físicos educativos, aún no reflexionado en el entorno social.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

Proyectar un equipamiento educativo para personas con discapacidades físicas y cognitivas.

1.4.2 Específicos

1. Evaluar los lineamientos formales de instituciones educativas inclusivas y análisis de referencias.
2. Diagnosticar la forma arquitectónica y espacios funcionales de instituciones educativas inclusivas en Riobamba.
3. Seleccionar un lugar para la implantación de la propuesta del proyecto arquitectónico.
4. Proponer espacios arquitectónicos de aprendizaje basados en la crítica de lineamientos formales y funcionales de centros educativos inclusivos.

2 CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.

2.1 El lugar - Sitio en arquitectura

“Un edificio cuenta con un sitio. Desde esta situación única, sus intenciones se reconocen. Edificio y lugar han sido interdependientes desde el comienzo de la Arquitectura” (Holl, *Questions of Perception: Phenomenology of Architecture*, 1994, p. 33).

En arquitectura, el lugar se clasifica como un conjunto de ideas y características particulares que se manifiestan en el espacio y tienen un impacto directo en el cuerpo humano a nivel perceptivo. El lugar tiene su propia individualidad y va más allá de su ubicación geográfica, ya que posee un significado propio. El “espíritu” del sitio por definirlo así, está vinculado fenomenológicamente a la arquitectura, la edificación reacciona al sitio, siendo la espacialidad una lectura del contexto y el entorno. “No puedes simplemente poner algo nuevo en un lugar, tienes que absorber lo que ves a tu alrededor” (Ando, 2003, párr. 12), por ende, el espacio arquitectónico debe ser el resultado de la interpretación de las cualidades intrínsecas antes inexistentes del sitio, una transformación de la realidad.

De acuerdo con Aldo Van Eyck “el objetivo de la arquitectura era crear un hábitat, darle identidad a los espacios y un sentido de pertenencia, y trasladar este sentimiento a cada escala, desde la casa hasta la ciudad” (Eyck, Aldo van Eyck. *Collected articles and other writings*, 2009, p. 201), por ende, la elección del sitio y su emplazamiento llega a ser un punto fundamental en la arquitectura ya que son las características de este el cual permite generar espacios que satisfagan necesidades.

Van Eyck en su obra del Orfanato de Ámsterdam hace referencia a este criterio, en donde la edificación se trasladó desde el centro de la ciudad a una parcela más abierta, con espacios verdes en donde el usuario pudiese expandir su actividad al aire libre. Basado en las características del sitio, Van Eyck tuvo la posibilidad de diseñar una edificación horizontal y poder trabajar en la espacialidad interior, exterior y espacios intermedios. Al igual que Tadao Ando en su obra la casa Koshina es el resultado de una absorción de la realidad y un reflejo de esta en la edificación.

2.2 Arquitectura para los sentidos

“La arquitectura, de un modo más completo que otras formas artísticas, atañe a la inmediatez de nuestras percepciones sensoriales. El paso del tiempo; la luz, la sombra y la transparencia; los fenómenos cromáticos, la textura, los materiales y los detalles: todo ello participa en la experiencia completa de la arquitectura” (Holl, Pallasma, & Perez Gomez, *Questions of Perception: Phenomenology of Architecture*, 1994).

Antón Capitel afirma que “la arquitectura es un arte aplicado, originado y justificado en función de su utilidad que combina lo artístico con lo funcional y con lo constructivo” (Capitel, 2012, p. 48). Es diferente del arte, no es admirable o pintoresco, sino vivible, un

reflejo de la realidad enfocado en cómo las personas habitan los espacios es como se percibe los lugares mediante los sentidos.

La ocupación de un espacio implica una toma de conciencia de la realidad, la cual es producida por la arquitectura. Esta disciplina funciona como un lenguaje que permite la comunicación y el análisis, permitiendo la transformación de la información en sabiduría. La existencia de las personas es creada y moldeada por la arquitectura, la cual mide y modifica el entorno para satisfacer las necesidades humanas. Juhani Pallasma en “la mano que piensa” afirma que la conciencia humana es una conciencia corporal; nos conectamos con el mundo a través de nuestros sentidos (Pallasma, La mano que piensa, 1994, p. 11).

Las manos y todo el cuerpo poseen habilidades y sabiduría corporales. Estamos ligados a nuestro alrededor, al espacio que habitamos a través de nuestros sentidos, aunque de forma sutil, estamos en constante recopilación de información. Steven Holl afirma que “Solo la arquitectura puede despertar simultáneamente todos los sentidos, todas las complejidades de la percepción” (Holl, Anchoring, 1994, p. 41). La arquitectura presenta un conjunto de emociones motrices y sensorio-perceptivas, la piel es capaz de emitir mensajes los cuales provocan las acciones en el espacio, siendo los sentidos los encargados de percibir los estímulos provocados por el ambiente que nos rodea.

“En arquitectura, la experiencia de los materiales no es solo visual, sino también táctil, auditiva, olfativa; todos nuestros sentidos se entrelazan con el espacio y el desplazamiento temporal de nuestro cuerpo. Tal vez ningún otro ámbito involucra directamente tantos fenómenos y experiencias sensoriales como el ámbito háptico” (Pallasma, 2005, p. 51).

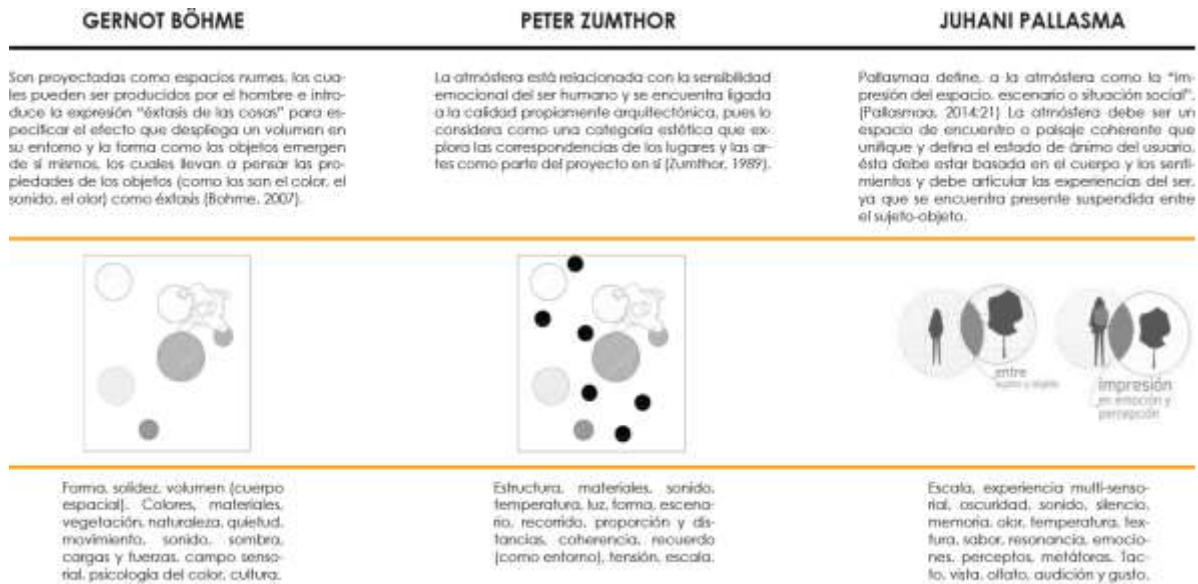
El sentido visual es el que predomina a los demás, es el primero en aparecer, pero la experiencia generada con la arquitectura no excluye a los demás sentidos, el oído es uno de los sentidos con más incidencia en la percepción del entorno debido a que se puede crear una experiencia a través de una secuencia de sonidos; la arquitectura tiene la capacidad de transmitir un sonido que puede delimitar el espacio y proporcionar información acerca de las funciones de cada área. De manera similar, nuestro sentido del olfato puede asociar experiencias con diferentes aromas, lo cual puede influir en la toma de decisiones y en la navegación del espacio. Juhani Pallasma afirma que “a menudo el recuerdo más persistente de cualquier espacio es el olor” (Pallasma, 2005, p. 64).

La piel tiene la capacidad de conectar a las personas con el entorno a través del tacto y de asimilar sensaciones como calor o frío, comodidad, e incluso la textura; el uso del tacto ayuda a diseñar espacios de alta calidad y mejora la experiencia dentro del edificio, que tiene el potencial de mejorar la experiencia sensorial.

2.3 Elementos para crear una atmósfera

Figura 1

Elementos para crear una atmósfera



Nota. ilustración de conceptos aplicados por arquitectos relacionados a crear una atmósfera.

2.4 Espacios intermedios

“El orden en el edificio es la armonía que surge cuando las partes consideradas en conjunto determinan el total y a la inversa, cuando las partes separadas derivan de ese “todo” de una manera igualmente lógica” (Herman Hertzberger, 2008, p. 127).

Los espacios intermedios son aquellos umbrales en donde se reconcilian aparentemente opuestos a cualquier escala, lo individual y lo colectivo, público y lo privado, lo interior y exterior, y el objetivo de la arquitectura es ampliar ese “umbral” recuperando la espacialidad y la conexión natural, transformando los límites rígidos y definidos en transiciones suaves y agradables para el usuario, en donde se permita la diversidad espacial.

El sentido de los espacios no se establece mediante una jerarquía entre ellos, sino en su interdependencia y cooperación mutua, lo que los convierte en un todo cohesivo. La relación entre los ambientes es tan vital como lo que ofrecen por separado, lo que conforma un fenómeno más amplio y unificado. Aldo Van Eyck ejemplifica este concepto en su obra del Orfanato de Ámsterdam, en donde se generan habitaciones acorde a las necesidades del usuario, son diversas y se crea una sensación de pertenencia, a su vez estas habitaciones se ven relacionadas mediante una calle interna cual hace leer a la edificación como una sola, Van Eyck expresa que “esta calle no se concibe como un mero lugar de paso, sino que se reviste de significado al convertirse en el lugar que unifica la diversidad de las habitaciones” (Eyck, 1961, p. 51).

2.5 Espacio de transmisor de conocimiento

Se evidencia que el aprendizaje a edades tempranas con la naturaleza explota la motivación, la concentración, la relajación e incrementa los vínculos de identidad con el paisaje y el respeto por ella misma. Richard Neutra entendió el papel de una arquitectura que se vincula con la naturaleza, que se concibe por un espacio que instruye y que educa. Sus obras están caracterizadas por la horizontalidad que se entiende como una superposición de capas en el medio de lo natural y que de a poco construye un lugar propio. En este sentido Sentieri (2019) menciona:

La propuesta espacial de Neutra se basa en la cualificación de las condiciones ambientales del espacio, que van a mejorar los procesos de aprendizaje con una arquitectura escolar continua con la tradición higienista, por lo cual los fundamentos de las escuelas de Richard Neutra se desarrollan con amplios corredores, patios comunales, terrazas, espacios donde el aprendizaje continuaba a través de las actividades.

El espacio físico de una escuela es un elemento clave en la transmisión de conocimientos y en la consolidación de un entorno inclusivo. Es importante que el espacio esté diseñado para permitir una accesibilidad plena a todas las personas. Además, el espacio debe ser flexible y adaptable para permitir la realización de actividades variadas y enriquecedoras. Estos espacios deben ser diseñados para promover la exploración y el descubrimiento activo, permitiendo a los estudiantes aprender en un ambiente que les resulte estimulante y natural.

“Cada clase, uniformemente orientada y bilateralmente iluminada, se abre a un patio de aula, definido por un plano horizontal o tapiz, un seto y un árbol-, para realizar clases al aire libre. Y el patio, se convierte en un espacio de transición, un espacio intermedio donde el mundo creado por el hombre se entrelaza con el natural, convirtiéndolos en una única materia. Tanto el aula como el patio son espacios de aprendizaje principalmente activo frente al meramente receptivo” (Sack, 1994).

La implementación de un análisis de sitio ayuda en el diseño arquitectónico ya que se crean escuelas orientadas siempre para el confort del usuario, permitiendo el conocimiento integrado con el entorno y el estudiante, destacando la necesidad de incorporar espacios al aire libre y naturaleza en las aulas para fomentar un aprendizaje activo.

2.6 Arquitectura educacional

“El espacio enseña, el espacio educa. Se puede considerar que el espacio, y en particular el espacio escolar, es otra forma de pedagogía” (Sentieri & Elena, 2017, p. 71). La arquitectura educativa es un sistema escolar en la que exponen y fomentan la creatividad, exploración y deseo de aprender mediante espacios arquitectónicos, cada uno pensado de acorde a lo que se desea lograr.

Se consideran varios factores como la luz, aire natural, el estímulo sensorial, relación con el entorno y paisaje, en donde se crean valores que guíen a un contexto para un desarrollo físico y cognitivo individual y colectivo del usuario. Espacios pensados en el usuario para favorecer la enseñanza, y que propicien el adquirir conocimiento. Aulas flexibles y accesibles a todos los usuarios y a todas las necesidades, capaces de agruparse y volverse un colectivo. Las instituciones educativas y su arquitectura están ligadas al entorno natural, generando una interrelación entre las áreas del proyecto.

2.6.1 Autonomía personal

La autonomía personal hace referencia a aquellas habilidades que se desarrollan a lo largo de la vida del individuo a diferentes niveles desde la niñez, es en donde la arquitectura busca satisfacer las necesidades del usuario cotidianas, es relevante que para las personas con discapacidad revistan su autonomía e independencia individual, incluida la libertad de tomar sus propias decisiones. Los espacios deben ser capaces de desarrollar el aprendizaje del usuario, favoreciendo al entorno mediante apoyos a medida que sea capaz de decidir y llevar a cabo actividades de la vida cotidiana con sus propios recursos.

2.7 Discapacidades físicas y cognitivas

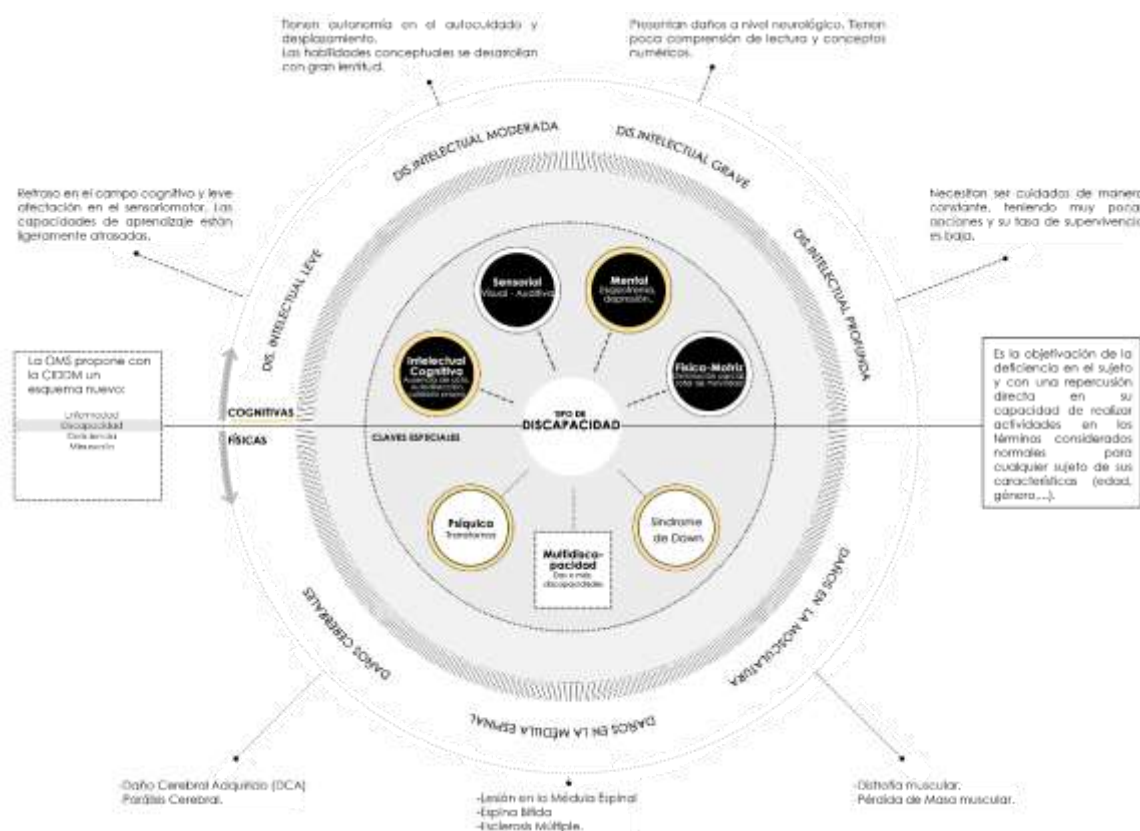
La Organización Mundial de la Salud (OMS) delimitó el significado con tres clasificaciones para poder brindar un lenguaje conjugado y estandarizado, con la necesidad de ajustar los procedimientos de diagnóstico a las nuevas realidades: Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías.

“Discapacidades: un término genérico que incluye déficits, limitaciones en la actividad y restricciones en la participación. Indica los aspectos negativos de la interacción entre un individuo (con una “condición de salud”) y sus factores contextuales (factores ambientales y personales)”, (Fernandez, Fernandez, Reed, Stucki, y Alarcos, 2009, p. 3).

•“Físicas o Motoras: presentan una disminución importante en la capacidad de movimiento de una o varias partes del cuerpo. Puede referirse a la disminución o incoordinación del movimiento, trastornos en el tono muscular o trastornos del equilibrio” (PuntoDis, 2023).

•Cognitivas: presenta una serie de limitaciones en las habilidades diarias que una persona aprende y le sirven para responder a distintas situaciones en la vida. Se hace más fácil de llevar si su entorno ayuda a hacerles más sencillas las cosas (OMS, 2022).

Figura 13
Tipos de discapacidad



Nota. Explicación de los tipos de discapacidades físicas y cognitivas vinculadas a enfermedades.

2.8 Principios de diseño arquitectónico inclusivo

Los principios de diseño son parámetros que generan ambientes escolares con el fin que los estudiantes alcancen el máximo de sus facultades y potenciales, no existe un sistema general aplicado para todas las instituciones por lo que la mayoría de los principios de diseño son adaptables para la diversidad estudiantil, con principios inclinados a disminuir las barreras arquitectónicas y priorizar el aprendizaje.

2.8.1 Acceso

Los espacios deben generar una accesibilidad donde se permita la participación en la comunidad escolar, es relevante considerar las acciones que garantizan la accesibilidad universal, tales como rampas, pasamanos, señalética, y herramientas tecnológicas como ascensores de ser el caso. La arquitectura debe promover la inclusión y la igualdad de oportunidades académicas mediante la proyección de entornos físicos y acogedores para el usuario.

2.8.2 Espacio

Un espacio puede tener unas dimensiones que le permitan contener enteramente a otro menor. La continuidad visual y espacial que los une se percibe con facilidad, pero notemos que el espacio menor, el “contenido”, depende del mayor, el “continente”, en virtud de los nexos directos que éste posee con el exterior (Ching, 1998, p. 278).

Espacios destinados a ser creados por el usuario con el fin de crear actividades en un ambiente de confort, son espacios que no se define forma del cual va teniendo variaciones a una influencia reciproca de los espacios interior y del exterior. Esto depende de un volumen arquitectónico base.

2.8.3 Aulas

Es necesario planificar espacios de educación especial que no solo sean adecuados, sino que también optimicen el potencial de cada niño. El diseño debe facilitar el acceso de maestros y profesionales a las áreas de los estudiantes de manera sencilla. Asimismo, se debe buscar reducir la cantidad de estímulos visuales y auditivos para enfocar al usuario hacia el desarrollo académico.

Aulas en donde la flexibilidad sea el eje del espacio, saliendo del aula tradicional, teniendo en cuenta los estilos y ritmos de aprendizaje de cada usuario, “haciendo el currículo flexible que tiene en cuenta las diferencias individuales, permitiendo la educación para todos” (Gamboa, 2020, p. 131).

2.8.4 Salas de habilidades para la vida

“Un aspecto relevante para las instituciones especializadas es enfocar la enseñanza a ayudar a los estudiantes y prepararlos a vivir de manera independiente desarrollando sus habilidades funcionales, dichas enseñanzas se pueden ejecutar en las aulas, o en espacios específicos con elementos como cocina, lavandería, y muebles” (NAC ARCHITECTURE, 2020).

Se generan estos espacios por la importancia que representa la preparación de habilidades fundamentales para su vida y de los cuales estos espacios deben ser flexibles para el diferente tipo de discapacidad que se obtiene en una escuela. Son espacios bases que permite al usuario poder crecer y desarrollarse de una mejor manera para el diario vivir.

2.8.5 Salas de terapia

Estos espacios deben ser diseñados cuidadosamente para proporcionar un entorno propicio para la rehabilitación, estimulación y desarrollo de habilidades específicas para el bienestar y progreso de los estudiantes, proporcionando un espacio seguro, funcional y adaptado a las necesidades del usuario.

“Se deben generar espacios dedicados a terapias en donde se enfoque en disminuir las barreras de aprendizaje apoyando al desarrollo de habilidades para fomentar la

independencia en el entorno escolar, espacios flexibles y amplios con equipamientos necesarios para cada estudiante” (NAC ARCHITECTURE, 2020).

2.8.6 Baños

El uso de baterías sanitarias en proyectos educativos es fundamental, las personas con discapacidad deben poseer un simple acceso a las mismas, con el área óptima para su recorrido sin excluir el hecho de la vigilancia pasiva. Los baños deben estar cerca de las aulas en caso de emergencias y siempre observables por la integridad del usuario.

2.8.7 Centro de salud

“Los estudiantes con necesidades médicas crónicas y complejas a menudo requieren atención especializada en la escuela. Por lo tanto, los centros de salud para educación especial tienen una base más amplia que la oficina de una enfermera escolar típica, e incluyen servicios para la salud física, mental y del comportamiento” (NAC ARCHITECTURE, 2020).

Estos espacios del área de salud deberán tener acceso para los vehículos de emergencia médica, como también a espacios relacionados con las terapias para tener un mayor flujo de atención y mantenimiento. Serán espacios cómodos y acogedores para reducir los niveles de estrés del usuario que reciba la atención pertinente.

2.8.8 Flexibilidad y adaptabilidad

“La caracterización espacial comprender que la conexión entre, el estudiante, el docente y la sociedad es importante, el diseño de un ambiente exclusivo e inclusivo para todos y a su vez este ambiente puede ser un espacio flexible y adaptable para uno o más usuarios generando así un espacio ambiente múltiple que despierta y estimula los sentidos” (Niño-Castañeda).

Los espacios en las escuelas deben procurar su flexibilidad, y satisfacer las necesidades del usuario mediante el uso y la pluri utilización, adaptable mejorando el desarrollo de aprendizaje del usuario siendo capaz de seleccionar la mejor área para su crecimiento físico y mental.

2.8.9 Seguridad y protección

“La creación de ambientes seguros y saludables es un prerrequisito para que los procesos de enseñanza-aprendizaje sean efectivos” (Diaz, 2015, p. 25). No se puede excluir a los centros educativos de las normas de salubridad y protección de la integridad física como mental. Por ende, es crucial la proyección de espacios en donde la vigilancia sea eje de desarrollo de las actividades, y una visualización pasiva de los alumnos.

2.8.10 Sostenibilidad

“La sostenibilidad en escuelas se enfoca como un proceso reflexivo y de acción de cara a lograr una educación para el desarrollo sostenible a nivel curricular, teniendo en cuenta la gestión del centro. Con el fin de disminuir el impacto ambiental asegurando que

las personas con discapacidad no se vean envueltas con problemas ambientales” (Geli, Jnyent, Medir, & Padilla, 2006, p. 33).

2.8.11 Mobiliario

El mobiliario de las instituciones inclusivas no solo debe estar orientados a la comodidad y la estética sino para el uso dentro del espacio, para Carolina Fernanda Bastidas (2015) “es de relevancia considerar que el mobiliario se vincula al desarrollo del aprendizaje de los estudiantes, por ende, su ubicación debe ser correcta dimensiones pensadas para el usuario” (Bastidas, 2015, p. 33).

2.8.12 Orientación

La correcta orientación del proyecto es la base de la arquitectura. Ejecutando correctamente el edificio y adaptándolo a las condiciones locales, se pueden lograr importantes ahorros de energía. En el hemisferio norte, se debería aprovechar la radiación solar usando regiones abiertas al sur, como zonas acristaladas que van a tener la capacidad de captar la más grande proporción de radiación solar. Por consiguiente, la captación solar es fundamental para obtener calor en épocas más frías, en lo que en las épocas de verano se usarán sistemas para evadir la radiación directa del sol o recursos que nos proyecten sombra como voladizos, además de otros sistemas que observaremos después.

2.8.13 Efectos Sensoriales

2.8.13.1 Acústica

“En relación con la acústica de edificios públicos, hay varios puntos que permanecen oscuros. A fin de evitar la reverberación a menudo se hace necesario colocar moquetas o cortinas para absorber el sonido. En algunos casos la presencia de la audiencia es ya suficiente para conseguir el efecto deseado.” (Carriòn, 1998, p. 24).

La contaminación acústica o una reverberación inadecuada producen interferencias en la comunicación de profesor-estudiante. El exceso de ruido además de ser un generador de estrés repercute en el aprendizaje y más aún en la salud de los niños. Perdiendo la capacidad de entendimiento.

2.8.13.2 Iluminación

“La luz es el material básico, imprescindible de la Arquitectura. Con la misteriosa pero real capacidad mágica de poner el espacio en tensión para el hombre. Con la capacidad de dotar de tal cualidad a ese espacio, que llegue a mover, a conmover a los hombres.” (Baeza, 2008, p. 53).

2.8.13.3 Colores

“Los colores tienen un efecto sobre el ánimo de las personas, por lo tanto, es necesario conocer la influencia que puede ejercer sobre los niños. La percepción de los colores varía según la edad, en la edad preescolar los colores influyen de mejor manera, por

lo tanto, hay que proponer diversas opciones de colores en función a los efectos que pueden producir sobre el estado de ánimo de un niño” (Bastidas, 2015).

2.8.13.4 Ventilación

La ventilación adecuada con aire fresco es relevante en cada institución, el aire saturado de CO₂ interfiere en la concentración de los usuarios causando somnolencia, por ende, es de importancia mantener una buena ventilación añadiendo que la OMS indica que “se debe generar una ventilación cruzada en espacios de formación para la eliminación de gérmenes” (Organización Mundial de la Salud, 2010).

2.8.13.5 Estimulación sensorial

La vida en relación con el mundo que rodea al niño se inicia a través de los sentidos y por las sensaciones comienza su mente a construir sus propias ideas; por eso desde el principio, es necesaria la guía de la interpretación de las impresiones sensitivas, en la aclaración de percepciones sensibles. La estimulación sensorial se da gracias a la unión de la percepción y los sentidos creando así una vía para el aprendizaje. (Soler, 1992, p. 30).

La importancia de los estímulos sensoriales va con el desarrollo cognitivo que les ayuda a tener un mayor conocimiento en la actividad pedagógica implementando la creación de espacios arquitectónicos sensoriales que ayuda a recibir la información del exterior a través de los sentidos y la percepción conlleva de mandar información al cerebro que luego va generando comportamientos de acuerdo a su entorno.

2.8.13.6 Barreras arquitectónicas

Lleva el nombre de barreras del entorno físico que es necesario eliminar porque se convierten en obstáculos que dificultan o impiden que las personas con discapacidad interactúen con el entorno social, con el objetivo de su uso previsto. La accesibilidad, a diferencia de lo que se supone que son las barreras arquitectónicas, converge en el sentido de que el entorno físico debe permitir el acceso seguro, el uso de los recursos, las relaciones y la comunicación continua con los demás.

Las barreras arquitectónicas generan inconvenientes físicos que dificultan la adhesión de los individuos en condición de vulnerabilidad vinculada a la movilidad en un ámbito social; reconocemos 2 tipos de barreras arquitectónicas entre ellas permanecen:

- A nivel urbano.
- En un nivel de edificio específico, (Agudelo, 2013).

2.8.13.7 Terapias

Su objetivo es fomentar, conservar e incrementar su grado de salud, cooperar en su rehabilitación física e incrementar su calidad de vida a nivel social, familiar y natural. La terapia pone en prueba la necesidad de buscar técnicas novedosas y desarrollarse

profesionalmente en cada una de las especialidades para afirmar el procedimiento a personas con discapacidad y que logren desarrollar su día a día en las mejores condiciones probables.

- Física
- Electroterapia
- Acuática
- Ocupacional de lenguaje

2.9 Arquitectura biofílica


“...el disfrutar del paisaje emplea la mente sin fatigarse; aun así, la ejercita, la tranquiliza y la anima; y entonces, por la influencia de la mente sobre el cuerpo, da el efecto de descanso refrescante y revitalización de todo el sistema” (Olmsted, 1865, p. 24).

“La arquitectura biofílica es una tendencia arquitectónica que busca maximizar la conexión entre el ser humano y la naturaleza, utilizando elementos como luz natural, plantas, materiales orgánicos, agua y vistas panorámicas hacia el exterior. Este enfoque se basa en la teoría de la biophilía, que sostiene que los seres humanos tienen una ineludible necesidad de estar en contacto con la naturaleza y que este vínculo es esencial para nuestro bienestar físico, emocional y psicológico” (Terranpin bright green, 2014, p. 14).

Patrones y directrices que deben tenerse en cuenta en el diseño biofílico:

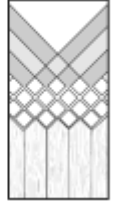

1. Conectividad visual: permitir que los usuarios puedan ver y conectarse visualmente con elementos naturales, como la vegetación, el agua y la luz natural.
2. Conexión con el entorno natural: incorporar elementos naturales en el diseño, como la vegetación, rocas, piedras, madera, agua o tierra.
3. Variación de los espacios: para satisfacer diversas necesidades y preferencias de los usuarios, los espacios deben ser variados y adaptativos. Por ejemplo, áreas abiertas y cerradas, con diferentes texturas y materiales.
4. Uso de materiales naturales: utilizar materiales naturales y sostenibles, como la madera, la piedra o el bambú.
5. Integración del agua: incorporar el agua en el diseño, como fuentes, cascadas, estanques o ríos artificiales.
6. Iluminación natural y artificial: crear ambientes luminosos con una buena iluminación natural y artificial que respete los ritmos circadianos de los usuarios.
7. Integración de la biodiversidad: crear espacios que fomenten y protejan la biodiversidad, como jardines, huertos y casas de pájaros.
8. Espacios verdes interiores: incorporar plantas y elementos de la naturaleza en los espacios interiores para mejorar la calidad del aire y el bienestar de los usuarios.
9. Armonía y equilibrio: crear espacios armoniosos y equilibrados que promuevan la relajación y la tranquilidad.
10. Diseño sostenible: el diseño biofílico debe ser responsable con el medio ambiente, utilizando materiales sostenibles y reduciendo el consumo de energía y agua.

Figura 17
Patrones de Diseño biofílico

PATRONES	REDUCTORES DE ESTRÉS	DESEMPEÑO COGNITIVO	EMOCIONES, ESTADO DE ÁNIMO Y PREFERENCIAS	EJEMPLO	
NATURALEZA EN EL ESPACIO	CONEXIÓN VISUAL CON LA NATURALEZA	Baja la presión sanguínea y el ritmo cardíaco. (Brown, Barton y Gladwell, 2013; Tsunetsugu y Miyazaki, 2005; vanden Berg, Hartig, y Staats, 2007)	Mejora el compromiso y la atención mental (Biederman y Vesel, 2004)	Impacta positivamente la actitud y la felicidad en general (Barton y Pretty, 2010)	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Conexión Visual con la Naturaleza ■ Conexión no Visual con la Naturaleza ■ Luz Dinámica y Difusa ■ Presencia de Agua ■ Variación Térmica y contenido de Aire ■ Conexión con sistemas Naturales ■ Estímulos Sensoriales no Rítmicos
	CONEXIÓN NO VISUAL CON LA NATURALEZA	Baja la presión sanguínea sistólica y las hormonas del estrés	Impacta positivamente el desempeño cognitivo	Se perciben mejoras en la salud mental y la tranquilidad	
	ESTÍMULOS SENSORIALES NO RÍTMICOS	Impacta positivamente el ritmo cardíaco, la presión sanguínea sistólica y la actividad del sistema nervioso simpático	Se mide el comportamiento mediante la observación y cuantificación de la atención y exploración		
	VARIACIONES TÉRMICAS Y DE CORRIENTES DE AIRE	Impacta positivamente el confort, bienestar y productividad	Impacto positivo en la concentración	Mejora la percepción de placer temporal y espacial (alestesia)	
	PRESENCIA DE AGUA	Reduce el estrés, aumenta los sentimientos de tranquilidad, reduce el ritmo cardíaco y la presión sanguínea.	Mejora la concentración y restaura la memoria	Se observan preferencias y respuestas emocionales positivas	
	LUZ DINÁMICA Y DIFUSA	Impacta positivamente el funcionamiento del sistema circadiano (Sackellai y Rodan, 2009; Figueroa, Irons, Plinick et al., 2011)	Mejora la percepción y la respuesta psicológica (Arvanon et al., 2010; Hunter et al., 2010)	Mejora las respuestas positivas de la salud alcentra la percepción del entorno (Kaleri et al., 2008)	

Nota. Adaptado de 14 Patrones de diseño (p. 12), Terranpin bright green, 2014.

Figura 5
Patrones de Diseño biofílico

PATRONES	REDUCTORES DE ESTRÉS	DESEMPEÑO COGNITIVO	EMOCIONES, ESTADO DE ÁNIMO Y PREFERENCIAS	EJEMPLO
ANALOGÍAS NATURALES	FORMAS Y PATRONES BIOMÓRFICOS		Se observan preferencias visuales (Veseli, 2012; Joye, 2007)	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Complejidad y Orden ■ Formas y Patrones Biomórficos ■ Conexión de Materiales con la Naturaleza
	CONEXIÓN DE LOS MATERIALES CON LA NATURALEZA	Disminuye la presión sanguínea diastólica (Tsunetsugu, Miyazaki y Sato, 2007)	Mejora el desempeño creativo (Lichtenfeld et al., 2012)	
NATURALEZA DEL ESPACIO	COMPLEJIDAD Y ORDEN	Impacta positivamente las respuestas perceptuales y fisiológicas al estrés	Mejora el desempeño creativo (Lichtenfeld et al., 2012)	Se observan preferencias visuales (Högbergh, Laitke, Taylor et al., 2008; Högbergh, Purcell, y Taylor, 2004; Salinger, 2012; Taylor, 2006)
	PANORAMA	Reduce el estrés (Grafin y Sligsdotter, 2010)	Reduce el aburrimiento, infidelidad y fatiga (Clearwater y Cox, 1991)	Mejora el confort y la percepción de seguridad (Herzog y Boyce, 2007; Pethwick, 2000; Wang y Taylor, 2004)
	REFUGIO		Mejora la concentración, atención y percepción de seguridad (Grafin y Sligsdotter, 2010; Pethwick, 2000; Ulrich, Simons, Losito et al., 1991; Wang y Taylor, 2006)	
	MISTERIO			Induce a una fuerte respuesta al placer (Biederman, 2011; Blood y Tatzene, 2001; Kerni, 2005; Salimpour, Benovoy, Lachar et al., 2011)
RIESGO/PELIGRO			Genera fuertes respuestas de dopamina y placer (Kahna et al., 2013; Wang y Isen, 2011; Told et al., 2008)	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Panorama ■ Refugio ■ Misterio ■ Riesgo/Peligro

Nota. Adaptado de 14 Patrones de diseño (p. 12), Terranpin bright green, 2014.

2.10 Estudio de casos: Escuelas internacionales

Figura 26

Ubicación de referentes internacionales



Nota. Se representa en un mapa de los continentes la ubicación de las escuelas que se tomarán en cuenta para el análisis de referentes.

2.10.1 Centro de Invidentes y Débiles Visuales / Taller de Arquitectura

El objetivo del proyecto es brindar servicios sociales, educativos y culturales en Iztapalapa, una de las ciudades más pobladas y con el mayor número de personas con discapacidad en la Ciudad de México. Este centro a su vez presta servicios al público con el objetivo de mejorar la integración de las personas ciegas en la cotidiana vida urbana (Ojeda, 2021, p. 22).

El proyecto está bordeado por dos vías importantes, lo que permite un fácil acceso al centro de la ciudad, este conjunto ocupa un espacio esquinero que se utilizaban como vertedero de residuos de la construcción. Las dos condiciones brindaron la pauta para desarrollar la iniciativa arquitectónica: un muro ciego que circunda el conjunto por los cuatro costados, que por un lado actúa como barrera acústica, y un muro inclinado que contenga la tierra en movimiento. Por este motivo se dejó un muro de piedra de 100 metros de largo rodeado de vegetación, que permite invitar a los huéspedes a explorar el interior. También

está el CCH Oriente (Colegio de Humanidades y Ciencias) que permite el intercambio y enfatiza la naturaleza de la infraestructura.

En contraste con el exterior abstracto, forma la cara interior del muro delimitador creando rampas que cambian de forma, altura y dirección, creando así galerías o patios con diferentes características espaciales y de escala (Rocha, 2011).

Sin embargo, cada grupo explora la construcción de diferentes relaciones espaciales y estructurales; hacer que cada espacio sea claramente identificable para el usuario, variando en tamaño y proporciones, intensidad de la luz y peso de los materiales.

Figura 35

Planta arquitectónica de Centro de invidentes

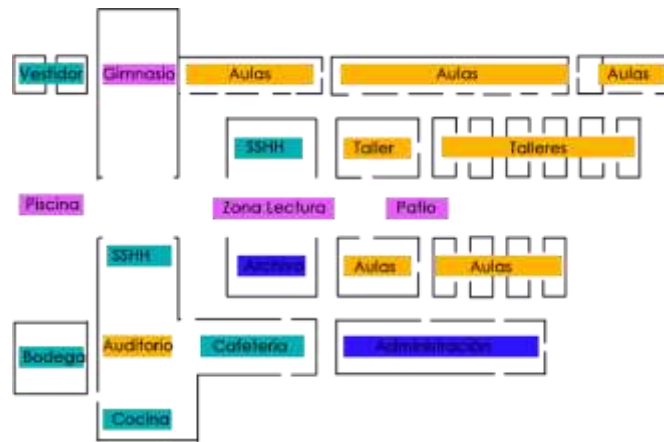


Nota. Adaptado de *Centro de Invidentes y Débiles Visuales / Taller de Arquitectura -Mauricio Rocha* fotografía, por archidaily en español, 2011, <https://www.archdaily.cl/cl/609259/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha>.

En la planta se identifican una serie de filtros que van apareciendo de forma paralela, en el primero se encuentran zonas como administración la cafetería y espacios enfocados al servicio, en el segundo filtro podemos encontrar dos bloques de forma paralela a lo largo de una plaza central, en donde se exponen espacios de aprendizaje como talleres y biblioteca. En el tercer filtro encontramos las aulas en líneas paralelas dirigidas hacia espacios de áreas verdes (Leal, Ricalde, & Huesca, 2005, p. 14).

Figura 43

Zonificación centro de invidentes



Nota. Organización interna y general de centro de invidentes diseñado por Mauricio Rocha.

Usuario

Los usuarios del Centro de Educación para Invidentes y débiles visuales se clasifican en 3 discapacidades; la discapacidad visual parcial o total está en la mayoría de sus alumnos, en cuanto a las discapacidades auditivas y físicas ocupan un porcentaje inferior, los cuales requieren de ambientes básicos que correspondan a sus necesidades espaciales, para su desarrollo e integración a la sociedad (Leal, Ricalde, & Huesca, 2005, p. 3).

Figura 47

Usuario de centro de invidentes



Nota. Descripción de especialidades a la cual el centro de invidentes se enfoca. Elaboración propia.

Estimulación Sensorial

Olfato: Se generan vegetación con olores fuertes, que no demandan mucho mantenimiento para la sostenibilidad ambiental, en donde cada patio mantiene una combinación olfativa diferentes, sirviendo de guía de identificación de espacios a los usuarios creando un ambiente natural y el asentamiento del agua acompaña a la atmósfera.

Sonido: Existe un canal a mitad del patio delimitado por una textura de piedra en el piso, el concepto es donde se cruza el agua se puede pasar, el mismo canal guía el recorrido del usuario, además de las diferentes densidades vegetales al ser atravesadas por el viento producen diferentes cualidades sonoras.

Percepción Visual: La percepción espacial es producto de la densidad resultado de la intensidad de luz y calor que las alturas de los techos provocan permitiendo un sistema de comunicación no visual jugando con las sombras, además de provocar asentamiento de color.

Tacto: Existe un sistema de señalización con placas braille, añadiendo que en las paredes de la edificación está texturizada en concreto con líneas horizontales y verticales de diferente separación y grosor a la altura de la mano, siendo referencia para la ubicación de los usuarios.

Tecnología: El carácter de la institución se proyecta en la simetría y en su homogeneidad que permiten la acción de un carácter estático. Se conforma en varias partes y esto lo relaciona en un todo que se van articulando por la cercanía y el posicionamiento ordenado de los bloques (Leal, Ricalde, & Huesca, 2005, p. 43).

Su composición es la integración de varios bloques volumétricos simples y similares, todos conectados mediante patios teniendo una lectura de llenos y vacíos muy balanceada en su composición.

1.1.1 Hazelwood School en Glasgow, Escocia

Hazelwood School es una escuela pública con aproximadamente 54 estudiantes, todos con discapacidades múltiples. Sus necesidades son particularmente complejas porque cada estudiante tiene una combinación de al menos dos de los siguientes: discapacidad auditiva, discapacidad visual severa y discapacidad perceptual o motora.

La escuela se abre camino y se ubica a un lado de un gran parque público adyacente, envolviendo suavemente los árboles maduros existentes por lo cual tiene un recorrido que serpentea. Una historia hecha de materiales naturales crea una serie de pequeños espacios de jardín ideales para aulas pequeñas, maximizando el potencial para un aprendizaje más íntimo y al aire libre.

El eje interior especialmente curvado cumple con los complejos requisitos de los sistemas de guía visual que se diseñan como calles, que también ayudan con la orientación y la movilidad, así como con las grandes necesidades de almacenamiento de una variedad de dispositivos utilizados por niños con discapacidades (adarchitects, 2005).

El cliente también solicitó que se mantuvieran los árboles en el área ya que los 3 árboles del centro del terreno son de 100 años de antigüedad y que la línea del techo del edificio estuviera debajo del primer piso de las casas vecinas que dan a la propiedad (Segura, 2017), por ende, su relación con el entorno es adecuada y el exterior logra vincularse a la edificación de forma natural.

Figura 56
Planta arquitectónica escuela Hazelwood



Nota. Adaptado de *Escuela Hazelwood*, por archkids, 2011, archkids (<http://www.archkids.com/2011/02/escuela-hazelwood-hazelwood-school.html>).

Usuario

Los usuarios del Hazelwood School, tienen la diferencia que se especializan por discapacidades específicas como la auditiva, visual y motora, pero la base principal de la institución es la multidiscapacidad con la presencia de dos o más condiciones asociadas, como discapacidad visual e intelectual; discapacidad intelectual y sordera; discapacidad motriz y visual.

Figura 65
Discapacidades tratadas en escuela Hazelwood



Nota. Descripción de grado de discapacidad y especialidad enfocado del proyecto de escuela Hazelwood. Elaboración propia.

Estimulación Sensorial

Sensorial: El proyecto se sumerge en el ámbito sensorial, explotando todas sus características de los sentidos, sobre todo el tacto, olores y sonido que se desarrollaron a partir de la experiencia de privación sensorial. Las innovaciones de diseño clave incluyeron los rieles del sendero, las texturas de las paredes y el piso.

Sonido: La naturaleza de los usuarios es diferente, algunos de los niños tienen a ser más críticos en el ámbito acústico, por ende, el equipamiento generó espacios con acabados superficiales e integración adecuada frente a la reverberación sin reducir la calidad de estos.

Visual y perspectiva: La forma de la edificación es capaz de reducir significativamente la confusión visual mediante su escala, ya que se limita el recorrido que se va descubriendo de acorde el usuario vaya avanzando y de acorde a su posición.

Textura: Se diseñó una paleta de materiales texturizados que apoyen al estímulo sensorial y olfativo, como la madera, ya que es la que predomina en el proyecto, caracterizada también por su aroma y calidez, todos los materiales empleados permiten al usuario un desarrollo cognitivo y a la vez guía a través de la edificación (Segura, 2017).

2.10.2 Escuela al Aire Libre en Suresnes 1931-1935 París

La escuela se sitúa en una colina de Mont Valérien. Al norte, un muro en dos plantas, sin aberturas, protege el conjunto. Sus bloques están unificados por la relación de pasillos cubiertos por marquesinas que conectan los pabellones independientes y paneles plegables que separan las aulas, haciendo de esto sus tengan relación con la naturaleza.

Figura 73

Volumetría y relación espacial de escuela Suresnes



Nota. Volumetría de escuela Suresnes explicando la función espacial y su relación con el exterior.

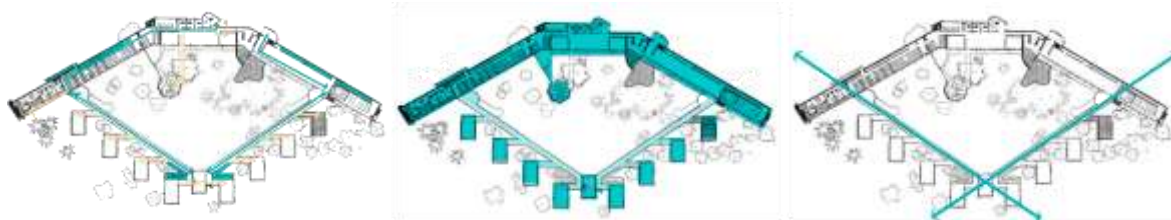
Articulación de las aulas relación interior exterior

Se crean pabellones aislados donde se permite enfocar la atención del usuario hacia la enseñanza, al estar aislados, las actividades que se generan son independientes en cada uno de ellos prolongando la docencia del aula a la naturaleza. Espacios que permiten la continuidad visual y transformaciones atmosféricas (Morano & Cueto, 2020, p. 12).

Distribución de Espacios

Figura 77

Distribución espacial de escuela Suresnes



Nota. Adaptado de *Volumetría de escuela Suresnes*, por Morano, H., & Cueto, V. (2020). *Búsqueda de un concepto.*

- Las aulas destinadas para 114 estudiantes se organizan como volúmenes independientes en su entorno natural, donde los servicios comunes y los intercambios se integran en su conjunto.
- Inscrito en sus tres alas: hacia el centro, el jardín de infancia; a la izquierda, el patio de juegos cubierto para niñas con baños, vestuarios y duchas; a la derecha, la parte correspondiente de la escuela de niños. La entrada es hacia el centro. Al final de cada ala, hay un taller para trabajos manuales. Arriba hay dormitorios para niños.
- Sus aulas están ubicadas de manera que se conectan con los patios internos y conceden una vista libre, alejadas unas de otras, acompañados por galerías cubiertas que permiten la circulación en los dos niveles (Morano & Cueto, 2020, p. 6).

Espacio Libre / Construido: Existe una armonización natural-construido ya que se aprovecha de la ladera boscosa, con árboles frutales respetando la vegetación existente, que dieron paso la ubicación de los pabellones con tanta habilidad sin dañar el entorno.

Relación con el Exterior: El terreno completamente llano permite impartir clases en determinados días (si el tiempo es agradable o caluroso) bajo árboles se transportan hacia afuera. Su fachada tiene conexión visual con las actividades escolares en el exterior como respuesta al sistema de enseñanza de la escuela al aire libre, pero mantiene el papel del aula como espacio para el proceso de aprendizaje. Tres de los cuatro lados del aula tienen cerramientos de vidrio y mantienen una estrecha relación con la naturaleza.

De esta manera, se crean más espacios de “reunión”, donde la atención se puede centrar en la enseñanza, aunque se trata de aulas abiertas, la enseñanza puede extenderse desde el aula a la naturaleza, ya que los límites entre el interior y el exterior parecen desaparecer.

Flexibilidad y Articulación: Los espacios de aprendizaje son flexibles con el objetivo de poder generar diferentes actividades como la enseñanza colectiva. Los

pabellones se articulan con el exterior y a la edificación principal mediante un pasillo lineal, todo esto permite una circulación libre relacionando el espacio exterior y el interior.

2.10.3 Conclusiones

- **Centro de Invidentes y Débiles Visuales / Taller de Arquitectura - Mauricio Rocha:** El proyecto está enfocado a un grupo de personas con discapacidad, por ende, se proponen soluciones arquitectónicas y urbanas que permiten un desarrollo físico - cognitivo del usuario. Se exploran los sentidos, elementos resaltados en cada uno de los espacios del proyecto.

La concepción de la forma debe permitir la integración de cada ambiente mediante una circulación clara y directa a los espacios de aprendizaje, que estos sean capaces de proyectar una sensación diferente a través de olores, texturas y sonidos dignificando a cada área.

Este tipo de instituciones educativas especializadas deben integrarse a equipamientos que permitan el desarrollo del usuario y contar con una programación que enfoquen necesidades generando la autonomía personal hacia una integración con la cotidianidad de la vida.

- **Hazelwood School en Glasgow, Escocia:** Este equipamiento educacional tiene como objetivo la integración de personas con discapacidades múltiples. Este ha sido diseñado para hacer frente a temas muy específicos, hacia los espacios y equipamientos que necesita el usuario concretando al tiempo que garantiza una calidad arquitectónica; este no está diseñado solo para ayudar a la estimulación de los sentidos, sino como un entorno que estimula la imaginación a través de ambientes flexibles.

Mediante las perspectivas, visuales y texturas del proyecto el usuario es capaz de recorrer el espacio de manera libre y segura. Al igual que el anterior referente este también se enfoca en el desarrollo sensorial del usuario generando una gama de sensaciones.

- **Escuela al Aire Libre en Suresnes 1931-1935 París:** La escuela al aire libre responde al concepto de relacionar los espacios con lo natural, no está enfocada a personas con discapacidad pero aun así responde a las necesidades de las mismas, además de generar un programa espacial adecuado para el usuario incluyendo espacios flexibles y funcionales, y al poseer la distribución dispersa permite generar actividades diferentes en sus ambientes incrustadas en el entorno sin interferir de manera vistosa en él.

La materialidad del edificio permite la continuidad visual y confort del usuario, se llega a convertir en una tipología recurrente educativa. El proyecto se sumerge de lleno en la relación con el entorno y se retira de la ciudad, además de romper con el concepto de un pasillo del cual se derivan aulas de forma lateral y amontonado.

2.11 Antecedentes de las Escuelas

Las escuelas para personas con discapacidades en Riobamba tienen una larga historia en la ciudad. Estas escuelas se han desarrollado en el paso del tiempo para incluir diversas discapacidades que han sido apoyadas por la ciudad y las universidades para proporcionar servicios de educación y rehabilitación a sus estudiantes.

- La Fundación Teresa Díaz Fapani es una institución privada sin fines de lucro, que brinda atención integral a los niños y adolescentes discapacitados y varía durante más de 40 años. Esta institución fue fundada por Teresa Díaz Fapani, quien tiene una visión de crear espacios donde los niños con discapacidades puedan recibir atención y educación especial. Esta fundación ofrece servicios de terapia ocupacional, fisioterapia y psicología, entre otros.
- El Centro Ciego Dr. Benavides Benavides es una escuela especial para niños y adolescentes con defectos visuales. Esta institución se estableció en honor del Dr. Jaime Benavides Benavides, un oftalmólogo médico que dedicó la mayor parte de su vida para ayudar a las personas con discapacidades visuales. Esta escuela ofrece educación especial, orientación y movilidad, terapia ocupacional y psicología, entre otros servicios. Además, este centro tiene un programa de rehabilitación que busca mejorar la calidad de vida de las personas con defectos visuales.
- El Instituto Sordos de Chimborazo su creación se da el 18 de agosto de 1986, es una escuela especial para personas sordas que ofrece educación especial desde preescolar hasta educación secundaria. Este instituto tiene como objetivo proporcionar educación inclusiva y bilingüe, promoviendo el uso del lenguaje de señas y el aprendizaje escrito en español. Además, esta institución tiene un programa de salud y bienestar para la comunidad sorda.
- La Escuela Carlos Garbay Montesdeoca fundada el 21 de abril de 1971 es una institución pública que ofrece una educación primaria y secundaria a niños y jóvenes de la ciudad y zonas aledañas. Esta institución fue nombrada Carlos Garbay Montesdeoca, por un educador extraordinario y líder social en la región que luchó por la educación pública y gratuita para todos. Las escuelas tienen ofertas educativas extensas y están tratando de proporcionar educación integral y de calidad.

Estas escuelas ahora han mostrado falta de arquitectura debido al paso del tiempo que aumenta el uso de usuarios y formas de vida. Su flexibilidad didáctica empeora, los estudiantes necesitan diferentes metodologías, que están destinados a satisfacer, producir y reproducir su conocimiento en diferentes entornos en la vida cotidiana, todo esto se completa en el espacio arquitectónico donde se realizan y desarrollan procesos cognitivos.

1.1.2 Datos Generales

Instituciones Educativas Especiales

Total de estudiantes con discapacidad: 808

Figura 81.

Tipo y grado de discapacidad

Tipos de Discapacidad *Nota. Adaptado de* **Grado de Discapacidad** *de tipo y grado*



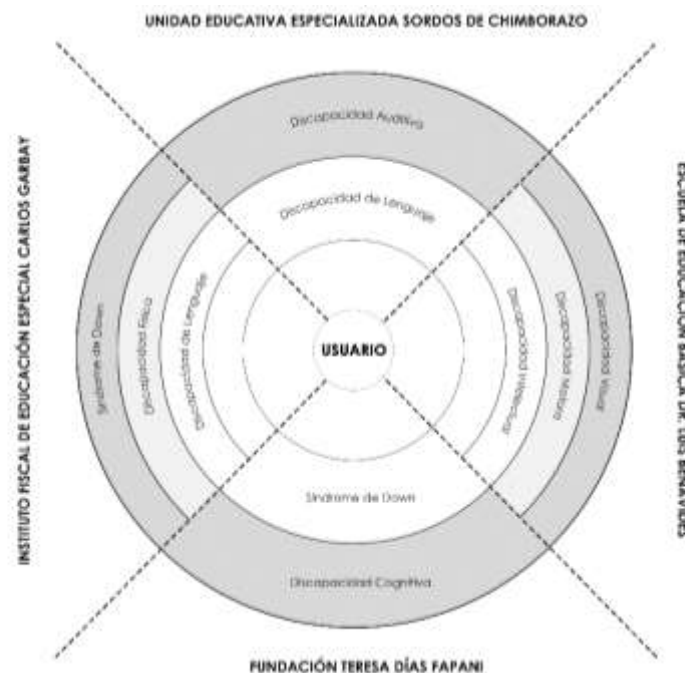
discapacidad encontrada en las escuelas, institutos y guarderías encontradas en Riobamba, por Consejo Nacional de para igualdad de discapacidades, 2022, Ministerio de Educación.

En Riobamba existe un considerable número de personas con diversas discapacidades, entre las que predominan encontramos al intelectual seguido de la física, posteriormente la auditiva en tercer lugar.

2.11.1 Tipos de Discapacidad Escuela - Riobamba

Figura 85

Discapacidades en escuelas de Riobamba

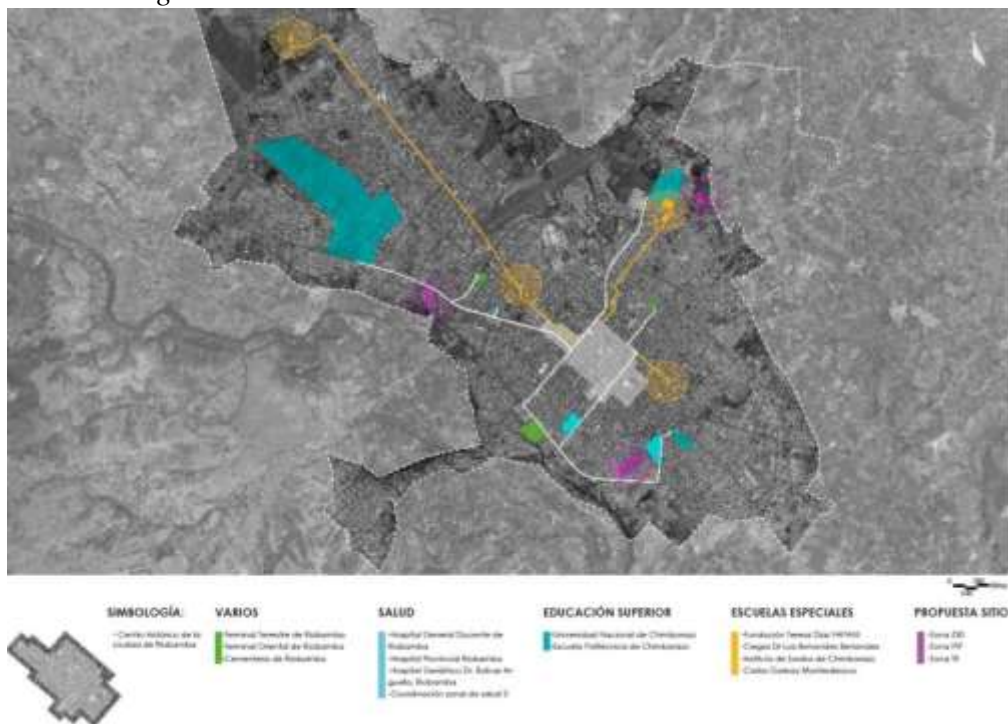


Nota. Discapacidades y especialidades de centros educativos encontrados en Riobamba. Elaboración propia.

2.12 Diagnóstico Ubicación - Instituciones Educativas Inclusivas

Figura 94

Diagnóstico de instituciones inclusivas en Riobamba



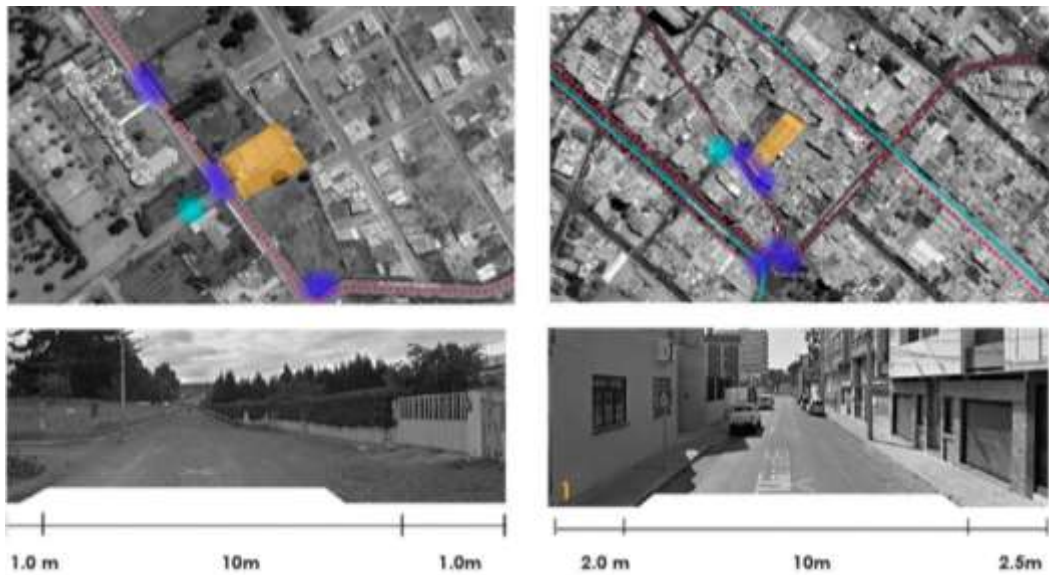
Nota. Ubicación de escuelas inclusivas en Riobamba y diagnóstico de equipamiento.

2.13 Análisis De Ubicación - Instituciones Educativas Inclusivas

Fundación Teresa Días FAPANI **Ciegos Dr. Benavides Benavides**

Figura 102

Análisis de ubicación de instituciones educativas inclusivas



Nota.

Ubicación de la fundación Teresa Díaz y el centro educativo Benavides. Elaboración propia.

- **Teresa Días Fapani:** La institución se encuentra ubicada entre la avenida teniente Hugo Ortiz y calle s/n. Debido a su ubicación en la periferia de la ciudad no cuenta con un mayor flujo vehicular, además en sus alrededores se ven reflejados focos de contaminación y barreras arquitectónicas.
- **Ciegos Dr. Benavides Benavides:** Al estar ubicado en el centro de la ciudad se observa un mayor flujo vehicular caótico, lo cual se ve reflejado en la contaminación auditiva y ambiental. La implementación de líneas urbanas permite una integración con la ciudad, además de poseer un programa limitado por el espacio.

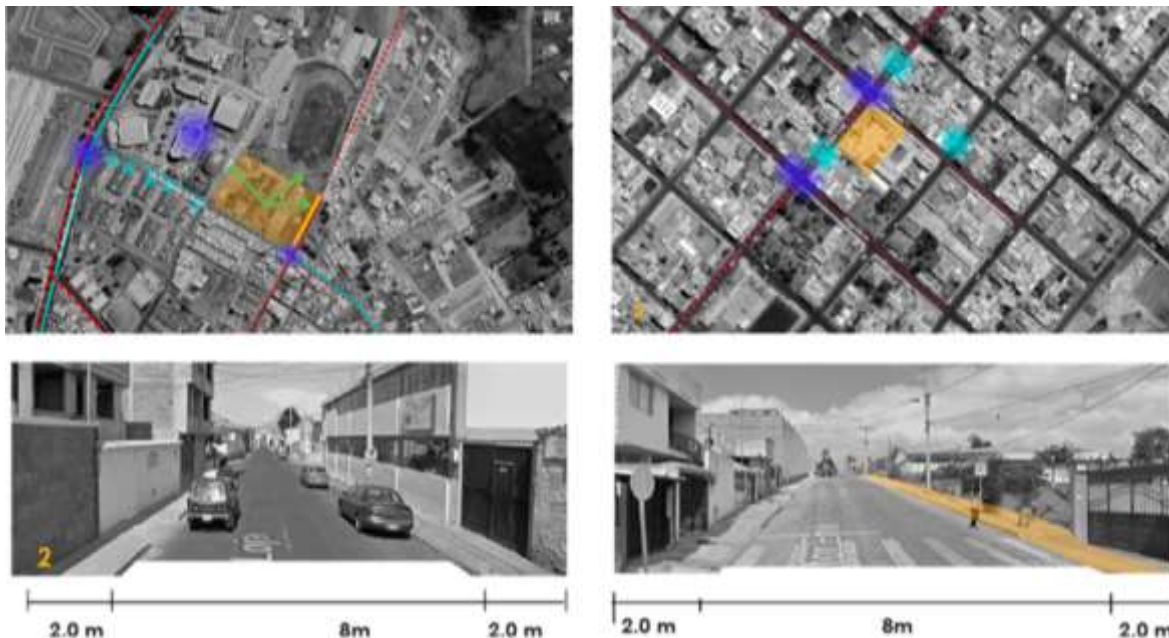
Figura 111

Análisis de escuelas inclusivas en Riobamba

Carlos Garbay Montesdeoca

Instituto Sordos de Chimborazo

Nota. Ubicación de escuela Carlos Garbay Montesdeoca e instituto sordos de Chimborazo, análisis y diagnóstico.



- **Carlos Garbay Montesdeoca:** Existe una integración con la ciudad mediante las líneas urbanas, conectadas a vías de flujo vehicular alto, y relación con los equipamientos existentes alrededor de este. Cuenta con múltiples barreras arquitectónicas, y una relación con el paisaje respuesta de la topografía.
- **Instituto Sordos de Chimborazo:** Se encuentra cerca del centro histórico de la ciudad, pero no existe ninguna línea urbana cercana que llegue al sitio, las vías son de alto flujo vehicular capaces de generar contaminación ambiental y auditiva.

2.14 Diagnóstico de Instituciones Educativas Inclusivas Fundación Teresa Días Fapani

Figura 120

Implantación Fundación Fapani



Nota. Implantación de fundación FAPANI, distinguiendo el piso duro, y el área verde.

Datos generales

- Parroquia: Lizarzaburu
- Nivel educativo que ofrece: Educación Básica
- Sostenimiento y recursos: Fiscal
- Régimen escolar: Sierra
- Modalidad: Presencial
- Jornada: Matutina
- Tenencia del inmueble: Propio
- Número total de profesores: Sin información

Unidad Educativa Carlos Garbay

Figura 129

Implantación de unidad educativa Carlos Garbay



Nota. de fundación Carlos Garbay, distinguiendo el piso duro, y el área verde.

Implantación

Datos Generales

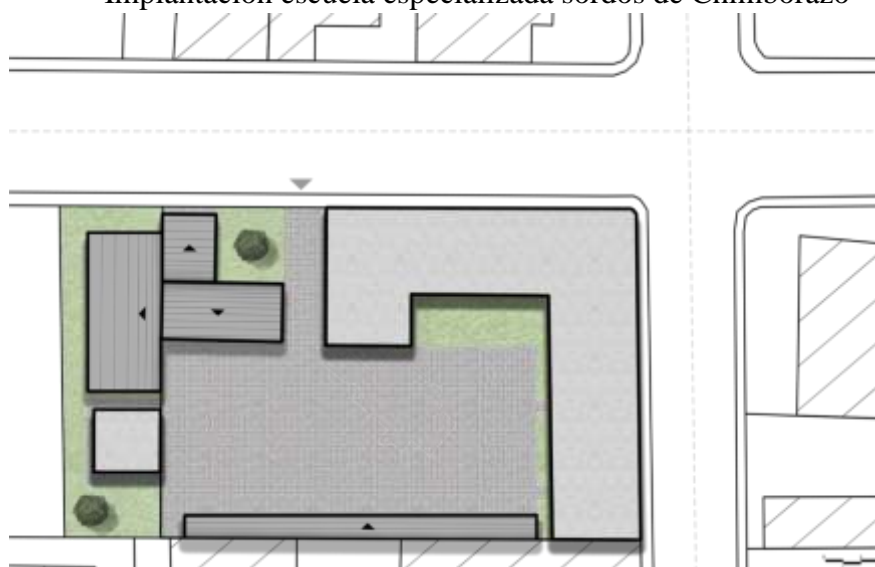
- Parroquia: Maldonado

Nivel educativo que ofrece: Educación Básica
Sostenimiento y recursos: Fiscal
Régimen escolar: Sierra
Modalidad: Presencial
Jornada: Matutina
Tenencia del inmueble: Propio
Número total de profesores: 53
Número total de est. del establecimiento: 194

U.E Especializada Sordos De Chimborazo

Figura 138

Implantación escuela especializada sordos de Chimborazo



Nota. Implantación del Instituto Sordos Chimborazo, distinguiendo el piso duro, y el área verde.

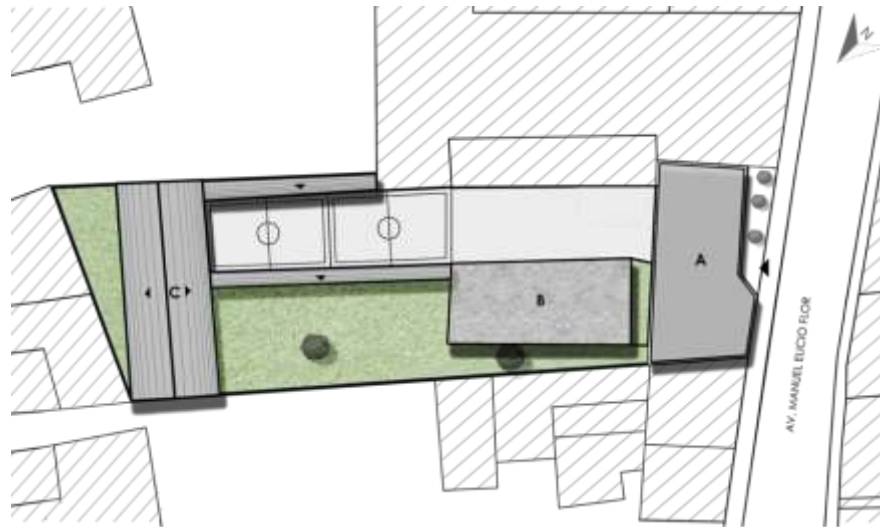
Datos generales

Parroquia: Maldonado
Nivel educativo que ofrece: Inicial, Educación Básica y Bachillerato
Sostenimiento y recursos: Fiscal
Modalidad: Presencial
Jornada: Matutina
Tenencia del inmueble: Propio
Número total de profesores: 16
Número total de est. del establecimiento: 66

Escuela De Educación Básica Dr. Luis Benavides

Figura 147

Implantación Escuela Dr. Luis Benavides



Nota. Implantación de escuela Dr. Luis Benavides, distinguiendo el piso duro, y el área verde.

Datos generales

Parroquia: Lizarzaburu

Nivel educativo que ofrece: Educación Básica

Sostenimiento y recursos: Fiscal

Régimen escolar: Sierra

Modalidad: Presencial

Jornada: Matutina

Tenencia del inmueble: Propio

Número total de profesores: 6

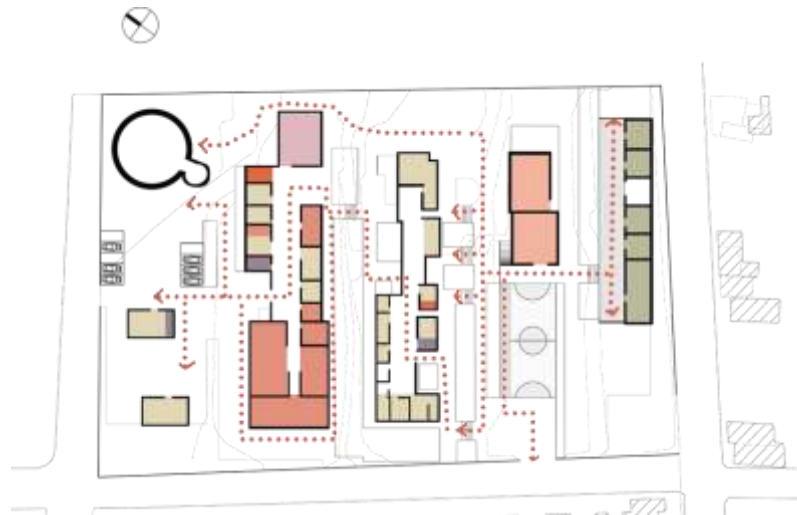
Número total de est. del establecimiento: 16

2.14.1 Análisis Planta Baja - Unidad Educativa Carlos Garbay

Zonificación

Figura 156

Zonificación escuela Carlos Garbay

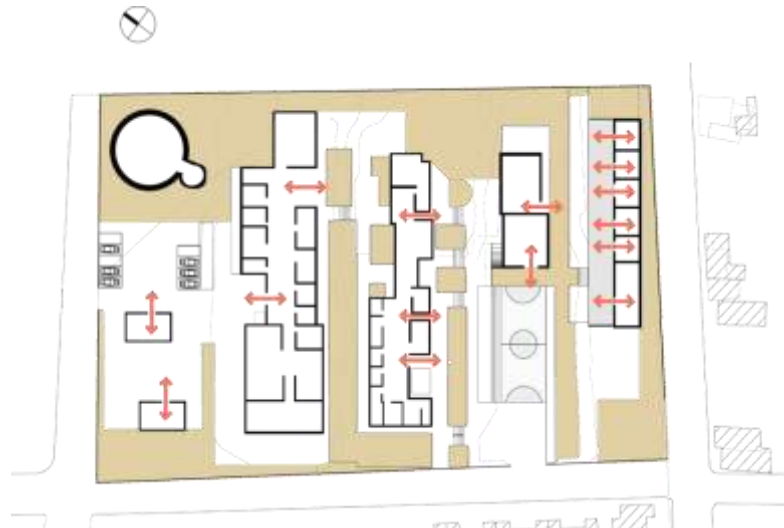


Nota. Análisis de espacios y circulación de la escuela Carlos Garbay.

Relación Interior / Exterior

Figura 165

Relación interior exterior de escuela Carlos Garbay



Nota. Relación de los accesos de los bloques con el espacio verde exterior.

La programación arquitectónica de la Institución Educativa Carlos Garbay plantea diferentes espacios de aprendizaje, servicios y terapias todos distribuidos a través de cinco bloques los cuales generan una circulación conflictiva que provoca una desorientación en el usuario. La relación interior – exterior es limitada y no posee una integración funcional con el espacio, añadiendo que las áreas exteriores están en decadencia.

Visuales

Figura 174

Visuales desde Carlos Garbay



Nota. Visuales desde la escuela Carlos Garbay hacia los volcanes que rodean Riobamba.

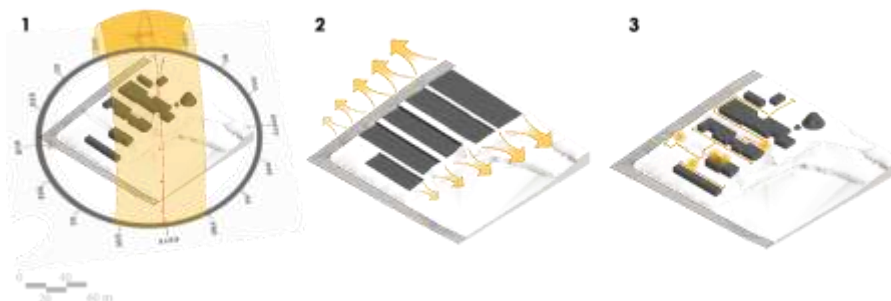
La forma de la institución se genera a partir de sustracciones creando espacios de desuso que pasan a no tener relación interior- exterior. Además de barreras arquitectónicas que dificultan la movilidad del usuario y la integración del equipamiento con la ciudad.

Debido a la topografía no se pueden observar el volcán Chimborazo, pero el Tungurahua y el nevado el Altar sí.

Orientación / Terrazas / Conexión

Figura 183

Orientación y terrazas Carlos Garbay



Nota. Se Exponen la orientación de acorde al norte, su conexión entre espacios y terrazas de la escuela Carlos Garbay.

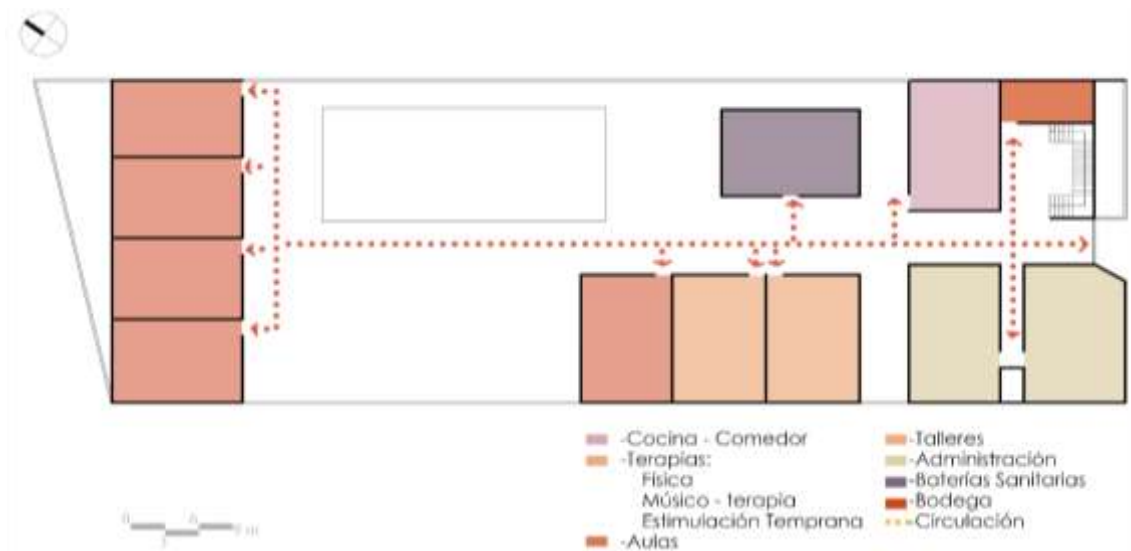
1. **Orientación:** La orientación de la institución educativa genera espacios como aulas, talleres y terapias estén iluminados de manera directa, provocando ambientes de disconformidad por el exceso de luz natural.
2. **Terrazas:** La institución se genera a partir de terrazas aisladas, con una escasa circulación, incapaz de conectar los espacios, reduciendo la libertad de recorrido.
3. **Conexión:** El Espacio exterior no mantiene relación entre sí, ni ninguna interacción con lo interior y lo natural.

2.14.2 Análisis Planta Baja - Escuela De Educación Básica Dr. Luis Benavides

Figura 192

Zonificación de escuela Dr. Luis Benavides

Zonificación



Nota. Describe la relación espacial de la escuela Dr. Luis Benavides.

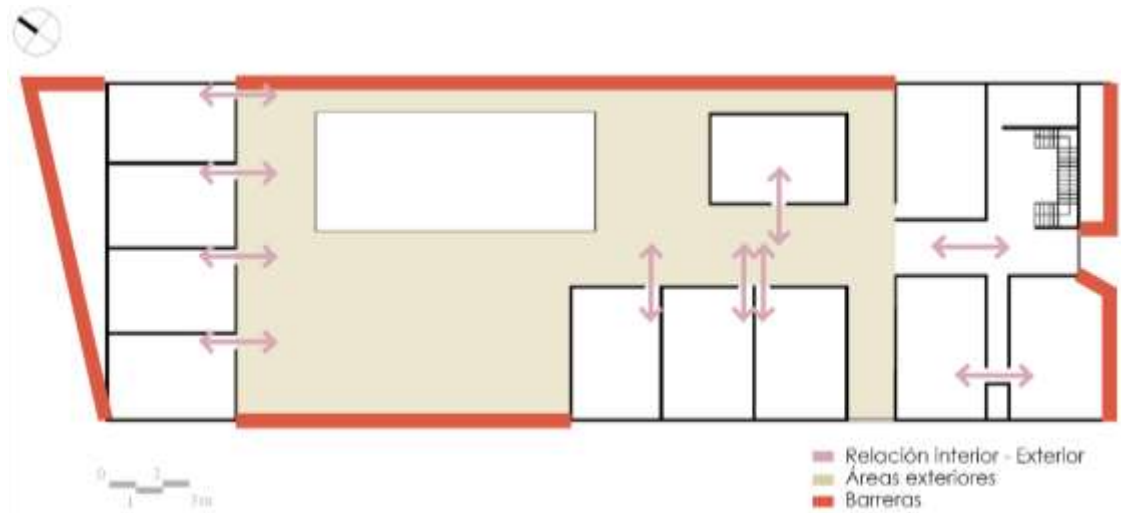
La institución educativa cuenta con un programa limitado que no abastece a los requerimientos del usuario y por ende a la espacialidad de cada ambiente, con espacios reducidos disminuyendo el confort.

Existen cinco espacios de aprendizaje con aproximadamente veinte estudiantes y dos módulos de terapia que carecen de espacio para el uso y mobiliario, añadiendo espacios de servicio que no están de acorde a normativas de diseño inclusivo.

Relación Interior – Exterior

Figura 201

Relación interior exterior de escuela Dr. Luis Benavides



Nota. Planta esquemática y su relación con cerramientos y barreras visuales, incluyendo su relación interior-exterior.

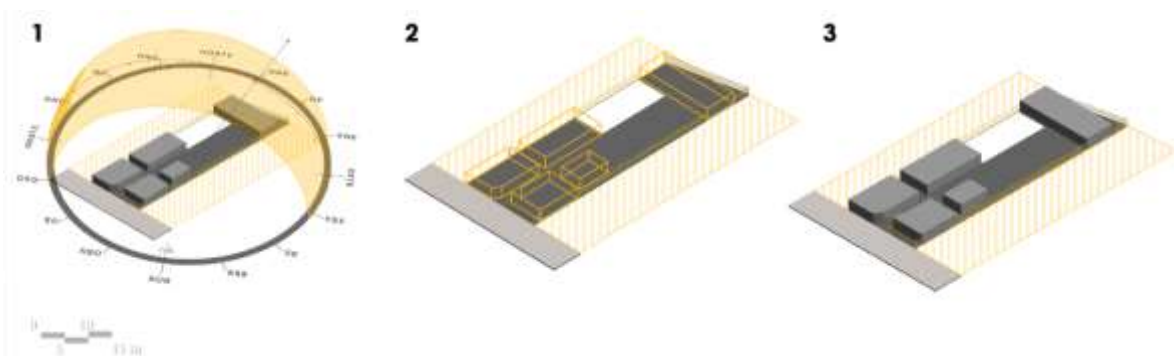
La organización y la distribución de los ambientes se manejan mediante una circulación directa a través de un patio articulador.

La relación interior – exterior se genera a partir de un patio central que carece de conceptos de diseño, donde se hace evidente la ausencia del entorno natural necesario para fomentar el desarrollo físico y cognitivo del usuario.

Orientación / Distribución / Conexión

Figura 209

Orientación y distribución de escuela Dr. Luis Benavides



Nota. Diagramas que explican la relación de los bloques con el espacio exterior y su soleamiento.

1. **Orientación:** La institución se encuentra orientada hacia el norte, donde los espacios de aprendizaje se encuentran con iluminación natural indirecta.

2. **Distribución:** La distribución espacial es limitada, no cuenta con dimensiones ni programación acorde a las necesidades del usuario.
3. **Conexión:** El terreno se encuentra adosado disminuyendo su relación con el entorno. El área exterior no mantiene una interacción con los espacios interiores, además la escasez de área verde evita la relación de estímulos sensoriales del usuario.

1.2 Conclusiones de análisis de escuelas locales

- **Unidad Educativa Carlos Garbay:** La Unidad Educativa Carlos Garbay es la institución que abarca la mayor programación de acorde a las necesidades del usuario que están distribuidos sobre todo el sitio, se logra identificar el crecimiento descontrolado de cada uno de sus bloques siendo esto la mayor dificultad de organización y de circulación espacial.
Esta escuela no guarda ninguna relación con los aspectos sensoriales que debería poseer cada institución educativa especializada ya que la integración del espacio natural es casi nula, porque no existen áreas de conexión y de desarrollo cognitivo, solo espacios y ambientes de terapia en desuso sin flexibilidad alguna.
Los aspectos como la iluminación, circulación y ventilación no siguen ningún lineamiento arquitectónico limitando el confort del usuario. Pero dada la topografía se pueden aprovechar las visuales del sitio lo cual a su vez resulta un obstáculo para recorrer el espacio.
- **Escuela Educación Básica Dr. Luis Benavides:** A diferencia del Garbay esta institución cuenta con una programación reducida y espacios en menor escala, con una deficiencia casi nula en cuanto a la relación con el área verde, existe un obstáculo en la congestión vehicular y contaminación que se provoca debido a la ubicación de este.
El aspecto sensorial de esta institución es escaso y su programación arquitectónica no responde a las necesidades del usuario. La organización de los bloques permite una circulación directa evitando el efecto laberinto, además de permitir una orientación más acorde al uso de cada espacio.

3 CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 Metodología del perfil

Con el proceso metodológico se busca demostrar cifras concretas, reconocer datos importantes y reales, que son útiles para la toma de decisiones de un espacio de aprendizaje, para el uso adecuado de espacios multifuncionales que busca proporcionar la calidad de vida, incremento intelectual y mejoramiento del estado físico. Para este proceso se ha requerido el apoyo de una investigación mixta que ha ayudado a la formulación de soluciones y conclusiones de la propuesta de diseño de un centro educativo para personas con capacidades diferentes (físicas y cognitivas) en la ciudad de Riobamba. La metodología propuesta ha tenido un enfoque cuantitativo no experimental y cualitativa que permiten la recolección de datos, para considerar la forma de aprendizaje de las diferentes instituciones especiales en la ciudad de Riobamba, que ha permitido analizar los cambios a través del tiempo con el fin de poder efectuar estrategias para el mejor rendimiento de las aulas y el estudiante.

La metodología cuantitativa ha permitido identificar las necesidades, y problemáticas del usuario con el fin de mejorar la calidad de vida hacia una institución que aporte a sus enseñanzas y mejore sus estados físicos.

El alcance de la investigación es de carácter exploratorio, descriptivo y demostrativo: exploratorio porque necesita analizar y relacionar la información de la problemática planteada hacia los espacios pedagógicos que tienen estas instituciones especiales, como las áreas de terapias que no toda institución la obtiene, mismo que tendrá un diagnóstico programado.

Mediante la metodología demostrativa que se han planteado deben tener un impacto positivo del cual se debe solucionar los problemas de los espacios de aprendizaje mediante la propuesta arquitectónica.

3.2 Metodología ejecutada

La metodología proyectual consiste en la ejecución de un diagnóstico de la forma arquitectónica y espacios funcionales de las instituciones educativas para personas con discapacidad a nivel local e internacional, extrayendo lineamientos y criterios exógenos, aplicados a la selección de sitio y endógenos enfocados al proyecto arquitectónico. Ya con los lineamientos planteados se procedió a proyectar el centro educativo siendo este una crítica hacia las instituciones inclusivas de Riobamba.

4 CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Evaluación de Lineamientos

Tabla 7

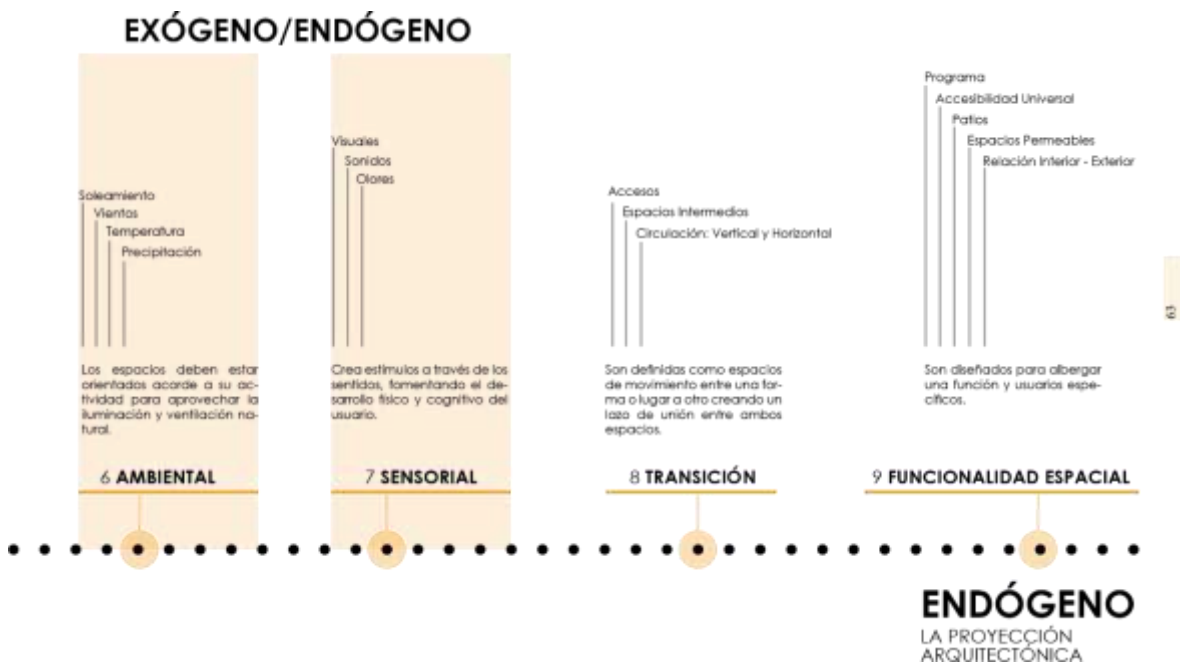
Exógeno



Nota. Descripción de lineamientos encontrados en el análisis de referentes nacionales e internacionales.

Tabla 15

Endógeno

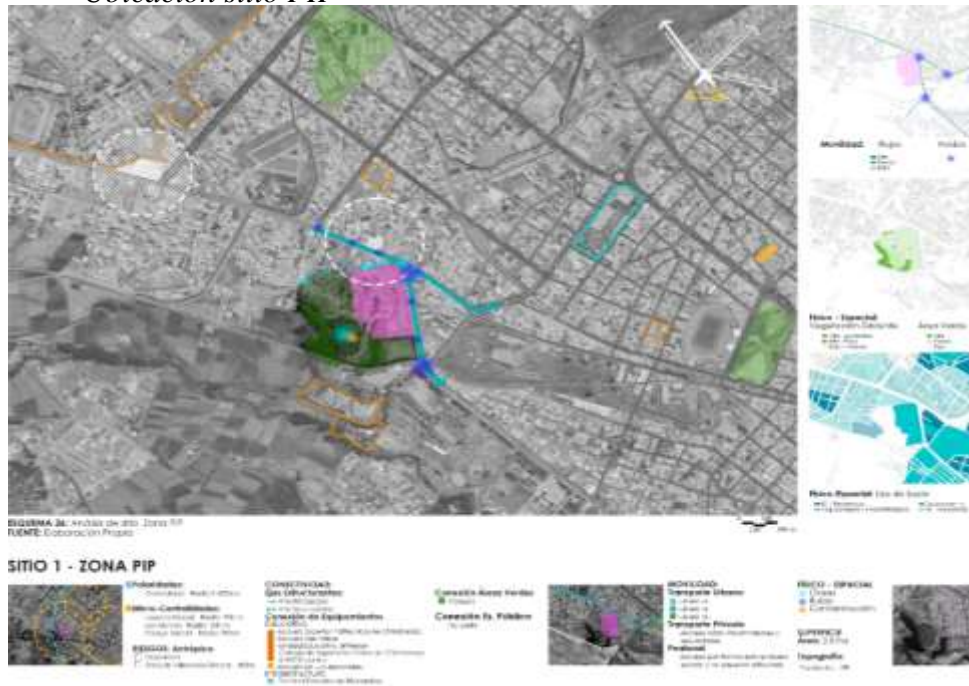


Nota. Descripción de lineamientos a nivel endógeno encontrados en el análisis de referentes nacionales e internacionales.

4.2 Selección del lugar

Figura 218.

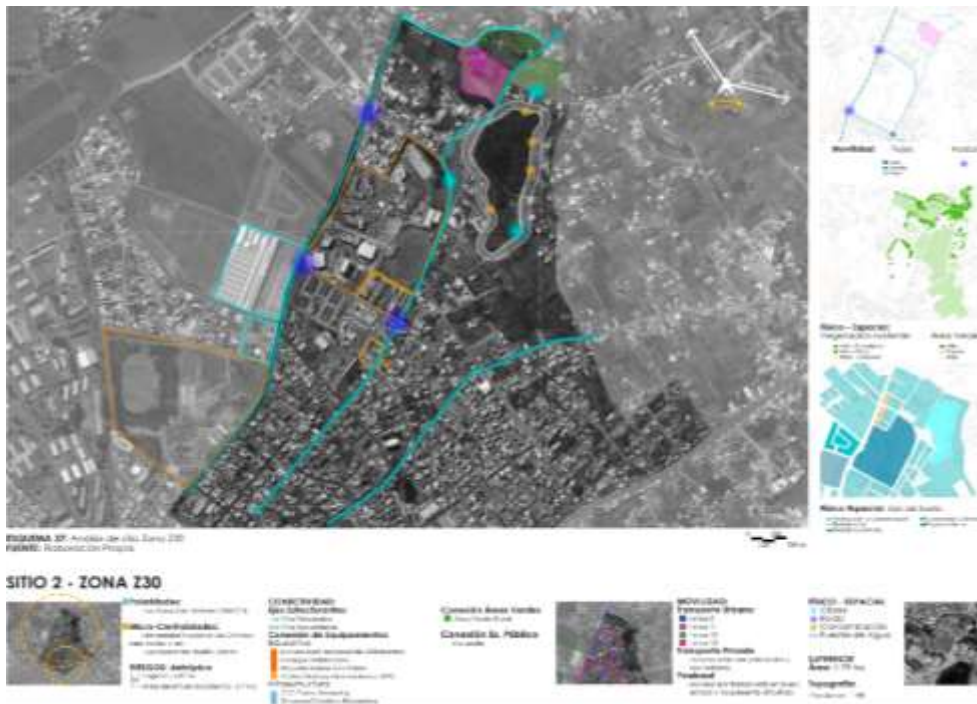
Ubicación sitio PIP



Nota. Análisis del sitio zona PIP en Riobamba para la ubicación del proyecto arquitectónico.

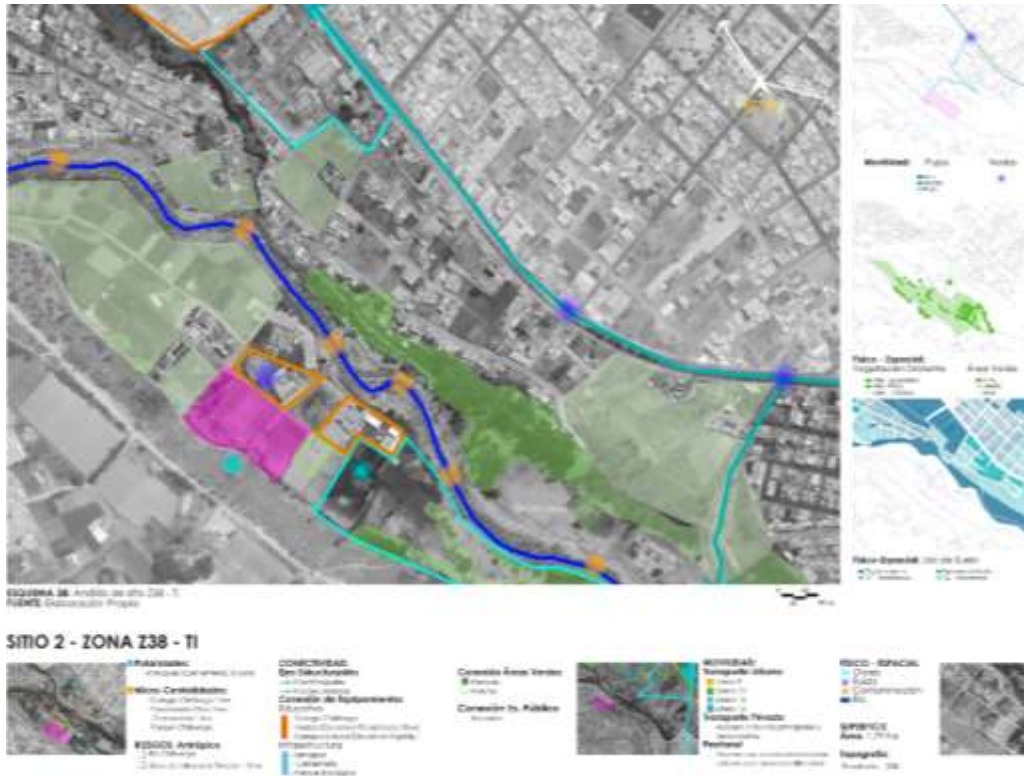
Figura 222.

Ubicación de sitio Z30



Nota. Análisis del sitio zona Z30 en Riobamba para la ubicación del proyecto arquitectónico.

Figura 230
Ubicación de sitio Z38 TI



Nota. Análisis del sitio zona PIP en Riobamba para la ubicación del proyecto arquitectónico.

4.3 Matriz de Valoración

Tabla 25
Valoración de sitios

	SITIO 1 ZONA PIP	SITIO 2 ZONA Z30	SITIO 3 ZONA Z38 - TI
RIESGOS			
• Riesgos Trópicos	5	5	3
• Riesgos Antrópicos	2	5	4
CONECTIVIDAD			
• Ejes estructurantes	4	3	2
• Conexión con equipamientos	5	4	4
• Conexión con áreas verdes	3	3	4
• Conexión con espacio público	1	1	4
MOVILIDAD			
• Transporte urbano	3	2	1
• Transporte privado	5	4	4
• Peatonal	4	3	3
• Bujos	3	4	3
FÍSICO- ESPACIAL			
• Uso de Suelo	5	5	3
• Vegetación Existente / A, Verde	1	4	4
• Contaminación	2	2	2
SUPERFICIE			
• Área	5	5	5
• Topografía	5	5	3
AMBIENTAL			
• Soleamiento y Vientos	4	5	3
• Temperatura	3	4	4
• Precipitación	4	4	4
SENSORIAL			
• Visuales	2	3	4
• Sonidos	2	4	4
• Olores	3	3	4
TOTAL GENERAL	71	78	72

Nota. Valoración de cada sitio analizado para el escogimiento del lugar del proyecto.

El sitio que cumple con la mayoría de los parámetros establecidos es el z30 ya que presenta cualidades que aportan de manera positiva al proyecto. El lugar reacciona ante las necesidades del usuario, siendo estas relacionadas con el entorno, la espacialidad, conectividad y un enfoque sensorial.

Mediante el análisis previo se logra identificar fortalezas y problemáticas que se van a reflejar en el diseño, buscando solucionarlas en su totalidad.

Tabla 34
Potencialidades del sitio

MATRIZ DE VALORACIÓN 2	SITIO 1 ZONA PIP		JUSTIFICACIÓN	SITIO 2 ZONA Z30	
	POTENCIA/PROBLEMA			POTENCIA/PROBLEMA	
RIESGOS • Riesgos Trópicos • Riesgos Antrópicos	■	□	En el sector no existen riesgos trópicos. Existen gasolineras cerca del predio.	■	□
CONECTIVIDAD • Ejes estructurantes • Conexión con equipamientos • Conexión con áreas verdes • Conexión con espacio público	■	□	Posee ejes capaces de conectar al sitio con los equipamientos y la ciudad. Unidades educativas se puedan conectar con el predio. No existen áreas verdes relevantes capaces de integrar se al sitio. No existe esp. Público en buen estado para relacionar con el proyecto.	■	□
MOVILIDAD • Transporte urbano • Transporte privado • Peatonal • Rujués	■	□	Se destaca un línea de transporte urbano en el sector hacia la ciudad. La calidad de las vías permite el acceso al sitio mediante el transporte privado. No existen ejes peatonales en el sector. Al estar cerca de una vía colectora se genera un alto flujo vehicular.	□	□
FÍSICO- ESPACIAL • Uso de Suelo • Vegetación Existente / A. Verde • Contaminación	■	□	El sitio permite el desarrollo de un proyecto educativo. La vegetación existente está en mal estado. Falta coordinación ambiental en el sector al ser un lote abandonado.	■	□
SUPERFICIE • Área • Topografía	■	□	El área del sitio permite la exploración de múltiples soluciones arquitectónicas además de que la topografía no posee una pendiente excesiva.	■	□
AMBIENTAL • Soleamiento y Vientos • Temperatura • Precipitación	■	□	Se puede aprovechar el soleamiento y vientos mediante la orientación del proyecto. Su temperatura es confortable en temporadas. El destoque de lluvia en el sitio es lento por su topografía.	■	□
SENSORIAL • Visuales • Sonidos • Olores	□	□	No se generan visuales hacia los volcanes y esp. Verdes. Debido al alto flujo vehicular se proyectan ruidos capaces de incómodar al usuario. No hay vegetación para sensaciones olfativas sanas.	■	□
TOTAL GENERAL	10	11		15	6

Nota. Matriz de valoración enfocado a las potencialidades de cada sitio. Elaboración propia

Tabla 43

Potencialidades de los sitios y justificación

SITIO 1 ZONA Z38		SITIO 2	
JUSTIFICACIÓN	POTENCIA/PROBLEMA	POTENCIA/PROBLEMA	JUSTIFICACIÓN
Existen zonas de protección hídrica. No existen riesgos antrópicos en la zona.	1	1	Existen riesgos debido a la cercanía del río Chibungu. No existen riesgos antrópicos en el sector.
El sitio está cerca de ejes que vienen desde la ciudad, la integración del sector se da mediante estas vías. Aparecen equipamientos mayores capaces de integrar el sitio. El sector carece de áreas verdes. El sector carece de espacio público en buen estado.	3	3	Los ejes estructurantes del sector se encuentran alejados del predio y no existe una integración del mismo. Se puede vincular a equipamientos educativos en el sector. El área verde del sector está en buen estado generando sensaciones agradables hacia el sitio. Se puede conectar al espacio público del sector sobre todo al parque ecotológico ubicado a pocos metros del sitio.
El transporte urbano tiene difícil acceso al sitio debido al estado de las vías. El estado de las vías supone un obstáculo para el transporte privado. No existen un flujo vehicular pudiendo volver a la zona como un espacio de circulación peatonal. No existen espacios de transición peatonal y el flujo peatonal es reducido.	3	3	El transporte urbano no llega al sitio. El estado de las calles permite el acceso vehicular al sitio. No existen flujos vehiculares capaces de ser un peligro para el sector. Se puede conectar al sitio mediante la transición peatonal a través del parque Chibungu.
El uso de suelo del sector permite la proyección de un equipamiento educativo. La vegetación del sector se encuentra en buen estado, incluso cuenta con un bosque en el lateral. No existe mayor contaminación en el sitio.	3	3	El sitio está ubicado en una zona que permite la proyección de un equipamiento educativo. Existe múltiples vegetación en buen estado integrada en el sector. No existe contaminación relevante en el sitio.
La topografía del sector no es excesiva y el área permite el desarrollo del equipamiento.	3	3	La topografía no es excesiva y el área es extensa permitiendo ubicar todo un programa espacial necesario.
Se puede aprovechar el solamamiento y los vientos mediante la orientación, el área más larga del sitio se orienta al norte. Su temperatura es confortable en temporadas y la vegetación existente aporta a una temperatura agradable al usuario. El drenaje de lluvia en el sitio es fluido por su topografía.	3	3	Se pueden aprovechar el solamamiento y los vientos mediante la orientación del proyecto. Su temperatura es confortable en temporadas y la vegetación existente aporta a una temperatura agradable al usuario. El drenaje de lluvia en el sitio es fluido por su topografía.
Los volúmenes y la vegetación resaltan en el sitio. Al estar cerca de vegetación se generan sonidos agradables naturales. No aparecen aspectos contaminantes y la vegetación es capaz de crear una sensación urbana agradable.	3	3	Existen visuales hacia el río Chibungu, además de algunas generadas hacia las especies naturales del sector. Los sonidos naturales en el sitio se originan debido a su relación con la naturaleza. Existen olores agradables generados por la vegetación existente.

Nota. Matriz de valoración enfocado a las potencialidades del z38.

4.3.1 Conclusiones

El sitio escogido es el resultado de un análisis y calificación acorde a parámetros de diseño a nivel exógeno, estos parámetros reaccionan a la solución de problemáticas arquitectónicas urbanas.

La matriz previa proporciona una percepción óptima de la calificación ejercida por el cumplimiento de parámetros, más no de las potencialidades del sitio, es decir, el Z30 cumple con un alto número de parámetros, obteniendo la mejor puntuación en la primer matriz, no obstante esto no implica que sea el lugar más adecuado para proyectar, ya que no presenta cualidades que puedan ser explotadas para la proyección arquitectónica, por ende se plantea la siguiente matriz en donde se califican la potencialidad de cada parámetro previamente establecido en cada uno de los sitios, generando una suma entre parámetros y potencialidades de cada lugar, arrojando un resultado más preciso acerca de la selección de sitio. La matriz arroja al Z38 como el más óptimo de los tres sitios.

Al cumplir un gran número de parámetros establecidos, unido al encuentro de múltiples potencialidades, el sector Z38 es el óptimo para el desarrollo del proyecto, ya que la proyección de un equipamiento educativo puede llegar a fomentar el desarrollo urbano del sector, permitiendo una integración del sitio con la ciudad. Se llega a la conclusión que la selección del lugar no solo se debe basar en sitios que cumplan un mayor número de

parámetros establecidos sino los cuales tengan cualidades capaces de favorecer y que permitan una regeneración en el sector.

4.4 Programa Arquitectónico

4.4.1 Justificación de la Definición del Programa

El programa arquitectónico surge a través de las condicionantes generadas mediante el análisis de referentes. Los espacios considerados se desarrollan debido a las necesidades del usuario con el objetivo de fomentar el desarrollo físico y cognitivo, además de ser el resultado de un contexto urbano del sitio.

Un centro educativo especializado es una entidad que solicita espacios flexibles con actividades de esparcimiento, además de incluir zonas de servicios complementarias permitiendo alcanzar una mejora en la calidad de vida de los usuarios. Se deben plantear con el objetivo de cumplir condiciones de confort, descanso, salubridad y recreación. El usuario cuenta con diferentes discapacidades que se ven reflejadas en la diversidad espacial. Los ambientes deben ser flexibles al momento de habitar el espacio, permitiendo el desarrollo de diferentes actividades, ya sea de manera interna o al aire libre. La diversidad espacial es un agente clave, al proponer espacios para cada uno de los usuarios evitando la exclusión social. El programa arquitectónico abarca áreas y cantidad de espacios que permiten la libre circulación además de ser funcional para el mobiliario empleado.

4.4.2 Capacidad de Estudiantes

Tabla 52

Especialidad de escuelas en Riobamba

	Nº ESTUDIANTES	ESPECIALIDAD
FUNDACIÓN FAPANI	Sin información	- Síndrome de Down - Discapacidad Cognitiva
UNIDAD EDUCATIVA CARLOS GARBAY	194 Estudiantes	- Síndrome de Down - Discapacidad Física - Discapacidad de Lenguaje
U.E ESPECIALIZADA SORDOS DE CHIMBORAZO	66 Estudiantes	- Discapacidad Auditiva - Discapacidad de Lenguaje
ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA DR. LUIS BENAVIDES	16 Estudiantes	- Discapacidad Visual - Discapacidad Motora - Discapacidad Intelectual
PROYECTO	286 Estudiantes	- Discapacidad Física - Discapacidad Cognitiva

Nota: Cantidad de estudiantes de cada escuela, dando resultado el número de alumnos para el proyecto.

4.4.3 Cuadro de Programación

Tabla 61
Cuadro de programación

CUADRO DE PROGRAMACIÓN	ESPACIOS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	M2 / UNIDAD	M2 / TOTAL
ADMINISTRACIÓN	Vestíbulo	Personas general	1	75	75
	Recepción	Personas general	1	18	18
	Administración	Personas general	1	8	8
	Secretaría	Personas general	1	9	9
	Oficina de Habla y Lenguaje	Personas general	1	14	14
	Recursos Humanos	Personas general	1	9	9
	Sala de Profesores	Personas general	1	70	70
	Sala de Espera	Personas general	1	6	6
	Bodega	Personas general	1	3	3
	Dirección	Personas general	1	14	14
	Sala de Conferencia	Personas general	1	18	18
	Baterías Sanitarias	Personas general	1	3	3
PEDAGÓGICO	Talleres	Personas general	6	40	240
	Talleres para la vida	Sentido visual, Háptico	3	40	120
	Especial autónomo - Aula)	Dcp. Física y cognitiva	10	40	400
	Baterías Sanitarias		2	40	80
MULTISENSORIAL	Salas:	Sentido visual, auditivo,	6	40	240
	- Estimulo visual	Háptico, olfativo			
	- Estimulo auditivo				
	- Estimulo háptico				
	- Estimulo olfativo				
BIBLIOTECA	Vestíbulo	Dcp. Física y cognitiva	1	40	40
	Batería sanitaria	Personas General	1	18	18
	Vestíbulo	Personas en general	1	40	40
	Biblioteca	Personas en general	1	40	40
	Ludoteca	Personas en general	1	40	40

Nota. Describe los espacios, la cantidad, y el área de cada uno que se aplica en el proyecto de acorde a los resultados del análisis de referentes.

Tabla 69
Cuadro de programación

CUADRO DE PROGRAMACIÓN	ESPACIOS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	M2 / UNIDAD	M2 / TOTAL	
CENTRO DE SALUD / TERAPIA	Centro de medios	Personas General	1	40	40	
	Zona de estudio	Personas General	1	40	40	
	Zona de computo	Personas General	1	40	40	
	Baterías Sanitarias	Personas General	1	18	18	
	Sala de espera	Dcp. Física y cognitiva	1	40	40	
	Dpto. Enfermería	Dcp. Física y cognitiva	1	9	9	
	Dpto. Psicología	Dcp. Física y cognitiva	1	9	9	
	1/2 Baño	Dcp. Física y cognitiva	2	3	6	
	Terapia física	Dcp. Física y cognitiva	1	44	44	
	Terapia acuática	Dcp. Física y cognitiva	1	166	166	
	Vestidor	Dcp. Física y cognitiva	1	40	40	
	Baterías sanitarias	Dcp. Física y cognitiva	1	40	40	
	SERVICIOS	Cocina	Personas general	1	12	12
		Comedor	Personas general	1	338	338
Bodega		Personas general	1	6	6	
Dispensa		Personas general	1	6	6	
Baño		Personas general	1	6	6	
Recepción		Personas general	1	40	40	
ESPACIO EXTERIOR		Plazo de acceso	Personas General	1	1950	1950
	Ágora	Personas General	1	1500	1500	
	Huertas	Personas General	1	1200	1200	
CIRCULACIÓN AL 25%					1765	
ÁREA TOTAL					8820	

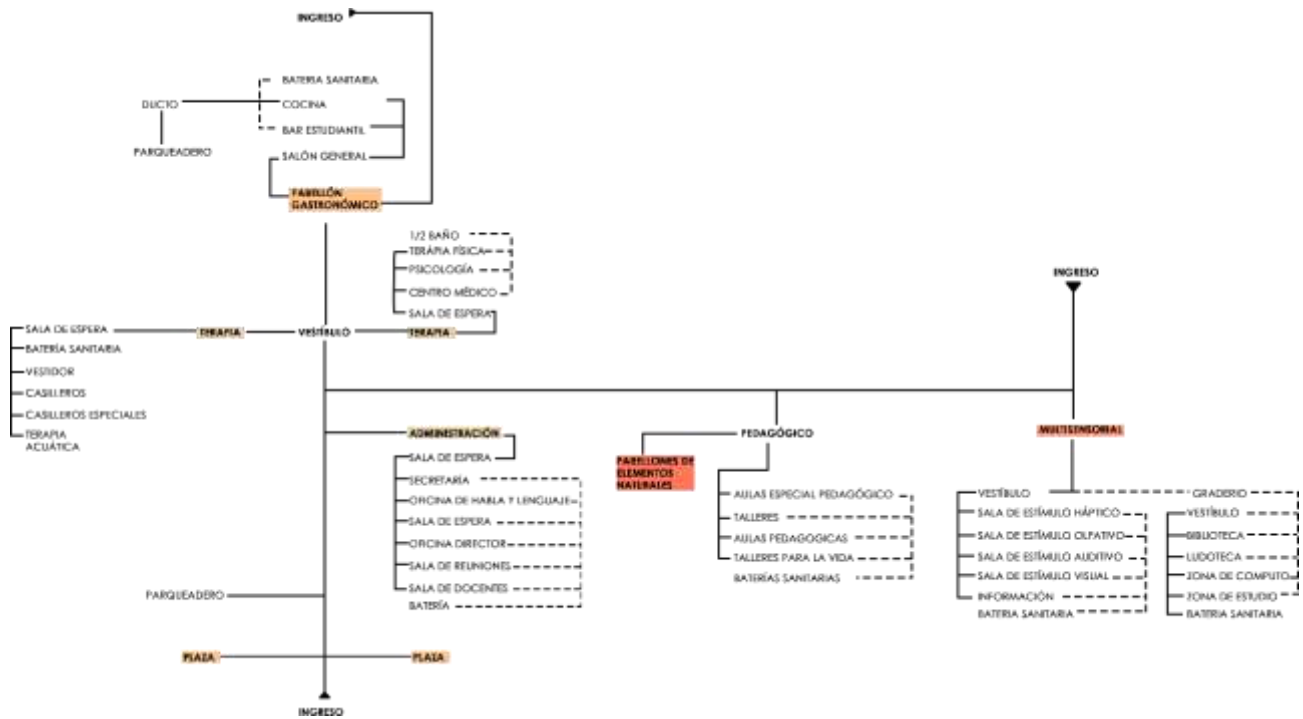
Nota. Describe los espacios, la cantidad, y el área de cada uno que se aplica en el proyecto de acorde a los resultados del análisis de referentes.

4.4.4 Organigrama Funcional

La organización funcional se genera a través de patios centrales capaces de enlazar los ambientes, espacios como zonas administrativas, aulas, zonas de terapia, de estímulo, centros de salud y zonas complementarias de servicios, cada uno mantiene una relación con otros ambientes permitiendo la interacción y recorrido continuo de los espacios.

La relación funcional de cada uno es resultado de las diferentes a las actividades que se pueden llegar a generar en los ambientes, por ende, se crea un organigrama funcional señalando la relación directa e indirecta de los ambientes.

Figura 240
Organigrama Funcional



Nota. Expresa la relación funcional entre los espacios arquitectónicos.

4.5 Aplicación de Criterios

4.5.1 Zonificación

Figura 249

Zonificación del proyecto



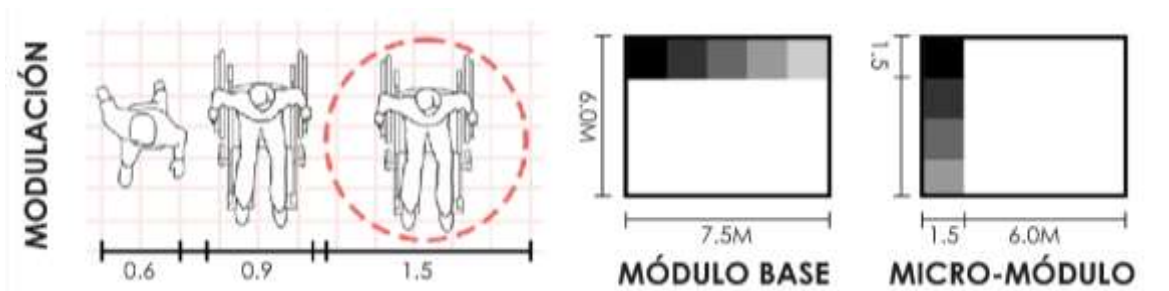
Nota. Zonificación y ejes estructurantes del proyecto arquitectónico. Elaboración propia.

4.5.2 Modulación

La modulación que se genera es a base de circulación y radio de giro del equipamiento que necesita el usuario con discapacidad, se la utiliza como base para establecer proporciones, dimensiones y distribución estructural en la edificación. Esta técnica permite lograr un diseño más armónico y equilibrado, así como una mayor eficiencia en la construcción, ya que se utilizan piezas prefabricadas o estandarizadas para reducir costos y tiempo de ejecución. Además, la modulación puede ser utilizada para generar una sensación de orden y ritmo en el espacio construido.

Figura 258

Modulación

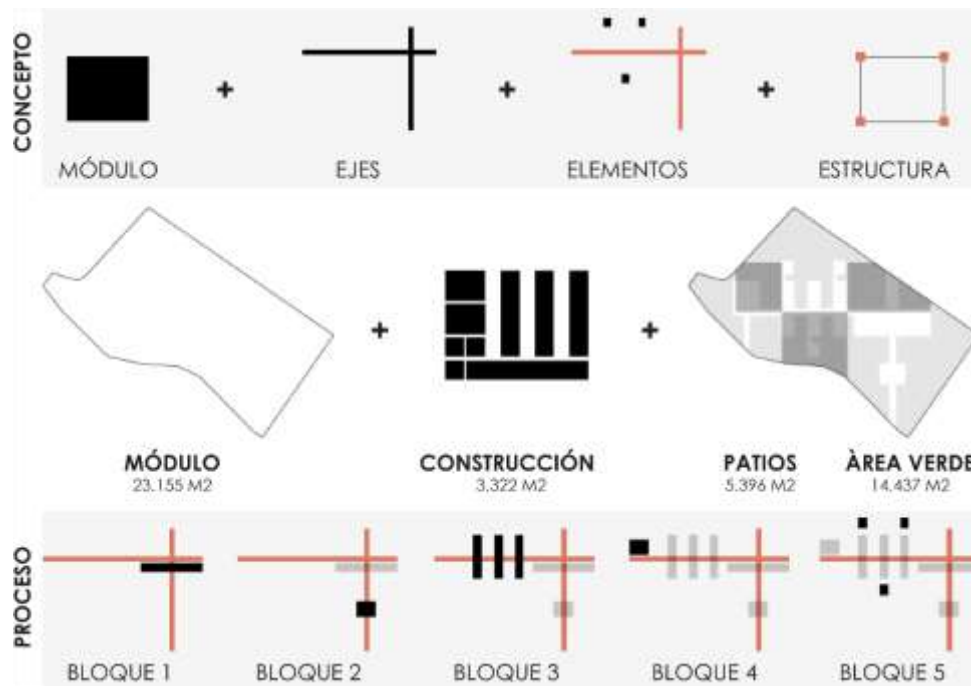


Nota. La modulación del proyecto surge a partir del mínimo de circulación de una persona en silla de ruedas.

4.5.3 Concepción de la Forma

La concepción de la forma nace de un experimento de juego con piezas, tratando de proyectar de acuerdo con el terreno en malla modular (7.5m x 6m) que va generando diferentes formas de espacio y distribución a base de varias consideraciones como el análisis de ejes, función, contexto, materiales, los requisitos técnicos, la conexión con el entorno, entre otros. Su forma se va complementando con el entorno inmediato creando espacios para los elementos naturales y sensaciones para el usuario.

Figura 267
Concepción de la forma



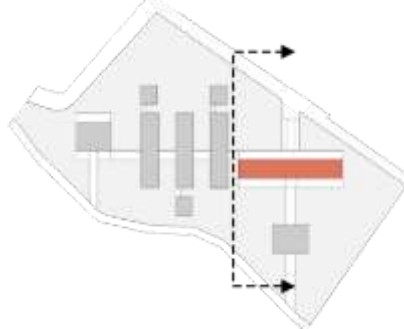
Nota. Concepción de la forma a partir del módulo, ejes, elementos y estructura. Se crean cinco bloques.

4.6 Análisis de Bloques

4.6.1 Bloque A – Administrativo

Figura 276

Ubicación del bloque Administrativo



Nota. Ubicación del bloque administrativo en la sección de sostenibilidad económica.

- **Ubicación:** El primer bloque se ubica en el eje principal de circulación semipúblico que genera el proyecto para dar más apertura al visitante y disponer de sostenibilidad económica.
- **Recorrido:** Su posición se da al final del terreno para dar un recorrido visual del proyecto en ciertas aberturas que se genera a través del cerramiento dando curiosidad y expectativa de lo que hay dentro de la escuela.
- **Acceso:** Su acceso se da en la vía secundaria para evitar aglomeraciones de la vía principal que conecta a dos escuelas del sector.

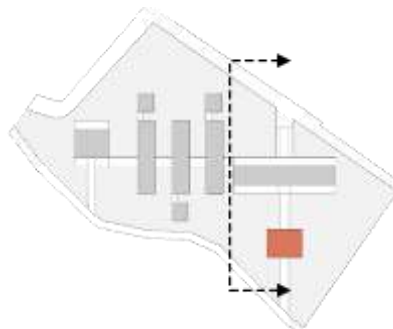
Modulación de Bloque

Se conforma de una modulación estructural de (7.5m x 6m) que da forma a un rectángulo con 9 piezas de frente (norte) por 3 módulos que recorren hacia el lado oeste del proyecto, teniendo en cuenta que uno de esos módulos de tres forma parte el eje principal un pasillo de espacio colectivo dinámico y la conexión del segundo eje de sostenibilidad económica.

4.6.2 Bloque B – Pabellón Gastronómico

Figura 285

Ubicación del bloque gastronómico



Nota. Pabellón gastronómico ubicado en área de sostenibilidad económica, ingreso al público general segundo nivel.

- **Ubicación:** Este bloque forma parte del eje principal que se conecta al bloque de administración y terapia. Representa un espacio de distracción y alimento para el usuario, además en segunda planta se crea una cafetería de ingreso público por el recorrido del parque ecológico.
- **Acceso:** Su posición se da en la parte posterior del terreno para tener una conexión directa con el sendero del Parque Ecológico, siendo un espacio integrado al recorrido.

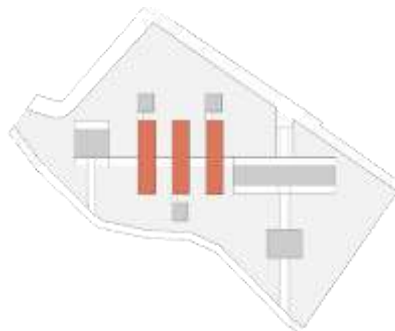
Modulación de Bloque

Conformado por 3 módulos de frente (norte) y 3 al lado oeste interpretando a un cuadrado del cual en su parte central está toda la zona húmeda del comedor y a su alrededor toda la circulación. Este bloque dispone de dos niveles, teniendo en cuenta que el segundo piso su conexión hacia el sur da al sendero y hacia el norte tiene un recorrido visual al Bloque A.

4.6.3 Bloque C – Bloque Pedagógico

Figura 294

Ubicación bloque c pedagógico



Nota. Ubicado en el centro del sitio, para protección y vigilancia, orientación de este a oeste.

- **Ubicación:** Se presentan 3 bloques en el centro del proyecto como núcleo principal de permanencia, bloques que están destinados a la parte pedagógica y sensorial. Su posición ayuda a controlar los espacios de mayor estímulo separando de los espacios que están destinados a la sostenibilidad económica.
- **Permanencia:** Estos bloques brindan espacios que permiten a los estudiantes concentrarse en sus tareas y proyectos, encontrar un equilibrio entre el trabajo y la vida social. Vinculados a patios para que puedan disfrutar del aire fresco y del paisaje mientras descansan o estudian, también fomentan la colaboración y la creación de redes entre ellos.

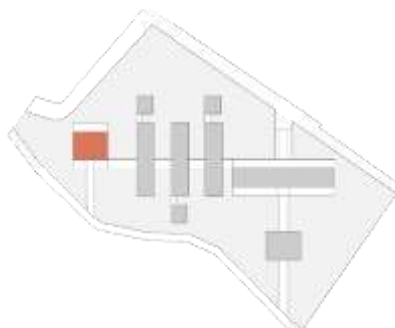
Modulación de Bloque

Se conforma en 3 bloques de los cuales poseen su misma distribución. Cada módulo representa un espacio de aprendizaje adherido a un cuarto del módulo base como parte de la circulación hacia estos espacios. Por cada bloque hay 7 piezas de actividad pedagógica y una que se destina en la mitad de estos módulos a la circulación general del proyecto.

4.6.4 Bloque D – Bloque Multisensorial

Figura 303

Ubicación del bloque Multisensorial



Nota. Bloque multisensorial, ubicado al final del sitio, en la parte más alta.

- **Ubicación:** Este bloque es el remate del eje principal (este – oeste), ya que representa un espacio de concentración y aprovechamiento visual. Ocupa parte del espacio marginal que tenía el terreno para poder darle un uso dinámico.
- **Acceso:** Su posición se da en el lado este del terreno que ayuda a tener una conexión directa con el sendero del Parque Ecológico y también aprovecha la topografía para beneficio de mirador.

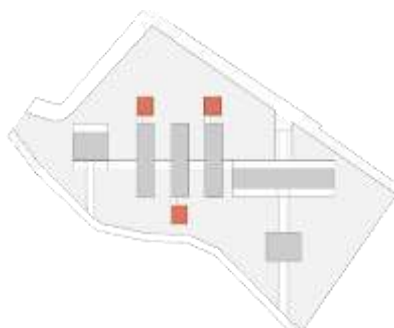
Modulación de Bloque

Conformado por 3 módulos de frente (norte) y 3 al lado este interpretando a un cuadrado del cual en su parte central está la zona húmeda y circulación vertical. Este bloque dispone de dos niveles, teniendo en cuenta que el segundo piso conforma una biblioteca que su conexión da hacia el sur que va al sendero del parque ecológico.

4.6.5 Sub - Bloque C – Pabellones de Elementos Naturales

Figura 312

Ubicación de pabellones de elementos naturales



Nota. La ubicación de los pabellones de elementos naturales es en los remates de los bloques pedagógicos.

1. Forman parte de los bloques pedagógicos como remate de estos, cada bloque desempeña una función de elementos naturales por su ubicación están diseñados para estimular los sentidos a través de las plantas, flores y otros elementos como fuentes, rocas y caminos. Encontrando dos a la vista norte y uno a la vista sur.

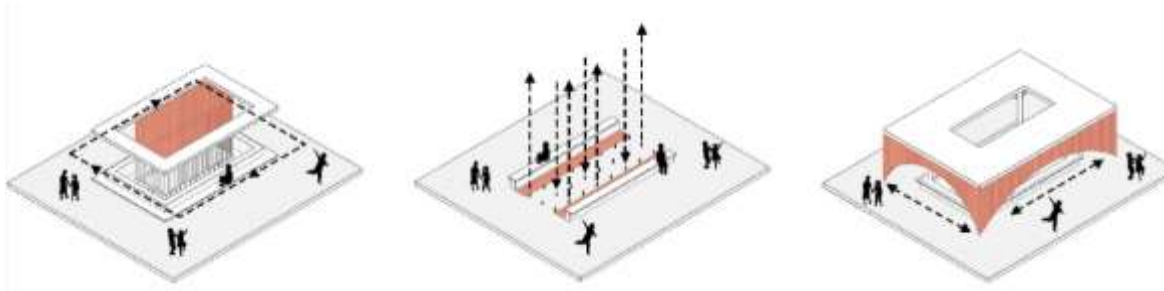
Modulación de Bloque

Estos espacios ocupan dos módulos y un cuarto del módulo base para circulación principal que se adhiere a la circulación de los bloques pedagógicos que están conectados.

4.7 Análisis de Pabellones – Elementos Naturales

Figura 320

Elementos naturales



Nota. Los pabellones se enfocan en los cuatro elementos, aire, fuego, tierra y viento.

Elemento: Tierra - Fuego
Sentido: Visual
Reacción: Calidez y Pureza

Elemento: Agua
Sentido: Auditivo- Háptico - Visual
Reacción: Paz, Relajación, Concentración y Refresca el Microclima del Lugar.

Elemento: Viento
Sentido: Auditivo - Háptico
Reacción: Frescura, Tranquilidad y Placer Temporal.

4.8 Orientación

Los bloques están orientados hacia el norte con distancia entre cada uno para permitir el asolamiento correcto entre los edificios y en la fachada principal de los bloques calentando los espacios, generando confort térmico sobre todo en los espacios pedagógicos, controlando el exceso de iluminación mediante los volados de la edificación y barreras vegetales.

4.9 Orientación de Visuales Introspectiva

En el sitio las visuales están limitadas por la informalidad de ladera del río Chibunga y cerramientos de edificaciones aledañas, por ende, se generan patios para aislar a la edificación y dirigir las visuales hacia lo interno, volviendo a los espacios más acogedores y confortables.

4.10 Circulación Interior

Se genera una función conectiva, mediante espacios flexibles, permitiendo el libre recorrido del usuario a través de la edificación. El objetivo de los espacios pedagógicos es generar una pluriutilización, usos cambiantes en el tiempo, las actividades realizadas en cada uno reaccionan a las necesidades del usuario y su desarrollo educativo.

Los espacios son ambientes diseñados para ofrecer una circulación fluida y flexible, con una distribución del mobiliario adaptable que permite una gran versatilidad en su uso. Las áreas de circulación son amplias y están libres de obstáculos, lo que facilita el movimiento de personas y el acceso a los diferentes elementos del espacio.

Los muebles son modulares y fácilmente movibles, lo que permite configuraciones distintas según las necesidades de cada momento.

4.11 Análisis de Vegetación

Se subdividen en dos tipos de patios, el primero es en las zonas donde se requiere de mayor vegetación creando bosques para mimetizar el ruido que se genera en horas pico por las escuelas que rodean al proyecto. Los otros patios son sensoriales especialmente diseñados para estimular los sentidos de los niños con discapacidades, permitiéndoles explorar y experimentar su entorno de manera segura y controlada. En el contexto escolar, estos patios son una herramienta muy útil para mejorar la calidad de vida de los niños con discapacidad y fomentar su desarrollo integral.

Figura 327

Relación de patios con bloques



Nota. Cada patio se relaciona con un bloque del proyecto.

Ubicación: La vegetación está ubicada en zonas donde se puede sacar provecho de su función que involucra la inclusión de plantas y elementos para desarrollar los sentidos. Esta vegetación puede incluir flores fragantes, hierbas aromáticas, árboles y arbustos frutales, plantas con texturas interesantes y colores brillantes y vibrantes. Este tipo de

vegetación es especialmente ideal para el usuario ya que fomenta el aprendizaje interactivo a través del juego y la exploración activa.

Tipos de Vegetación: Se analizó la vegetación que se da en la ciudad para poder diseñar los jardines sensoriales que están para estimular los sentidos de las personas que los habitan o visitan. Esto se logra mediante el uso de materiales, texturas, colores, luz, sonido y olores que interactúan entre sí para crear una experiencia única.

4.12 Patios

Plaza de Acceso: Es un espacio abierto diseñado para regular el ingreso de las personas, esta plaza cuenta con un cerramiento que solo se abre en función de las actividades que se desarrollan en el proyecto, lo que permite una mayor seguridad y control del acceso al espacio.

Figura 336

Perspectiva de plaza de acceso



Nota. Plaza de acceso público, se abre de acorde a las actividades.

Plaza – Graderío: Posee un acceso similar a la plaza principal, que regula el ingreso de personas, esta cuenta con un graderío verde en donde se desarrollan actividades de programas educativos al aire libre, además de tener al pabellón del agua como corazón de la plaza.

Figura 345
Perspectiva de *Graderío*



Nota. Plaza y graderío, con pabellón del agua en el centro.

Huerto: Está orientado a una zona verde más amplia en donde los usuarios pueden relajarse y aplicar la horticultura como una terapia más del programa educativo, con espacios inclusivos y vinculados al bloque multisensorial.

Figura 354
Perspectiva de *Huertos*



Nota. Huertos vinculados al bloque multisensorial, parte de área verde.

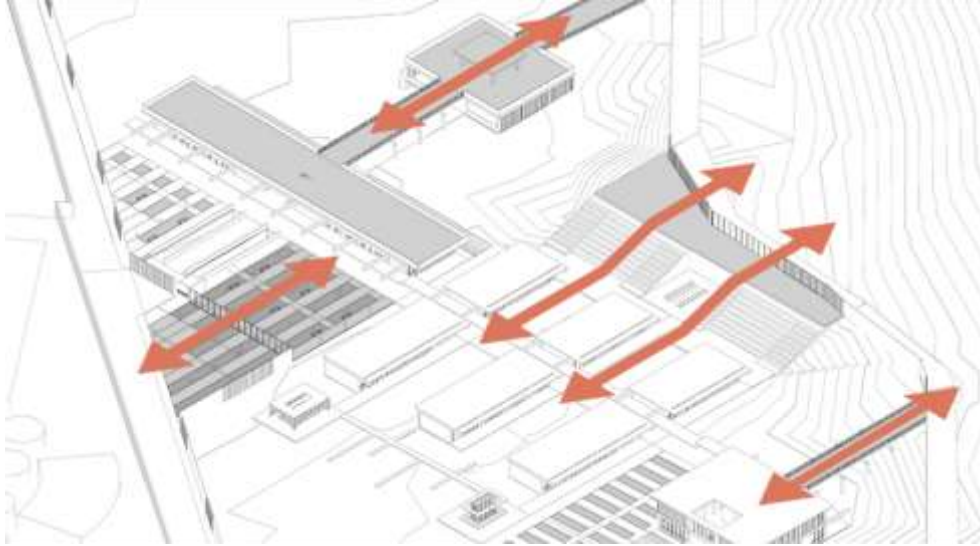
4.13 Análisis de Cerramiento

Muros de hormigón, celosías y vidrio es lo que conforma el cerramiento del proyecto para poder brindar seguridad, visibilidad, circulación, funcionalidad y la integración con el entorno. La ubicación de las celosías debe ser estratégica y considerar aspectos como la permeabilidad para tener un recorrido visual hacia puntos estratégicos que generen atracción del visitante. El implemento del vidrio para tener relación con los espacios y el hormigón para amortiguar el ruido que se produce en horas pico de la salida en las instituciones.

4.13.1 Permeabilidad

Figura 361

Permeabilidad del cerramiento

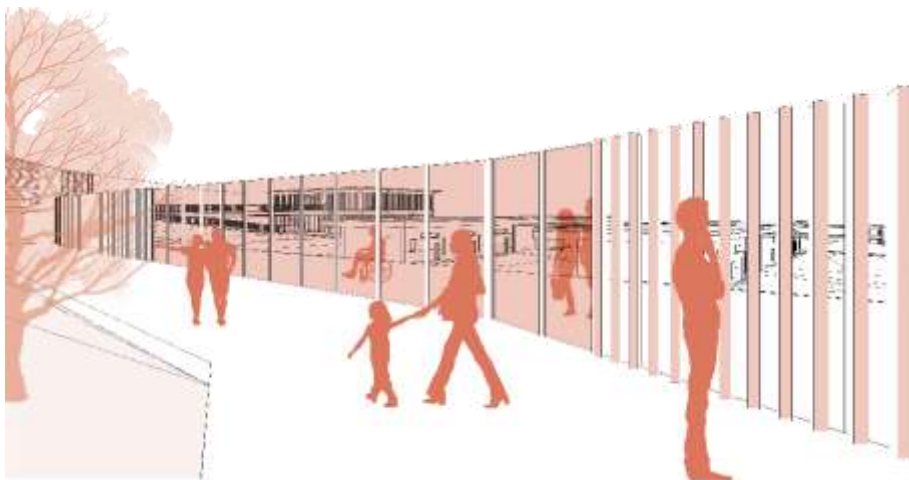


Nota. Permeabilidad del cerramiento permite dirigir las visuales hacia los patios internos.

La permeabilidad en la escuela se da en ciertas zonas donde el espacio permite la entrada y salida del visitante. Origina conexión con los patios internos, mediante la planificación de los espacios interiores, que maximizan la flexibilidad y la accesibilidad. La permeabilidad permite el libre ingreso a las personas de acorde a las diferentes actividades que se vayan a realizar en las plazas en un determinado tiempo.

Figura 48

Cerramiento



Nota. Se juega con vanos abiertos y cerrados

5 CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

El proyecto de arquitectura para un equipamiento educativo para personas con discapacidades físicas y cognitivas es una iniciativa importante de desarrollo educativo inclusivo. La accesibilidad y la inclusión son aspectos clave para garantizar la igualdad de oportunidades y el desarrollo pleno de las personas con discapacidades. El diseño arquitectónico debe ser funcional, adaptado a las necesidades específicas de este grupo de personas y estar en línea con los criterios formales de instituciones educativas inclusivas.

A través de este análisis de referentes, se pudo identificar los puntos fuertes y débiles de instituciones internacionales y las estrategias de inclusión de cada una de ellas. Esto, a su vez, permitió mejorar el enfoque y criterios de inclusión. Este análisis dio paso al desarrollo de criterios de diseño a nivel exógeno y endógeno, los cuales afectan de manera directa a la arquitectura educativa inclusiva. Exógeno enfocado al escogimiento del sitio, buscando la mejor ubicación para el proyecto, y endógeno referido a aspectos sensoriales, conceptuales y funcionales.

Al analizar las unidades educativas inclusivas encontradas en Riobamba podemos concluir que se ha identificado una preocupación importante con respecto a la accesibilidad y la inclusión en las escuelas, partiendo desde su ubicación hasta los aspectos funcionales de cada una, la calidad del espacio interior y exterior es carente de sentido, añadiendo que los espacios funcionales no están diseñados ni pensados en la escala humana. Gracias a este análisis se logró encontrar falencias en el sistema educativo las cuales se emplearon para completar la metodología que se empezaría a ser aplicada para el proyecto arquitectónico.

Es importante destacar que la arquitectura y los espacios funcionales son factores críticos en la creación de entornos educativos inclusivos. Por lo tanto, es necesario que se realicen esfuerzos significativos para garantizar que las escuelas estén diseñadas y equipadas de manera que sean accesibles para todos los estudiantes.

La selección del sitio se basó en los criterios encontrados en el análisis de referentes internacionales y concretados con las necesidades de las escuelas inclusivas en Riobamba, todo a nivel exógeno, posteriormente se aplican los criterios endógenos para el proyecto arquitectónico dando como resultado una tipología arquitectónica educativa en el mejor sitio para mantener una relación sensorial con la naturaleza, planteado desde la escala del usuario, en donde cada espacio es habitable, y cada bloque ubicado de acorde a las actividades que se van a desarrollar, siendo espacios flexibles y adaptables, además de plantear actividades que permitan desarrollo sostenible del proyecto.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda que las carencias identificadas deben ser tomadas en cuenta ya que afectan al crecimiento del usuario. Las unidades educativas en Riobamba trabajen en

conjunto para implementar medidas y soluciones que aborden las deficiencias arquitectónicas y de inclusión en las escuelas.

Así como colaborar con profesionales en diseño y accesibilidad para crear un plan de mejoras arquitectónicas y de infraestructura que haga que las escuelas sean accesibles para todos los estudiantes, incluidos aquellos con discapacidades e implementar políticas y medidas para garantizar la inclusión de estudiantes con discapacidades en el aula y en todas las actividades escolares creando un programa arquitectónico capaz de fomentar el desarrollo físico y cognitivo del usuario.

Diseñar y planificar los espacios funcionales de manera que sean adaptados a las necesidades de los estudiantes con discapacidades, con la escala humana como factor principal, de manera que permita una experiencia sensorial satisfactoria.

Es importante destacar que la accesibilidad y la inclusión son derechos fundamentales de todas las personas, y que es responsabilidad de las autoridades educativas garantizar su cumplimiento. La arquitectura y el diseño de espacios funcionales deben ser considerados de manera integral en la planificación y ejecución de proyectos educativos inclusivos, con el fin de generar entornos escolares justos e igualitarios para todos los estudiantes.

6 CAPÍTULO VI. PROPUESTA

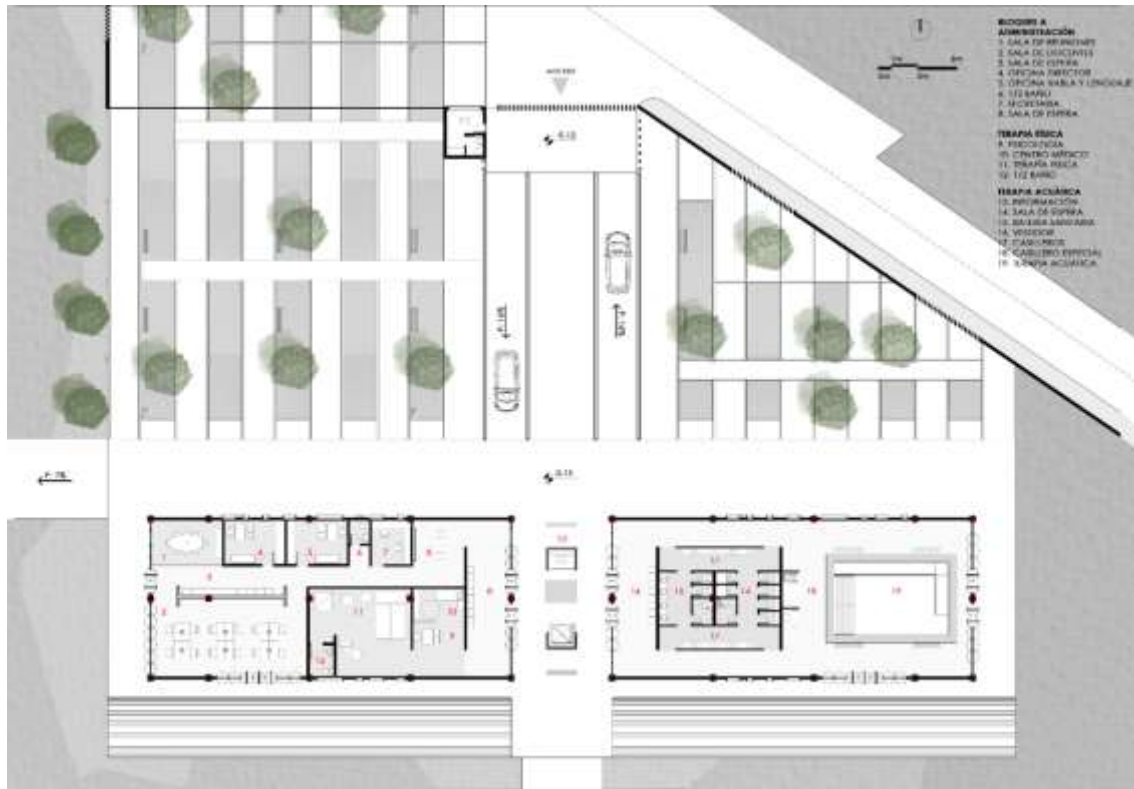
Implantación



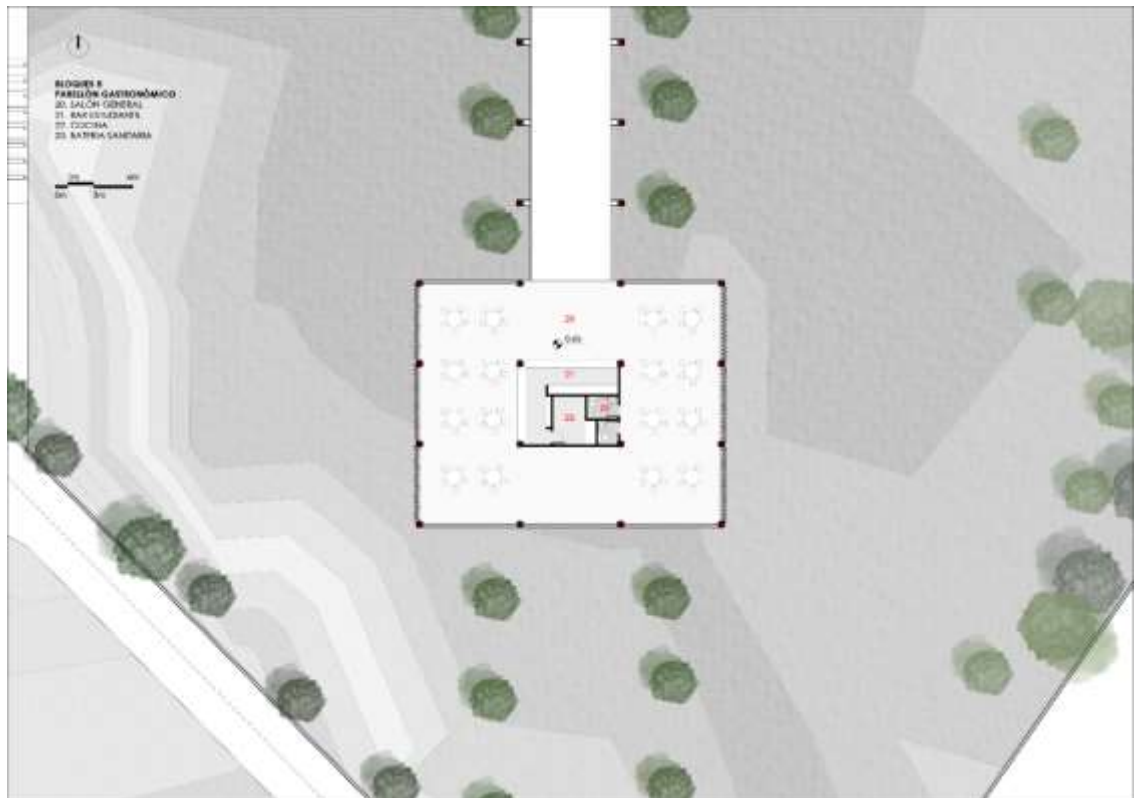
Planta baja general



Bloque A - Administración



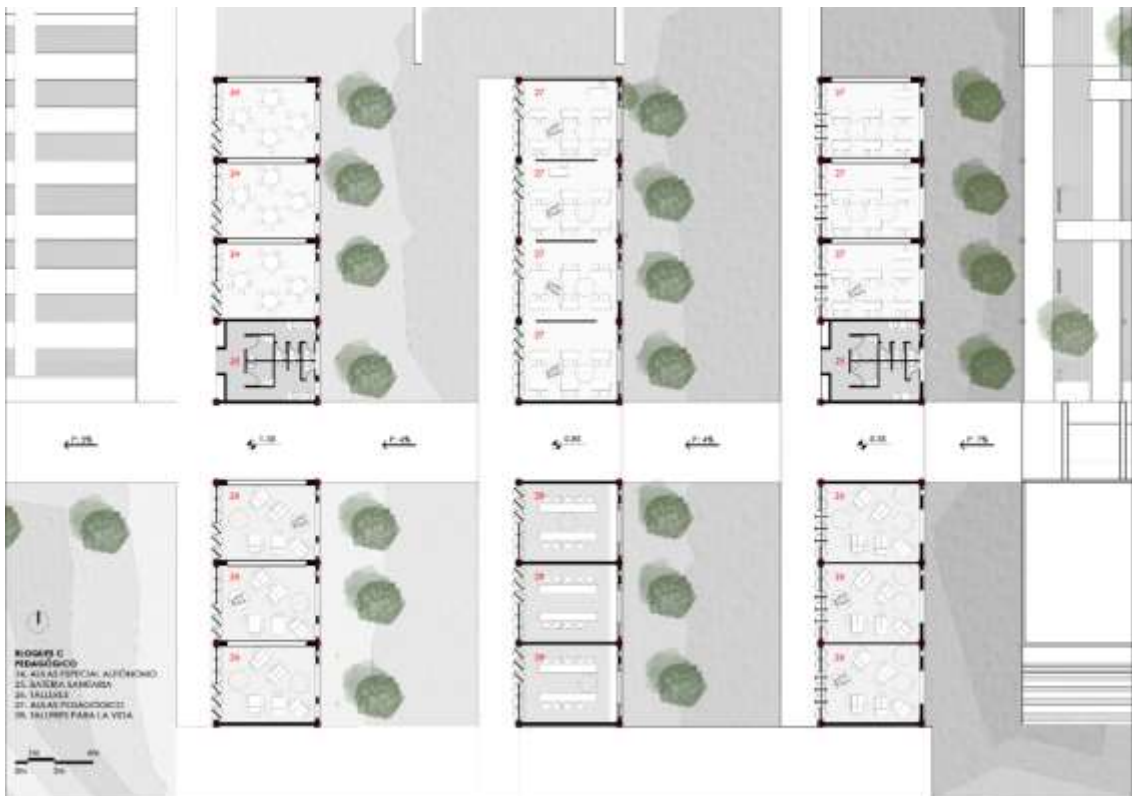
Bloque B – Pabellón Gastronómico



Bloque B: Pabellón gastronómico – segundo nivel



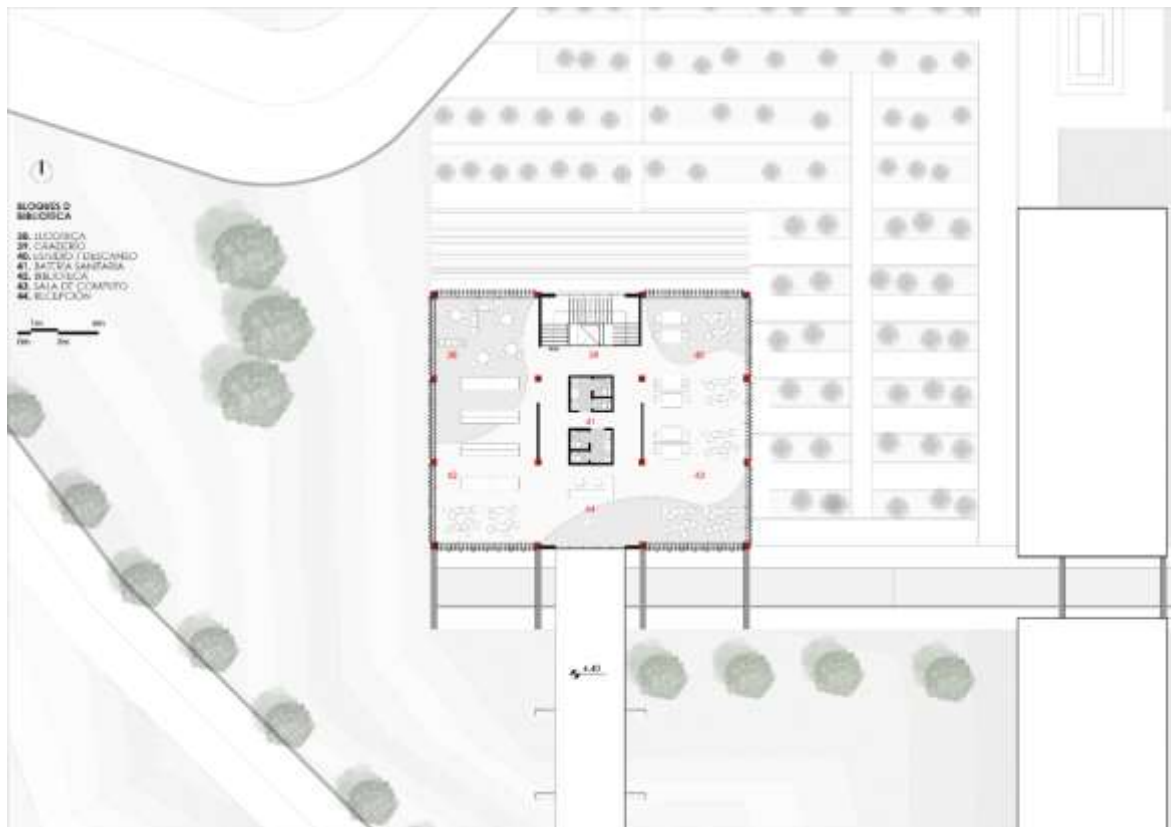
Bloque C: Pedagógico



Bloque D: Multisensorial



Bloque D: Multisensorial segundo nivel



Elevaciones arquitectónicas



ELEVACIÓN NORO
ADMINISTRACIÓN (1000A)



ELEVACIÓN SUR
ADMINISTRACIÓN (1000A)



ELEVACIÓN ORO
ADMINISTRACIÓN (1000A)



ELEVACIÓN NORO
FACULTAD DE ARQUITECTURA (1000B)



ELEVACIÓN ORO
1000B



ELEVACIÓN ORO
1000B





ELEVACIÓN NOR OESTE

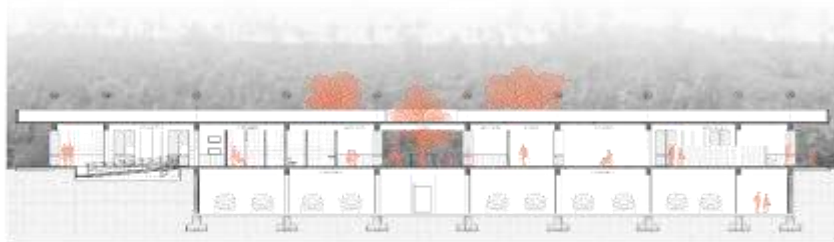


ELEVACIÓN OESTE





Secciones arquitectónicas



SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B

-  PORCELANATO
-  MADERA DE PINO
-  HORMIGÓN ROMANO
-  HORMIGÓN TRATADO



BIOSSE B
SECCIÓN C-C'

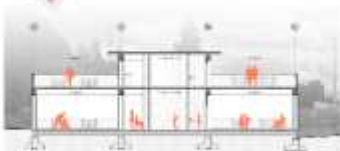


BIOSSE C
SECCIÓN D-D'



BIOSSE D
SECCIÓN E-E'

- FORCLANADO
 - MADERA DE PINO
 - HORMIGÓN PULVERIZADO
 - HORMIGÓN REFORZADO
- 



BIOSSE E
SECCIÓN C-C'

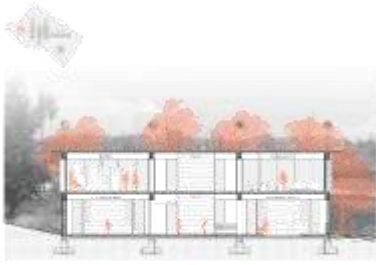


BIOSSE F
SECCIÓN D-D'



BIOSSE G
SECCIÓN E-E'

- FORCLANADO
 - MADERA DE PINO
 - HORMIGÓN PULVERIZADO
 - HORMIGÓN REFORZADO
- 



BLOQUE 6
SECCIÓN F-F



BLOQUE 6-C/PLAZA
SECCIÓN G-G

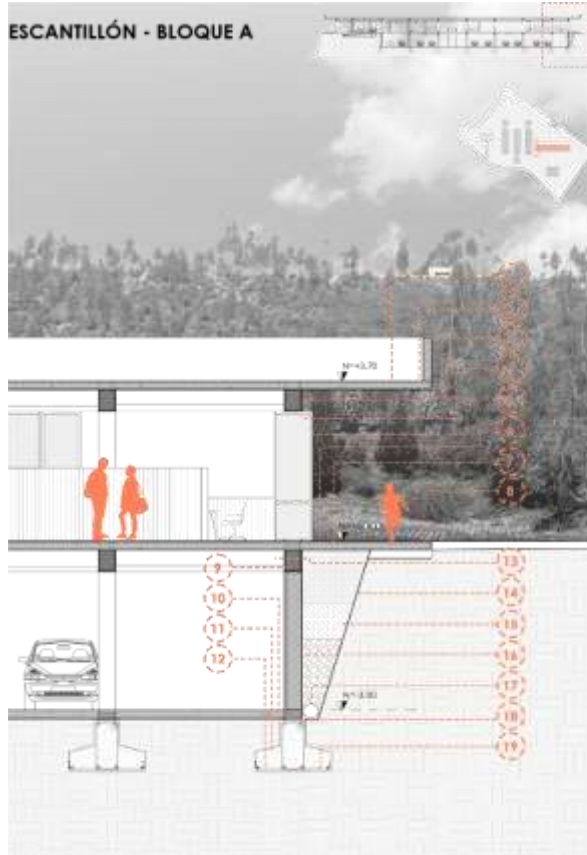
-  PORCELANATO
-  MADERA DE PINO
-  HORMIGÓN PIGMENTADO
-  HORMIGÓN TEXTURIZADO

7 BIBLIOGRAFÍA

- adarchitects, S. c.-g. (2005). *RESEARCH INTO ARCHITECTURE PRACTICE*. Glasgow.
- Agudelo, J. C. (2013). *Condiciones de inclusión de la discapacidad frente a las barreras arquitectónicas, el reto: la inclusión*. UGCiencia.
- Alan Dunlop Architect. (2011). *Metalocus*. Obtenido de <https://www.metalocus.es/es/noticias/escuela-hazelwood>
- Ando, T. (2003). *Conversations with students*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Baeza, A. C. (2008). *Architectura sine Luce nulla architectura est*. Granada: Universidad de Granada.
- Bastidas, C. (2015). *Remodelación y Adecuación de la escuela fiscal Miguel Cervantes ubicada en Garcia Moreno y Pelileo*. Quito.
- Capitel, A. (2012). *La arquitectura como arte aplicado*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Carrión Isbert A. (1998) *Diseño Acústico de Espacios Arquitectónicos*, México, Edicions UPC, alfaomega.
- Ching, F. D., & Castán, S. (1998). *Arquitectura: forma, espacio y orden* (p. 278). Gustavo Gili.
- Consejo Nacional de para igualdad de discapacidades. (enero de 2022). consejodiscapacidades.gob.ec. Obtenido de <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>
- Eyck, A. V. (1961). *The medicine of reciprocity tentatively illustrated*. Amsterdam.
- Eyck, A. V. (1998). *The Child, the City and the Artist*. Amsterdam: Sticing Wonen.
- Fernandez, J., Fernandez, M., Reed, G., Stucki, G., & Alarcos, C. (Madrid). *Funcionamiento y discapacidad: la clasificación internacional del funcionamiento (CIF)*. 2009.
- Geli, A., Jnyent, M., Medir, L., & Padilla, M. (2006). *La sostenibilidad en las escuelas: educación para el desarrollo sostenible*. Revista Iberoamericana de Educación.
- Herman Hertzberger. (2008). *Lessons for Students in Architecture*. Rotterdam: 010Publisher.
- Holl, S. (1994). *Anchorhing*. Princeton: Princeton Architectural Press.
- Holl, S. (1994). *Questions of Perception: Phenomenology of Architecture*. California: William Stout Publishers.
- Holl, S., Pallasma, J., & Perez Gomez. (1994). *Questions of Perception: Phenomenology of Architecture*. Tokyo: A+U Publishing.
- Leal, F., Ricalde, H., & Huesca, C. (2005). *Centro de invidentes y débiles vi*. Universidad Nacional Autónoma de Mexico.
- Mondragón, H. (diciembre de 2021). scielo.cl. Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-69962021000300114&script=sci_arttext&tlng=es
- Morano, H., & Cueto, V. (2020). *Búsqueda de un concepto*.
- NAC ARCHITECTURE. (2020). *Designing for disabled children and children with special educational needs*. Seattle: BUILDING BULLETIN 102.
- NAC ARCHITECTURE. (2020). *Desingning for special education*. Seattle.

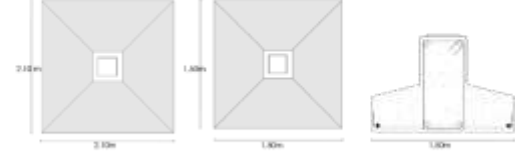
- Niño-Castañeda, W. M. (s.f.). *Arquitectura flexible, adaptable y colectica: El espacio como eje de aprendizaje*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.
- Ojeda, R. d. (2021). *Centro cultural inclusivo para invidentes y débiles visuales en la ciudad de Oaxaca*. Huajuapán de León: Universidad Tecnológica de Mixteca.
- Olmsted, F. L. (185). *Introduction to Yosemite and the Mariposa Grove: A Preliminary Report*. Whitney, State Geologist.
- Organización Mundial de la Salud. (2010). *Guías sobre calidad del aire interior en locales. Ventilación*.
- Pallasma, J. (1994). *La mano que piensa*. Gustavo G.
- Pallasma, J. (2005). *Los ojos de la piel: La arquitectura y los sentidos*. Barcelona: Gustavo Gili.
- PuntoDis. (12 de 05 de 2023). *PuntoDis*. Obtenido de <https://puntodis.com/>
- Rocha, M. (05 de agosto de 2011). *Plataforma arquitectura*. Obtenido de <https://www.archdaily.cl/cl/609259/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha>
- Sack, M. (1994). *Richard Neutra*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Segura, D. A. (2017). *ESCUELA TALLER PARA USUARIOS CON DISCAPACIDAD VISUAL*. Bucaramanga: Universidad Santo Tomás.
- Sentieri, C. (2019). *Las escuelas de Richard Neutra versus la escuela japonesa de Tezuka architects*. Valencia.
- Sentieri, C., & Elena, V. (2017). *Arquitectura escolar y Educación*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Soler, E. (1992). *La Educación Sensorial en la Educación Infantil*. Madrid: Rialp, S.A.
- Terranpin bright green. (2014). *14 patrones de diseño biofílico*. New York: North Star Green.

8 ANEXOS



PREDIMENSIONAMIENTO

ZAPATA

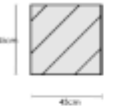
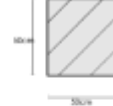


ZAPATAS INTERIORES

ZAPATAS EXTERIORES

ZAPATAS EXTERIORES

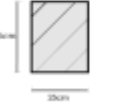
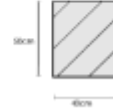
COLUMNAS



COLUMNAS BLOQUE A-B-D

COLUMNAS BLOQUE C

VICAS



VICAS PRINCIPALES

VICAS SECUNDARIAS

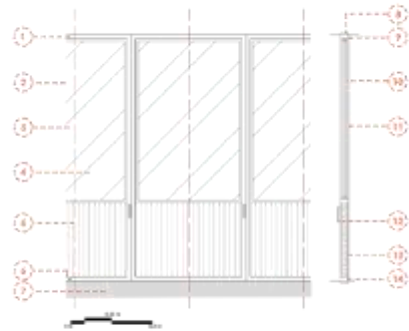
- BLOQUE A
ADMINISTRACIÓN - TERAPIA**
1. LOSA HORMIGÓN DE 20CM - 210 KG/M²
 2. ACEROS (NÚMEROS LOSA)
 3. VIGA 45X50 - 210 KG/M²
 4. VENTANA DE VIERDO DE 4MM
 5. ESTRUCTURA DE VENTANA DE ALUMINIO
 6. HORMIGÓN PUEBLO PISO
 7. ARMADURA DE ACERO-CADENA
 8. IMPERMEABILIZANTE SICA
 9. SERVICIOS DE PLUMBOS Y GAS
 10. CUELLO DE COLUMNA-SUBVOS 10 CM
 11. HORMIGÓN ARMADO 210 KG/M²
 12. ZAPATA DE 1.00 X 1.00 M

- BLOQUE A
SUBSUELO**
13. VIGA SECUNDARIA DE 25X30 CM
 14. MURO DE CONTENCIÓN
 15. SUELO COMPACTADA
 16. HORMIGÓN 310 KG/M²
 17. DRENAJE
 18. LOSA DE CIMENTACIÓN
 19. REPLANILLO DE 210 KG/M²



DETALLE 1 - PUERTA

ALZADO DETALLE DE PUERTAS



LEYENDA

1. SOLERA SUPERIOR DE AMARRE 5X10 CM
2. SOLERA DE 5X10 CM
3. MARCO DE ALUMINIO DE VENTANA
4. VIERDO DE ESPESOR 4MM
5. ENBALADO MACHIMBRADO DE MADERA DE ESCALFIPU
6. SOLERA INTERIOR DE AMARRE 5X10 CM
7. EJ. GRATORIO

CORTE PUERTA

8. PLACA DE ANCLAJE GRATORIO EMPORRADA EN ESTRUCTURA
9. SOLERA SUPERIOR DE AMARRE DE 5X10 CM
10. SOLERA DE 5X10 CM
11. MARCO DE ALUMINIO DE VENTANA
12. VIERDO DE ESPESOR 4MM
13. ENBALADO MACHIMBRADO DE MADERA DE ESCALFIPU
14. AGUANTE ERNACIO
15. SOLERA INFERIOR DE AMARRE 5X10 CM

ISOMETRÍA PLACA

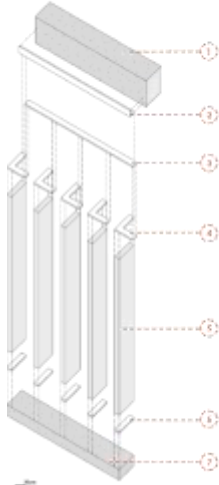


ISOMETRÍA PUERTA



DETALLE 2 - LAMAS

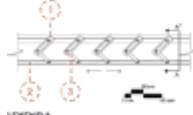
VOLUMETRÍA LAMAS



LEYENDA

1. ENTREFRISO
2. PLACA METÁLICA DE ANCLAJE TIPO L 1/2"
3. MECANISMO DE CONTROL SOLAR VINCULADO A LAMAS (ESTRUCTURA METÁLICA)
4. PLACA METÁLICA ANCLAJE A LAMAS Y ESTRUCTURA METÁLICA 1/2" ESPESOR
5. LAMINA DE MADERA DE PINO 5/40CM
6. PLACA METÁLICA DE ANCLAJE - ESPESOR 1/2"

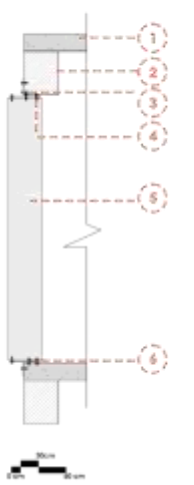
PLANTA



LEYENDA

1. LAMAS DE MADERA DE PINO
2. MECANISMO DE CONTROL SOLAR
3. PLACA METÁLICA 1/2"

SECCIÓN A-A"



LEYENDA

1. ENTREFRISO
2. VIGA
3. PLACA METÁLICA DE ANCLAJE TIPO L 1/2"
4. PISO DE 1 1/2"
5. LAMINA DE MADERA DE PINO 5/40CM
6. PLACA METÁLICA DE ANCLAJE - ESPESOR 1/2"

PERSPECTIVA INTERIOR - BIBLIOTECA



ESCANTILLÓN - BLOQUE D

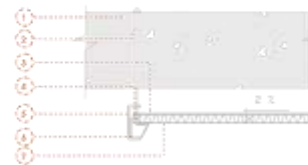


ESCANTILLÓN - BLOQUE C



DETALLE 3 - CUBIERTA DE TOTORA

SECCION DETALLE 3



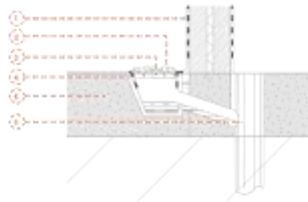
BLOQUES C CUBIERTA

1. VIGA 40X50 - 210 KG/CM²
2. PERNO DE ANCLAJE
3. POLICARBONATO BLANCO
4. SOLERA DE MADERA
5. PERNO 3/8" C 20654MM
6. CANALÓN
7. PANEL DE TOTORA

SECCION DETALLE ACCESO



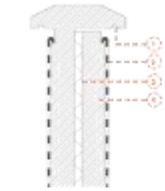
SECCION DETALLE 4



BLOQUES C PISO

1. ELEVACIÓN DE AUTOPROTECCIÓN
2. REJILLA
3. PERILAS DE CUBA
4. CANALÓN DE CAÍDA AGUAS PLUVIALES
5. LOSA DE HORMIGÓN
6. TUBERÍA DE BAJANTE

SECCION DETALLE 5



BLOQUES C PASAMANOS

1. COTERÓN MEDIANTE REBAJE
2. ELEVACIÓN DE AUTOPROTECCIÓN
3. FOLIOESTIBNO
4. HORMIGÓN



Bloque A – Plaza de acceso al Publico.



Bloque A – Pasillo



Bloque C – Pasillo Aulas Pedagógicas



Bloque B – Pasillo Pabellón de Alimentos



Bloque A – Oficina de Docentes



Bloque A – Terapia Acuática



Bloque C – Aulas Taller



Bloque D – Sala Multisensorial