

**INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD DE SAMACÁ –
BOYACÁ PARA EL BENEFICIO DE LA POBLACION EN LA VEREDA EL GACAL.**

David Alejandro Cely Cardenas, Julián Ricardo Cely Cardenas.



Arquitectura, Facultad de arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá D.C.

2022

Intervención Arquitectónica a la institución educativa técnica la libertad de Samacá – Boyacá para el beneficio de la población en la vereda el Galal.

David Alejandro Cely Cardenas, Julián Ricardo Cely Cardenas

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

Álvaro Javier Bolaños Palacios, director



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá

2022

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

Dedicatoria

Lo que era hace unos años como un sueño y lo tomamos como un reto, en estos momentos se está volviendo una realidad y con orgullo les dedicamos. A nuestra gran abuela María del Carmen Umbaria que desde niños nos crio y nos ha traído de su mano con su apoyo incondicional. A nuestra mamá Elizabeth Cardenas Umbarila y a nuestro papá Orlando Cely Gil que han sido compañeros incondicionales en noches de trabajo, de horas y horas de aliento para seguir con la guardia en alto, convirtiéndose en el engranaje perfecto que impulso este logro profesional, a Laura Tatiana González y Giselle Aparicio por ser un motor de aliento en cada semestre y por hacernos creer en nuestros conocimientos.

Agradecimientos

Nos complace agradecer principalmente a Dios por hacer de este sueño una realidad, a todos y cada uno de nuestros colaboradores que impulsaron y dieron remo a este proyecto, a la Universidad La Gran Colombia por brindarnos en todo momento el conocimiento para ser hoy personas integrales para una sociedad incluyente, a los profesores y educadores por llenarnos de conocimientos a lo largo de la carrera

Tabla de contenido

RESUMEN	11
ABSTRACT	12
INTRODUCCIÓN	13
OBJETIVOS	14
OBJETIVO GENERAL	14
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
MARCO TEÓRICO	15
TEORÍAS DE APRENDIZAJE.....	17
<i>Teoría de Waldorf.....</i>	<i>17</i>
<i>Teoría de Piaget.....</i>	<i>19</i>
ADAPTADO DE “¿CONOCE LA TEORÍA DEL APRENDIZAJE DE JEAN PIAGET?”. WEB DEL MAESTRO [WMCMF], AÑO. (
HTTPS://WEBDELMAESTROCMF.COM/PORTAL/AYUDA-DOCENTE-CONOCE-LA-TEORIA-DEL-APRENDIZAJE-JEAN-PIAGET/)	20
NEURO ARQUITECTURA.....	21
MARCO REFERENCIAL	23
MAT-BUILDING	23
MARCO NORMATIVO.....	27
AMBIENTES A.....	28
AMBIENTES B.....	29
ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	31
CAPÍTULO I. ANÁLISIS PATOLÓGICO Y FÍSICO-ESPACIAL.....	32
ANÁLISIS PATOLÓGICOS CONSTRUCTIVOS DE LA ACTUAL IET LA LIBERTAD	32
<i>Grietas y fisuras</i>	<i>33</i>

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

<i>Humedad y moho.</i>	39
<i>Carbonatación.</i>	42
ANÁLISIS FÍSICO ESPACIAL, PROBLEMÁTICAS DE SU DISEÑO Y ESTADO ACTUAL.....	45
CAPÍTULO II. INTERPRETACIONES DE LAS NECESIDADES EDUCATIVAS Y DE CAPACITACIÓN ACTUALES PARA LA POBLACIÓN DE LA VEREDA EL GACAL	52
ESTABLECER EL NIVEL DE ESCOLARIDAD POR RANGOS DE EDAD Y GÉNERO.	52
TIPOS DE CAPACITACIÓN QUE REQUIERE LA POBLACIÓN JUVENIL Y ADULTA DEL MUNICIPIO	54
CAPÍTULO III. INTERVENCIÓN DE LA IET LA LIBERTAD DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS DE LA POBLACIÓN Y LAS CONDICIONES EDUCATIVAS ACTUALES.	56
DISEÑO PARTICIPATIVO RESPECTO A LAS NECESIDADES DE LA POBLACIÓN EN LA IET LA LIBERTAD.....	56
<i>Nuevos espacios complementarios académicos.....</i>	<i>56</i>
<i>Cerramiento de la institución.....</i>	<i>56</i>
<i>Capacidad estudiantil en cada salón.</i>	<i>57</i>
MEMORIA COMPOSITIVA.	59
ZONIFICACIÓN	65
APROXIMACIONES DE DISEÑO DIGITAL	66
CONCLUSIONES.....	71
LISTA DE REFERENCIA	73

Lista de Figuras

Figura 1 Principios educativos de la teoría de Waldorf.....	18
Figura 2 Aprendizaje en la teoría de Waldorf.....	19
Figura 3 Desarrollo cognoscitivo de Piaget.....	20
Figura 4 Orfanato de Aldo Van Eyck en Ámsterdam.	23
Figura 5 Freire university	25
Figura 6 Desprendimiento de la estructura.....	34
Figura 7 Deformación de la columna.....	34
Figura 8 Columna cautiva.	35
Figura 9 <i>Fisuras en la columna.</i>	35
Figura 10 <i>Muros sin estructura y con grietas.</i>	36
Figura 11 Mal empalme entre la columna y la cercha.....	36
Figura 12 La viga y la columna no son monolíticas.....	37
Figura 13 Las tejas se encuentran en mal estado y fisuradas.....	37
Figura 14 Descascaramientos en las uniones de los muros.	38
Figura 15 Grietas en los suelos	38
Figura 16 Desprendimiento del suelo por humedad.....	39
Figura 17 Tejas con huecos, moho y hongos.....	39
Figura 18 Humedad en las fachadas.....	40
Figura 19 Plantas producidas por empozamiento de agua lluvia en la viga canal.	40
Figura 20 Tallos de planta al final de las tejas.	41
Figura 21 Moho y debilitamiento de la viga.	41
Figura 22 Moho y goteras internas producidas por la lluvia.	42

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

Figura 23 Oxidación en los equipos sanitarios.	42
Figura 24 Corrosión en marcos de ventanas.	43
Figura 25 Agua potable contaminada por tubería oxidada.	43
Figura 26 Corrosión en la cubierta de madera en los baños.	44
Figura 27 Puestos de trabajo oxidados.	44
Figura 28 Iluminación en los salones de clase.	45
Figura 29 Composición de módulos de salones de clase.	46
Figura 30 circulaciones peatonales.	47
Figura 31 Dimensión de los salones.	48
Figura 32 Espacios de uso complementario.	49
Figura 33 Cerramiento.	50
Figura 34 Vías.	51
Figura 35 Cantidad de estudiantes de Básica primaria de la IET La Libertad.	53
Figura 36 Cantidad de estudiantes de secundaria de la IET La Libertad.	53
Figura 37 cultivo de cebolla cabezona, en el área rural del municipio de Samacá, Boyacá.	54
Figura 38 Principios de diseño.	59
Figura 39 líneas de referencia.	60
Figura 40 Líneas de referencia ejes X y eje Y.	60
Figura 41 Conformación de la malla.	61
Figura 42 Tipologías volumétricas.	61
Figura 43 implantación volumétrica nivel 1.	62
Figura 44 implantación volumétrica nivel 2.	62
Figura 45 Relación de volúmenes, niveles 1 y 2.	63
Figura 46 creación de vacíos internos cada modulo.	64

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

Figura 47 Zonificación nivel 1	65
Figura 48 Zonificación nivel 2	66
Figura 49 Panorámica del lugar	67
Figura 50 <i>Propuesta de implantación.</i>	68
Figura 51 Propuesta de espacios de recreación.	69
Figura 52 Conceptualización del espacio.....	70

Lista de Tablas

Tabla 1	Indicadores básicos para establecimientos educativos.....	28
Tabla 2	Áreas mínimas para ambientes A	29
Tabla 3	Áreas mínimas para ambientes B.....	30
Tabla 4	Programa arquitectónico cuadro de áreas	57
Tabla 5	Cantidad de salones de clase por piso	58

Resumen

En el presente documento se pretende evidenciar como la IET (Institución Educativa Técnica) La Libertad ubicada en la vereda el Gacal del municipio de Samacá presenta fallas estructurales desde su cimentación hasta su cubierta dando como resultado varias patologías tales como grietas, churretones, descascamientos, desprendimientos de tejas en las cubiertas y hogos por causa de la humedad. Esta institución pública fue fundada por el ministerio de educación aproximadamente en los años 60' y en el momento de su creación no se tuvieron presentes los lineamientos arquitectónicos necesarios para el buen funcionamiento de cada uno de los espacios educativos de la institución. En la actualidad el lugar está en uso y no presenta ninguna adecuación para evidenciar la preservación arquitectónica por ende, el objetivo del proyecto es realizar una intervención arquitectónica desde cero con el fin de mejorar la calidad de su arquitectura desde su infraestructura hasta su envolvente, así mismo implementar métodos de sustentabilidad, integración social y cultural para promover el buen desarrollo académico e intelectual de los estudiantes dando como solución al problema de su limitación, dimensión, capacidad y deterioro físico. Se plantean varios espacios educativos como solución a la integración entre el enfoque del estudiante con los espacios arquitectónicos, entre los cuales se proponen aulas de clase, aulas de laboratorios y taller, aulas de sistema y una zona de huerta (de uso agrícola) entre otros espacios necesarios para uso que requiere el lugar la cual se plantea una capacidad de 1260 personas entre estudiantes profesores y cuerpo administrativo.

Palabras clave: Aula de clase, Institución educativa, Arquitectura educacional

Abstract

This document aims to show how the IET (Technical Educational Institution) La Libertad located in the village of El Gacal in the municipality of Samacá presents structural failures from its foundation to its roof, resulting in various pathologies such as cracks, churretones, peeling, landslides. of tiles on the roofs and fungus due to humidity. This public institution was founded by the Ministry of Education approximately in the 1960s and at the time of its creation the necessary architectural guidelines were not taken into account for the proper functioning of each of the educational spaces of the institution. At present, the place is in use and does not present any adaptation to evidence the architectural preservation, therefore, the objective of the project is to carry out an architectural intervention from scratch in order to improve the quality of its architecture from its infrastructure to its envelope, as well implement methods of sustainability, social and cultural integration to promote the good academic and intellectual development of students, giving as a solution to the problem of their limitation, dimension, capacity and physical deterioration. Several educational spaces are proposed as a solution to the integration between the student's approach with the architectural spaces, among which classrooms, laboratory and workshop classrooms, system classrooms and an orchard area (for agricultural use) are proposed, among others. spaces necessary for the use required by the place, which has a capacity of 1,260 people, including student teachers and the administrative body.

Keywords: Classroom, Educational institution, educational architecture

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

Introducción

Este documento explica el proceso de diseño para la Institución Educativa Técnica La Libertad como propuesta para realizar mejoras a nivel arquitectónico, en su diseño y dimensión ocupacional, generando propuestas de integración culturales y socioeconómicas. Todo esto para poder mitigar y corregir el mal funcionamiento actual de la institución tanto de sus espacios físicos como en el déficit económico del sector que actualmente está bajo el funcionamiento agrícola como eje generador para incrementar la producción de alimentos agrícolas campesinos de primera necesidad.

La propuesta de diseño de la Institución está enfocada la proyección y mejora del municipio de Samacá aportando así a todos los usuarios que quieran dar uso de este.

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

Objetivos

Objetivo General

Generar escenarios de aprendizaje y enseñanza para la integración de los estudiantes y la población laboralmente activa de la zona con programas de capacitación para la producción agrícola campesina.

Objetivos Específicos

- Establecer las necesidades físico espaciales para el buen uso de la IET la libertad de Samacá con el uso de lugares de aprendizaje y capacitación de la población.
- Proyectar la creación y ampliación de la IET la Libertad de Samacá de manera que solucione la demanda educativa actual y vincule a la población adulta en temas de capacitación de producción laboral de la zona rural.
- determinar las necesidades espaciales y funcionales que generan los programas agrícolas, para el desarrollo la nueva IET La Libertad.

Marco teórico

Es necesario impartir educación y para llegar a adquirir los conocimientos se debe tener espacios donde la arquitectura envuelva los aspectos educativos como un solo mecanismo haciendo elementos monolíticos para que los efectos de estados de ánimo sean mínimos en los estudiantes de distintas edades, haciendo entornos educacionales participativos gracias a los criterios de diseño arquitectónico en funciones como la salud y el bienestar psicológico para la población estudiantil. Los estudiantes en la educación son el hito principal por ello, la arquitectura tiene que jugar el papel de llegar a hacer escenarios que sean confortables frente a diferentes acciones haciendo referencia a dimensiones del aula, iluminación, ventilación, clima entre otros haciendo un proceso arquitectónico adecuado para los diferentes tipos de usuario en los centros educativos

Según la información anterior se afirma que el aprendizaje siempre se está en constante evolución, donde su principal actor ha sido la arquitectura ya que los espacios de las aulas, zonas verdes y auditorios posibilitan a los estudiantes que su forma de enseñanza y aprendizaje sea ampliada y segura posibilitando a que la arquitectura se plantee desde diferentes métodos o teorías.

cada centro educativo de enseñanza para la sociedad se relaciona con espacios de socialización abierta y es por esta razón que la comunidad se debe integrar en cada proceso de aprendizaje para poder generar distintos modos de enseñanza, donde se construya una integración laboral del docente logrando relacionar las actividades de aprendizaje entre el alumno y el maestro.

Según lo señalado por Santos, (1993); Toranzo (2007), “la relación entre los espacios físicos y los procesos de enseñanza y aprendizaje ha sido objeto de investigación en los últimos años. En la década de los noventa, encontramos estudios orientados al nivel de educación básica”, (como se cita en García, M. *et al*, 2016, párr. 9).

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

El arquitecto debe proyectar que el resultado sea una zona adecuada buscando transformar la idea y concepción que los proyectos edilicios que se reflejen a simples rasgos, dando como resultado a un lugar que encierre las funciones educacionales. Esto genera una relación constante entre las actividades que realiza el usuario con el entorno donde las realiza y así poder comprender los ejercicios sociales y físico-espaciales, tomando en cuenta sus tradiciones y cultura con arraigo del lugar.

Desde esta perspectiva, puede entenderse que el modo de educar depende, entre otros factores, de la significación que tenga el espacio para las personas: hay espacios que motivan, otros que inhiben, unos que ayudan a la socialización y otros que aíslan (Muñoz, 2005, como se cita en García, et al. 2016, párr. 6).

Por otra parte, durante el proyecto se enfatizará un planteamiento teórico en el que dé cuenta a una investigación arquitectónica, permitiendo la implementación e intercambio de la infraestructura de la escuela la libertad, obteniendo así plantear un proyecto de transformación para la población educativa. Es por ello, que se planteara la teoría de Waldorf ya que se basa, en que el profesor debe transmitir su conocimiento a los estudiantes por medio de actividades recreativas, materiales didácticos que permitan fomentar ideas productivas.

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

Teorías de aprendizaje

Teoría de Waldorf

En la proyección de los recintos educativos se encontraron importantes relaciones comunicativas de enseñanza entre el profesor y el estudiante, estos espacios físicos donde interactúa el conocimiento y la recreación social estudiantil se necesitan de los profesionales de la construcción para valorarlos.

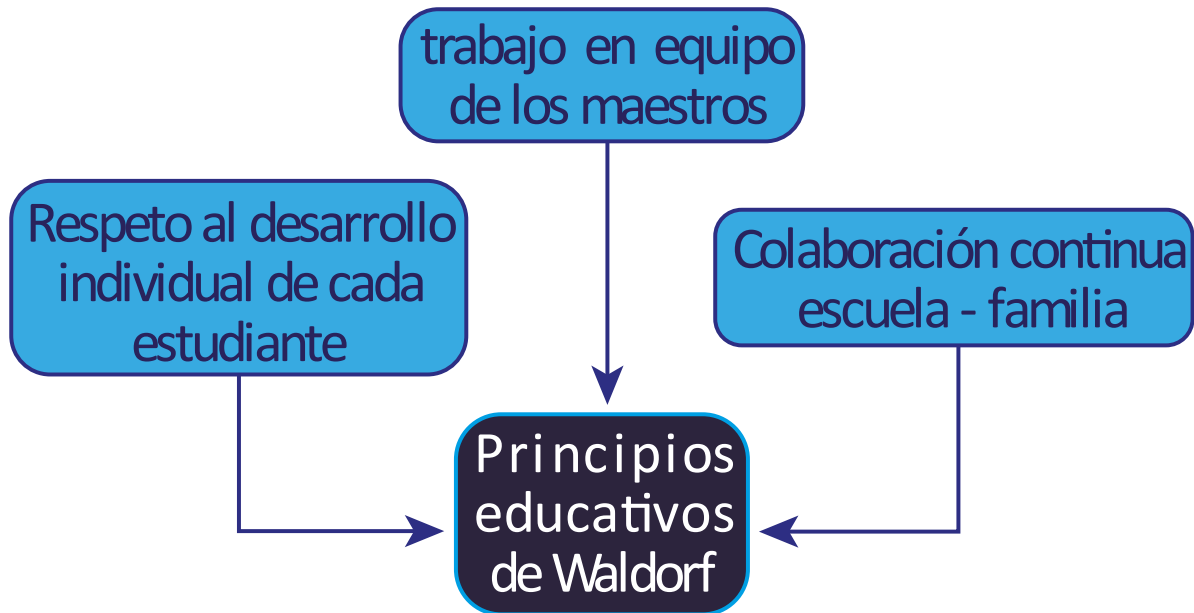
Tener en cuenta la opinión del estudiante respecto al sentirse acogido en el lugar de aprendizaje es muy importante porque da el punto de partida para que la arquitectura sea protagonista en generar aspectos físicos, sociales, tecnológicos y culturales donde pueda interactuar el estudiante de la manera más cómoda para que el estudiante se sienta parte del lugar (Iza, s.f.)

Como sugiere UNIR La Universidad En Internet (2020), la metodología de Waldorf tiene ventajas y métodos:

Es una técnica de enseñanza que nace en las premisas establecidas por Rudolf Steiner. Esta pedagogía está basada en la libre instrucción por parte de los alumnos, es decir, que sean autónomos a la hora de ir realizando y adquiriendo los conocimientos a lo largo del propio proceso educativo (párr. 3)

Figura 1

Principios educativos de la teoría de Waldorf



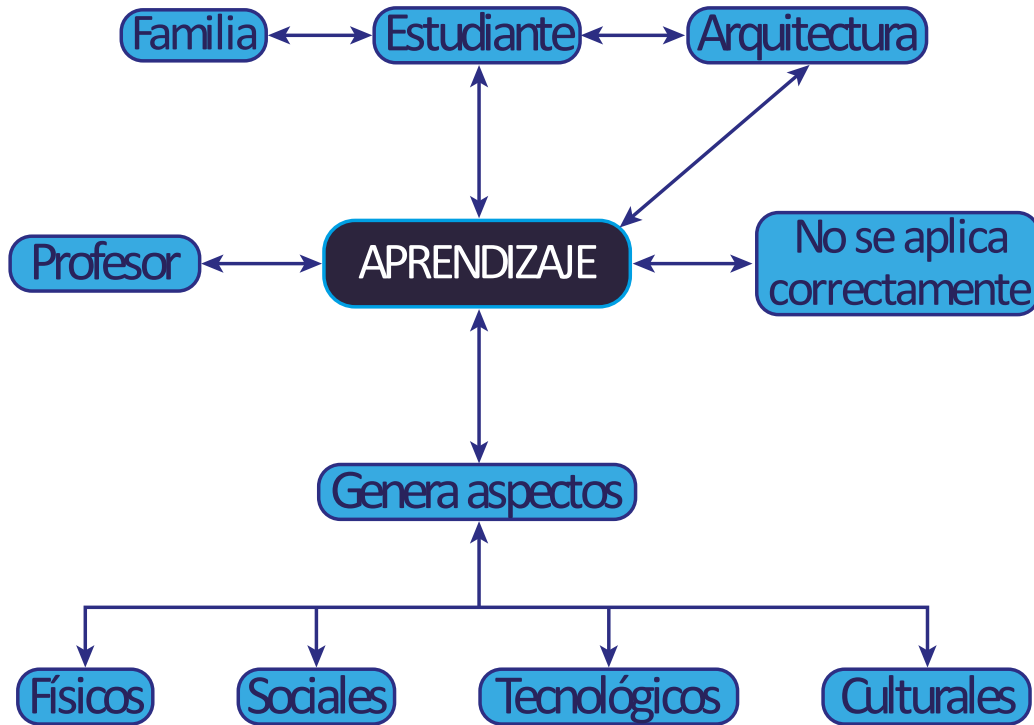
Adaptado de "Principios educativos. Pedagogía Waldorf" por López, M. 2012.
(http://sobrewaldorf.blogspot.com/p/principios-educativos_14.html?m=0)

De esta manera la UNIR La Universidad En Internet (2020), expone que:

Esta metodología fomenta sobre todo el grupo cooperativo entre los estudiantes, centrando en cada etapa educativa diferentes hipótesis de trabajo y enseñanza, que los alumnos irán adquiriendo de forma paulatina cuando estén preparados para asimilar dichos conceptos. En este caso, el docente es el encargado de ir observando a los niños y niñas en todo momento para ir introduciendo los conocimientos que precisen en cada una de las diferentes etapas educativas, fomentando en cada una de ellas las materias de arte, música y trabajos más artesanales y manipulativos (párr. 3)

Figura 2

Aprendizaje en la teoría de Waldorf



Adoptado de. "Método Waldorf: qué es, ventajas y métodos en el aula". La universidad en internet. 2020. (<https://www.unir.net/educacion/revista/metodo-waldorf/>)

Teoría de Piaget

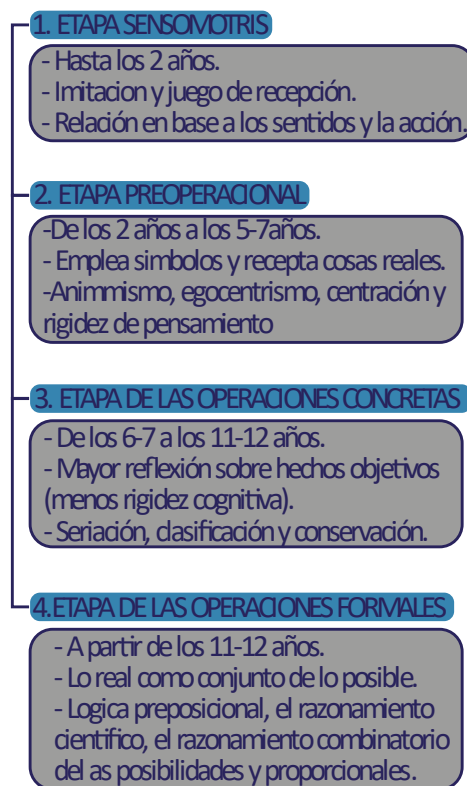
Según la Teoría del Aprendizaje de Piaget, el aprendizaje es un proceso que sólo tiene sentido ante situaciones de cambio. Por eso, aprender es en parte saber adaptarse a esas novedades. Este psicólogo explica la dinámica de adaptación mediante dos procesos que veremos a continuación: la asimilación y la acomodación (Regader, B., s.f., párr. 13).

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

Los padres, maestros y miembros de la comunidad son, según estos autores, facilitadores del cambio que se está operando en la mente del aprendiz, pero no la pieza principal. Esto es así porque, para los constructivistas, las personas no interpretan literalmente lo que les llega del entorno, ya sea a través de la propia naturaleza o a través de las explicaciones de maestros y tutores. La teoría constructivista del conocimiento nos habla de una percepción de las propias vivencias que siempre está sujeta a los marcos de interpretación del “aprendiz”. (Regader, B., s.f., párr. 4)

Figura 3

Desarrollo cognoscitivo de Piaget



Adaptado de “¿Conoce la teoría del aprendizaje de Jean Piaget?”. Web del Maestro [WMCMF], s.f. (<https://webdelmaestrocmf.com/portal/ayuda-docente-conoce-la-teoria-del-aprendizaje-jean-piaget/>)

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

Neuro arquitectura

Según el artículo *Neuro arquitectura en educación. Una aproximación al estado de la cuestión* señala que la neuro arquitectura es un término no muy común al momento de diseñar ya que por lo general el arquitecto solo se propone a diseñar espacios para el uso de la necesidad del ser humano pero si se le da la importancia suficiente a este término, se puede entender que en la arquitectura como propuesta de espacios académicos se tiene que tener muy en cuenta la neuro arquitectura ya que para el aprendizaje de un estudiante el espacio físico de trabajo se pueden unir tres pilares del conocimiento como lo son, el aprendizaje, la arquitectura y la neurociencia. Estos factores exponen distintas metodologías donde apuntan por un cambio del lugar hacia una formación de creación educativa. La arquitectura educacional tiene que ir de la mano con agentes que incentiven y estimulen la capacidad cerebral del ser humano, sin importar la edad del estudiante. La gestión de un proyecto arquitectónico educativo con inclusión neurocientífica debe estar manejada con equipo de pedagogos, la participación de la población, docentes, sociólogos y todo el cuerpo el personal del diseño físico, de la mano de las nuevas e innovadoras pedagógicas emergentes para que las formas, texturas y dinámicas arquitectónicas se vean reflejadas en el espacio real o físico.

Los buenos espacios de relación interior y exterior se deben generar de manera que se logre la interacción cultural y social de los estudiantes, profesores, padres de familia y cuerpo administrativo de la Institución Educativa Técnica La libertad de Samacá, para esto se debe de exponer en el diseño y o propuesta una serie de formas que desde una visual área se identifican formas cuadradas y rectangulares conectadas por líneas circulación exterior, y en una tercera dimensión se ven formas cúbicas que se mezclan con el entorno natural de la ruralidad y se correlacionan e intercambian momentos del uso escolar tanto académico como recreativo para que de dicha forma se vuelva un diseño monolítico. Las circulaciones y las áreas de permanencia de aire libre son un factor importante para el desarrollo de los estudiantes ya que por esta razón no solo le da un enfoque a las áreas cerradas

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

sino que permite que los salones de clase, los salones de taller, laboratorios o bibliotecas sean un espacio de conexión con el aire libre permitiendo utilizar la zona rural ya que está pensado para el buen uso y bienestar de los estudiantes, profesores, familias y área administrativa de la Instrucción (Vaquer, I., 2017)

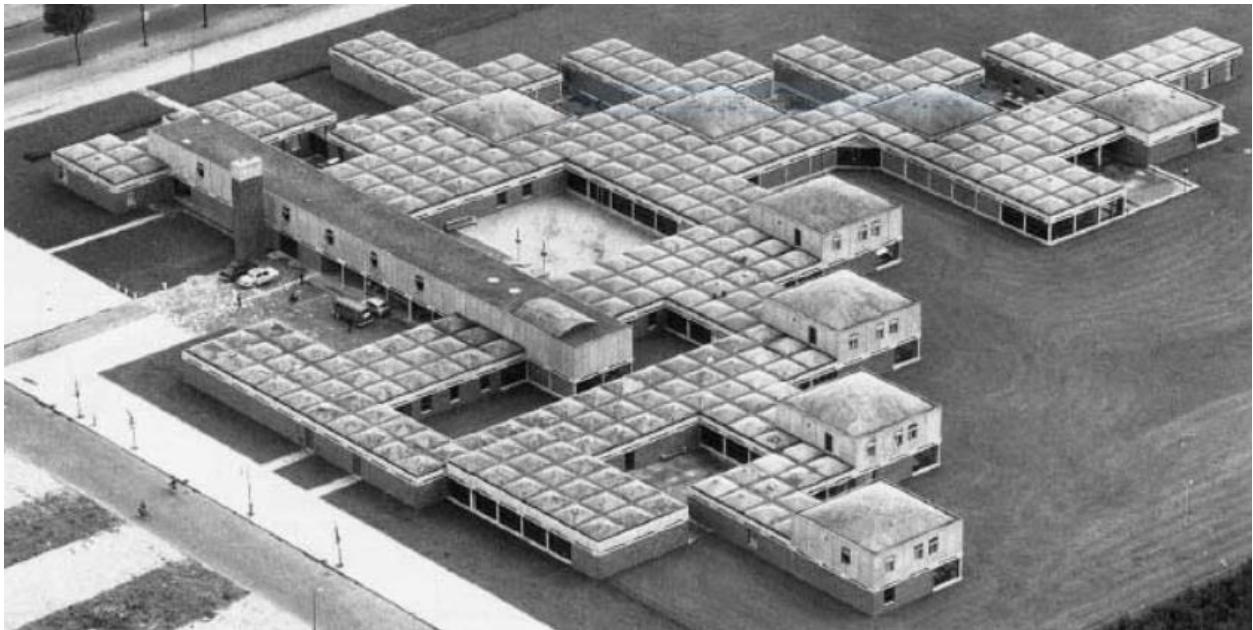
Marco Referencial

Sabiendo que el terreno del proyecto está ubicado en la zona rural de la región andina de Colombia y con un clima frío templado, se indaga sobre un diseño para tener sentido de uso y relaciones externas e internas, el referente más interesante sobre estos fundamentos es Mat-Building del autor Alison Smithson (s.f.), ya que indaga este concepto de forma

MAT-BUILDING

Figura 4

Orfanato de Aldo Van Eyck en Ámsterdam.



Tomado de "la universidad Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque. Similitudes con un sistema Mat-Building." por Cortés, C. 2016. (<http://www.usat.edu.pe/revistas-arquitectura/planta-9/volumen-01/06-mat-building/>)

Se describe a mat-building cómo el representante de las diferentes actividades que llegan a contribuir en lo establecido para el usuario obteniendo nuevas formas que fomentan libertades frente diversos movimientos de orden lo que permite generar intercambios de ciertos cambios, por ejemplo el cambio como un estilo sin dirección hacia un contexto de forma moldeada a través de diseños en los

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

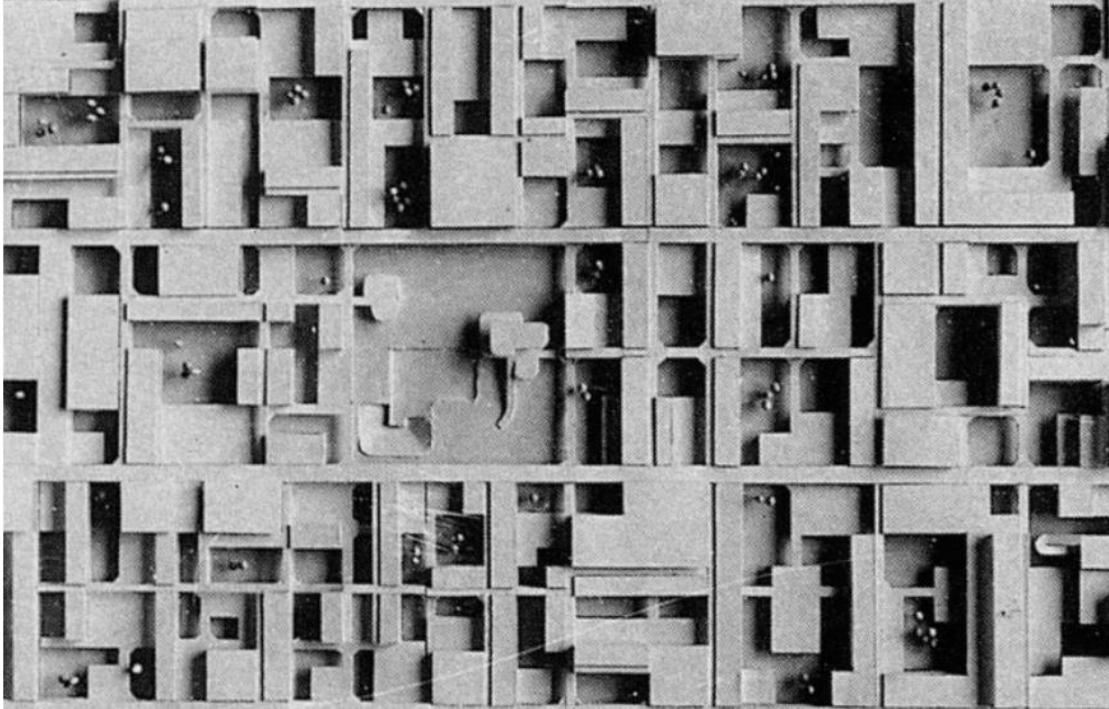
inicios de los años setenta donde empezaron hacerse realidad, este efecto tomo más fuerza cuando el conocimiento de mat-building se evidencia en algo perceptivo se vio notar en diferentes etapas las cuales mostraron que es necesaria una preparación cognitiva del lugar, que se debe aislar la ideología del hormigón evitando caer en las grandes industrias que atrapan con maquinarias a expertos en nuestra disciplina denotando normalizar en una tipología de aspecto poco evolucionado la cual no adopta al entorno del espacio donde se implanta

La interpretación de construcciones como la universidad libre de Berlín muestra que da pie para un reconocimiento de antecedentes los cuales los usuarios reconocen y perciben que a otorgado llegar a ese punto

La referencia más fresca de la línea mat-building es la que no entra en normas para los diferentes tipos de usuarios buscando la admiración de estos, utilizando distintos conceptos los cuales se vuelven un tanto herméticos con fachadas generadas con materiales en acero y de la misma hermeticidad elabora una tez blanca en sus adentros

Figura 5

Freire university



Tomado de "la universidad Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque. Similitudes con un sistema Mat-Building." por Cortés, C. 2016. (<http://www.usat.edu.pe/revistas-arquitectura/planta-9/volumen-01/06-mat-building/>)

Las espacialidades de proyectos edilicios se dieron por formas particulares dadas muchas veces por la tipología del terreno aportado a su vez por la cultura en donde esta espacialmente se diseñó en un planteamiento constituido en la comprensión de diferentes percepciones dadas a disposiciones hábiles utilizadas frente a dimensiones de tiempo con sistemas para el crecimiento que son suficientes en cuanto a los distintos sistemas de espacios abiertos que se vuelven permanencias en distintos casos con el caso de sus actividades generadas por los usuarios y los que no se vuelven privados, esto se ve con una red o tal vez un concepto de visión más elaborada hacia espacios geométricos cercanos con parámetros arquitectónicos, la movilidad dentro de estos distintos escenarios que se volcán a términos más técnicos dentro de la arquitectura se envuelven en una apreciación de dimensiones ubicadas

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

estratégicamente para ubicar en masa logrando determinar una condición continua en función del diseño arquitectónico

Las actividades diferentes en factores como la cultura, el clima, el espacio, la educación, los servicios son determinantes que se vuelven gráficos logrando un orden en posiciones marcadas con una semejanza en sus dimensiones las cuales están en diferentes medidas

Marco normativo

Bajo los requerimientos la institución educativa la libertad, su plan de estudios plantea unas normas obligatorias para el buen funcionamiento de la estructura posibilitando las medidas necesarias de los espacios educativos y recreativos de una institución rural. Conforme a las normas técnicas colombianas existe la (NTC 4595, 2021) donde se hace énfasis en la explicación del proyecto educativo institucional. se explican los siguientes lineamientos:

Los lugares de Desarrollo de proyectos educativos tienen que tener un programa arquitectónico de espacios y áreas para el buen funcionamiento del mismo. Se catalogan como ambientes A, B, C, D, E y F. Para los ambientes B, C y F deben asegurar un uso no superior del 80%, para los ambientes A y D un uso no superior al 90% y en los ambientes E un 100% de su uso. Para el cumplimiento de estos porcentajes hay que Desarrollar una serie de estrategias como rotación, ambientes de uso multipropósito y flexibles, uso de tecnologías de información y entre otras que optimicen los espacios arquitectónicos y así implementar las normas TIC.

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

Tabla 1

Indicadores básicos para establecimientos educativos.

Niveles educativos		Número de estudiantes	No. de pisos a construir	Área total construida (sin rotación de espacios) en m ²	Área para circulaciones y permanencias peatonales descubiertas en m ²	Área de canchas multiuso (Una cancha = 540 m ²)	Área de parqueos de bicicletas en m ²	Área de vía penetración bicicletas en m ²	Área de parqueos de carros en m ²	Área de vía penetración carros en m ²	Área de zonas verdes en m ²	Total área libre en m ²	Huella edificio en m ² (Solo hasta 3 pisos, que cuenta también para 4)	Área total del lote sin cesiones en m ²	Área resultante de lote x estudiante en m ²	
Preescolar, Básica y Media (Graduada tradicional)	1440	3 y 4											2 334	7 736	5,37	
		2											3 501	8 903	6,18	
		1	7 003	1 440	1 080	144	43	411	123	2 160	5 402	7 003	12 404	8,61		
		3 y 4												1 619	5 576	5,81
		2												2 428	6 385	6,65
		1	4 856	960	1 080	96	29	271	81	1 440	3 957	4 856	8 813	9,18		
	960	3 y 4												929	2 928	6,10
		2												1 393	3 393	7,07
		1	2 786	480	540	48	14	152	45	720	1 999	2 786	4 786	9,97		
		3 y 4												545	1 835	7,65
		2												818	2 108	8,78
		1	1 635	240	540	24	7	92	27	360	1 290	1 635	2 925	12,19		
480	3 y 4												558	1 890	7,88	
	2												837	2 169	9,04	
	1	1 675	240	540	36	11	112	33	360	1 332	1 675	3 007	12,53			
	3 y 4												133	944	10,49	
	2												199	1 011	11,23	
	1	398	90	540	4,5	1	32	9	135	812	398	1 209	13,44			
Preescolar y Básica Primaria. (Multigrado con metodologías activas)	240	3 y 4											102	837	13,96	
		2											154	889	14,81	
		1	307	60	540	3	1	32	9	90	735	307	1 042	17,37		
		3 y 4												64	722	24,07
		2												96	754	25,14
		1	192	30	540	1,5	1	32	9	45	658	192	850	28,34		
	240	3 y 4														
		2														
		1	1 675	240	540	36	11	112	33	360	1 332	1 675	3 007	12,53		
		3 y 4														
		2														
		1	398	90	540	4,5	1	32	9	135	812	398	1 209	13,44		

NOTA 1 En zonas de ladera con pendientes superiores al 15 %, debe preverse un incremento de las áreas del lote aquí presentadas de al menos el 30 %.

NOTA 2 En zonas rurales debe tenerse en cuenta que la tabla hace referencia al área mínima, y es posible que haya que incrementar un % adicional de acuerdo con los índices de ocupación de la normativa del lugar.

NOTA 3 En caso de no disponer de las áreas de lote indicadas en la presente tabla para ubicar las canchas deportivas, estas pueden ubicarse indistintamente en cualquiera de las sedes de la institución educativa o en su defecto en parques públicos accesibles peatonalmente de manera segura a no más de 500 m de distancia de recorrido, los cuales deben estar debidamente referenciados en el plano de localización del proyecto.

Tomado de "Planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares". Por el Ministerio de Educación Nacional. [MINEDUCACION], 2021. (https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-355996_recurso_10.pdf)

El Ministerio de Educación Nacional ([MINEDUCACION], 2020), según el punto 5.2 de la norma, los ambientes de las instalaciones escolares se clasifican en ambientes pedagógicos básicos y ambientes pedagógicos complementarios. Este numeral indica las áreas e instalaciones técnicas con que deben contar. Los ambientes, no solo reconocen los espacios convencionales como el de aula de clase, taller, biblioteca, entre otros, que representan una concepción sobre la manera de enseñar y de aprender, sino que permiten la generación de nuevos lugares concebidos para tendencias pedagógicas y formas de gestión escolar diferentes. (p.12).

Ambientes A

Según MINEDUCACION el ambiente A son los lugares donde su desarrollo de uso sea individual o de pequeños grupos de un total general de 40 personas, no obstante, debe contar con una zona de

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

almacenamiento y una buena red de voz y datos. Este ambiente puede funcionar como ambientes de apoyo especializado. Estas áreas incluyen espacios de trabajo integrados por mesas y sillas independientes, medios educativos y que permitan la posibilidad de uso del espacio para las personas en condición de discapacidad, como opcional para preescolar se recomienda una zona directa con el medio ambiente donde esta misma no supere la mitad de área del ambiente A construido. (Ver tabla 2)

Tabla 2

Áreas mínimas para ambientes A

Ambiente	Número máximo de estudiantes	Área (m ² /estudiante)
Preescolar	20	2,00
Básica y Media (6-16 años) ⁽¹⁾	40	1,65
Multigrado (preescolar, básica primaria)	30	1,80
Multigrado (básica secundaria y media)	25	1,80

⁽¹⁾ En ambientes A para educación Básica y Media, cuando en un establecimiento educativo los grupos de trabajo estén conformados por menos de treinta (30) estudiantes, se debe aumentar el área total de superficie del ambiente en 3 m² para prever espacio suficiente para el puesto del maestro.

Tomado de "Planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares". Por el Ministerio de Educación Nacional. [MINEDUCACION], 2021. (https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-355996_recurso_10.pdf)

Ambientes B

Según MINEDUCACION el ambiente B son los lugares donde se hace desarrollo de búsqueda de información, intercambio de datos e información con materiales móviles. Son lugares con capacidad de trabajo individual o pequeños grupos de máximo 6 personas por mesa y se caracterizan por ser utilizados como biblioteca, espacios de soporte para refuerzos de educación especial lo ambientes para el aprendizaje de lengua extranjera.

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

Tabla 3

Áreas mínimas para ambientes B

Ambiente	Capacidad	Área (m ² /estudiante)
Centro de recursos (incluye biblioteca, ayudas educativas – incluido soporte educación especial ¹ – y ambiente de aprendizaje de lengua extranjera)	Mínimo 10 % del número de estudiantes en el momento de mayor ocupación del establecimiento y no menos de un espacio con capacidad para un grupo por grado para atender el requerimiento del plan de estudios en biblioteca y un grupo por grado en apoyo al aprendizaje de lengua extranjera.	2,4 m ² (A la suma final deben adicionarse 22 m ² como soporte para educación para personas con discapacidad).
¹ Espacio de soporte a los procesos de integración en el establecimiento de los estudiantes con alguna discapacidad temporal o permanente en el cual es posible congregarse el grupo humano de apoyo y los equipos requeridos en los procesos de integración al establecimiento y realizar actividades de refuerzo si se requiere. El área debe permitir la utilización de mobiliario para servicio individual y/o en pequeños grupos, depósito u área para ubicar equipos especializados como terminales digitales e impresoras braille, entrenadores auditivos, entre otros.		

Tomado de "Planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares" por el Ministerio de Educación Nacional. [MINEDUCACION], 2021. (https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-355996_recurso_10.pdf)

Aspectos Metodológicos

El fin de esta metodología se basa en fomentar a toda la población que habita en la vereda el Gacal y veredas circunvecinas a residir en un establecimiento con lugares de enseñanza para todo tipo de población el cual pueda alcanzar a una educación primaria, secundaria con enfoque de conocimientos rurales agrícolas y ganaderos. Con escenarios académicos en beneficio de la economía de cada sector laboral el cual se produzca en el municipio del Samacá para así subsanar las problemáticas que se vienen evidenciando en el ámbito socio económico.

Entrando en cada etapa educativa se tiene en evidencia distintos focos de hipótesis educativas donde el trabajo de enseñanza va de la mano hacia el receptor que en nuestro caso es la población de la vereda el Gacal y población estudiantil, introduciendo los distintos conocimientos que se precisan para las diferentes etapas educacionales como lo son el arte, la música, trabajos artesanales y todos estos espacios académicos fomentan la aceptación más adecuada de los distintos tipos de alumnos que se presenten

Para esto se ha pensado en un modelo de diseño el cual integra todos los espacios académicos como uno y así sea libre esto pensando en el sentido de adaptación de los distintos usuarios que recibirá el lugar ya que el docente en cargo de diferentes personalidades infundirá procesos de acuerdo a los escenarios planteados

El factor del cual se parte para tomar la decisión de demoler por completo el colegio la Institución Técnica La Libertad y solo mantener la capilla, radica en la mala gestión en la creación del mismo ya que no se hizo bajo los lineamientos normativos necesarios en su estructura y no se preservó de la mejor manera, es por esto que hoy en día esta institución tiene patologías críticas para que siga en pie. Por otra parte, la capilla se preservará por que identifica religiosamente a la población del lugar ya que fue la primera capilla del sector. A continuación, se presentan evidencias de las patologías existentes.

CAPÍTULO I. Análisis patológico y físico-espacial

Análisis patológicos constructivos de la actual IET La Libertad

El estudio patológico determinó distintos procesos anormales del funcionamiento de la edificación, independientemente que sean conocidos (que se vean a simple vista) o desconocidos, se debe realizar un examen minucioso de lesiones para diagnosticar la gravedad de la afectación y en qué nivel patológico se encuentran. Las patologías se dan en efecto por una relación aliada a una característica causada por el mal diseño y una configuración estructural mal elaborada la cual es insuficiente para las condiciones que exige un proyecto arquitectónico, es necesario cumplir con las normas técnicas sismorresistentes colombianas (NTC-10, 2010) que reglamentan el planteamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares en este caso, con el fin de mejorar las condiciones arquitectónicas de la institución.

Para realizar la intervención arquitectónica en la EIT La Libertad fue determinante decidir que se piensa demoler y que se piensa conservar, todo esto con una previa justificación y razón de ser, por eso es que el análisis patológico dio como resultado que toda la estructura del colegio no cuenta con los lineamientos arquitectónicos para su funcionamiento y también por la mala distribución actual del lugar.

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

A continuación, el resultado del análisis patológico:

Grietas y fisuras

Figura 1

La columna no empalma con la viga



Elaboración propia.

Figura 6

Desprendimiento de la estructura.



Elaboración propia.

Figura 7

Deformación de la columna.



Elaboración propia.

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

Figura 8

Columna cautiva.



Elaboración propia.

Figura 9

Fisuras en la columna.



Elaboración propia.

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

Figura 10

Muros sin estructura y con grietas.



Elaboración propia.

Figura 11

Mal empalme entre la columna y la cercha



Elaboración propia.

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

Figura 12

La viga y la columna no son monolíticas.



Elaboración propia.

Figura 13

Las tejas se encuentran en mal estado y fisuradas.



Elaboración propia.

Figura 14

Descascaramientos en las uniones de los muros.



Elaboración propia.

Figura 15

Grietas en los suelos



Elaboración propia.

Humedad y moho.

Figura 16

Desprendimiento del suelo por humedad.



Elaboración propia.

Figura 17

Tejas con huecos, moho y hongos.



INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

Elaboración propia.

Figura 18

Humedad en las fachadas.



Elaboración propia.

Figura 19

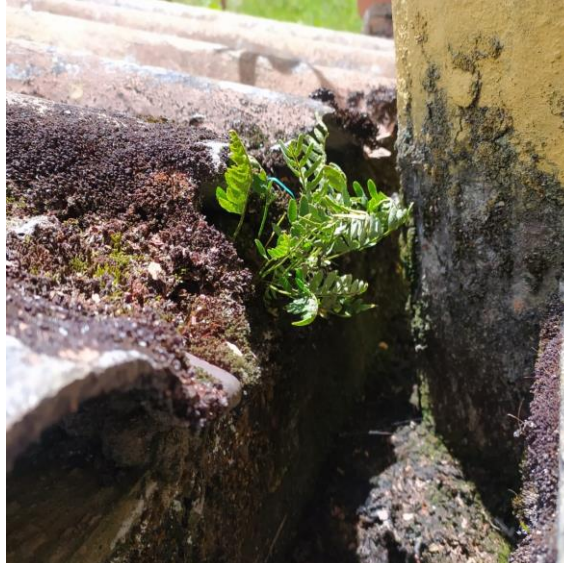
Plantas producidas por empozamiento de agua lluvia en la viga canal.



Elaboración propia.

Figura 20

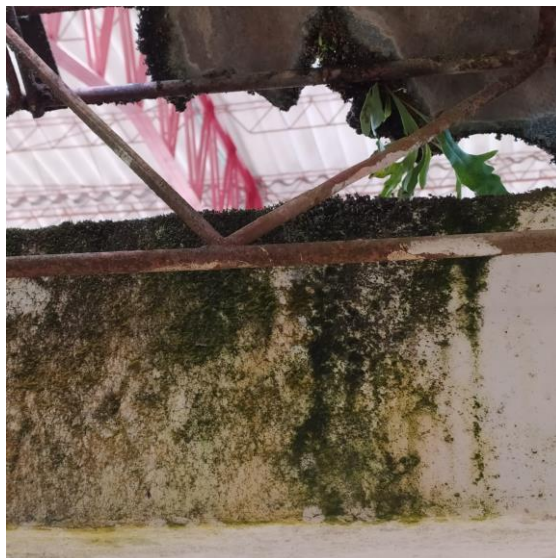
Tallos de planta al final de las tejas.



Elaboración propia.

Figura 21

Moho y debilitamiento de la viga.



Elaboración propia.

Figura 22

Moho y goteras internas producidas por la lluvia.



Elaboración propia.

Carbonatación.

Figura 23

Oxidación en los equipos sanitarios.



Elaboración propia.

Figura 24

Corrosión en marcos de ventanas.



Elaboración propia.

Figura 25

Agua potable contaminada por tubería oxidada.



Elaboración propia.

Figura 26

Corrosión en la cubierta de madera en los baños.



Elaboración propia.

Figura 27

Puestos de trabajo oxidados.



Elaboración propia.

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

Análisis físico espacial, problemáticas de su diseño y estado actual.

La dimensión, inclinación y composición del terreno determinaron la distribución de cada elemento, siendo elaborado desde un diseño el cual no corresponde a las necesidades de la comunidad. Debido a que su creación no fue estructurada para solventar arquitectónicamente el uso necesario que necesitan los estudiantes como lo son:

la ubicación de las ventanas en cada salón se colocó con una ubicación de oriente a occidente para dar iluminación natural dentro del salón, pero no se pensó en los rayos de luz que entran directamente al salón de clase hacia el tablero, esto genera dificultad en los estudiantes al momento de visualizar el tablero.

Figura 28

Iluminación en los salones de clase.



Elaboración propia.

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

Cada módulo está compuesto por 3 o 4 salones de clase se ubicó sin un sentido de diseño, solo se construyó conforme la cantidad estudiantil que fue creciendo desde la creación del colegio hasta su actualidad

Figura 29

Composición de módulos de salones de clase.



Elaboración propia.

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

Las circulaciones por donde se transita dentro del colegio no tienen una conexión clara con las zonas de permanencia y no están en buen estado, la inclinación que tiene el terreno y el desorden de los módulos en los salones de clase hacen que los recorridos se vuelvan aburridos y desgastantes por las distancias al desplazarse.

Figura 30

circulaciones peatonales.



Elaboración propia.

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

La dimensión de las aulas de clase no cubre la capacidad mínima de estudiantes requeridos por salón y hoy en día los salones se encuentran en sobre cupo por la falta de nuevos salones con las dimensiones mínimas requeridas.

Figura 31

Dimensión de los salones.



Elaboración propia.

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

La necesidad de espacios de uso complementario para el crecimiento motriz y cognitivo de los estudiantes es de carácter urgente ya que al día de hoy la Institución Técnica La Libertad de Samacá no cuenta con salones de música, salones de danza, salones de pintura, una biblioteca o un salón audiovisual.

Figura 32

Espacios de uso complementario.



Elaboración propia.

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

El cerramiento del colegio no está construido del todo, el lote tiene un perímetro de 563.21 metros los cuales solo una tercera parte tiene una reja destinada para ese uso, que se encuentra ubicada por la parte frontal de acceso al colegio ya que es la que divide el área del colegio con la vía rural vehicular de la vereda el Gacal y en el resto del perímetro hay una cerca improvisada que divide a los lotes colindantes.

Figura 33

Cerramiento.



Elaboración propia.

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

La Institución Educativa Técnica La Libertad de Samacá carece de buenas vías de acceso y la mayoría de estudiantes llegan al colegio caminando o por medio de bicicletas. Los estudiantes que tienen los medios económicos hacen uso de unos colectivos los cuales pasan por la vía que queda al frente de la Institución, pero la frecuencia de estos buses es de morada por el estado de la vía ya que no está pavimentada.

Figura 34

Vías.



Elaboración propia.

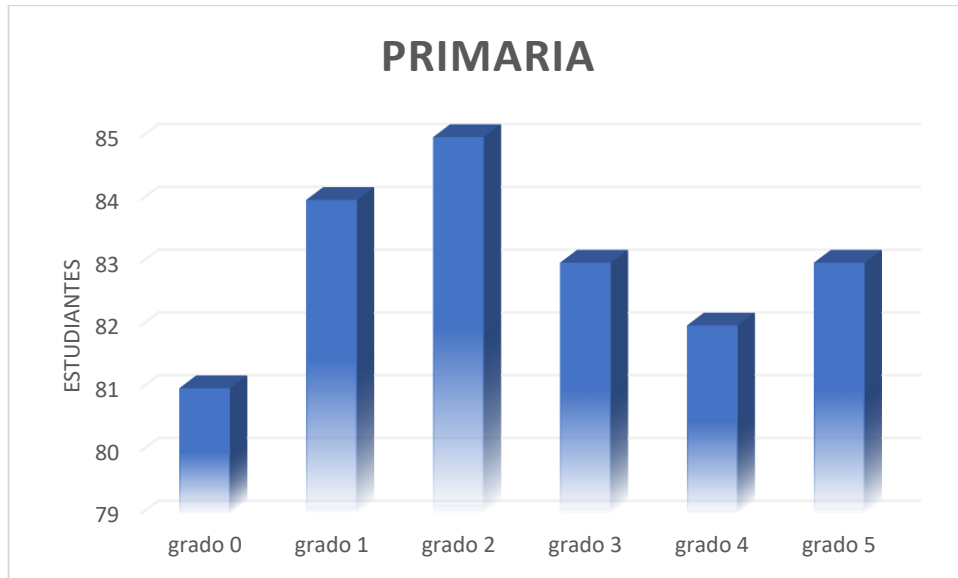
CAPÍTULO II. Interpretaciones de las necesidades educativas y de capacitación actuales para la población de la vereda el Gacal

Establecer el nivel de escolaridad por rangos de edad y género.

Actualmente hay aproximadamente 1020 estudiantes en la IET La libertad los cuales están distribuidos en el área de básica primaria y básica secundaria, el total de capacidad estudiantil mínima requerida en las aulas de clase actuales son de aproximadamente 20 estudiantes, claramente los salones se encuentran con un sobrecupo en su capacidad, es por eso que una de las razones fundamentales del proyecto es aumentar la dimensión de área en las aulas de clase y posterior a esto también se busca crear nuevos salones con diferentes usos para así aumentar la capacidad máxima de alumnos en la institución, lo ideal es proponer aproximadamente una capacidad máxima de 1700 estudiantes proyectando este colegio hacia para un uso funcional para llegar a esta capacidad de 20 años después de su creación.

Figura 35

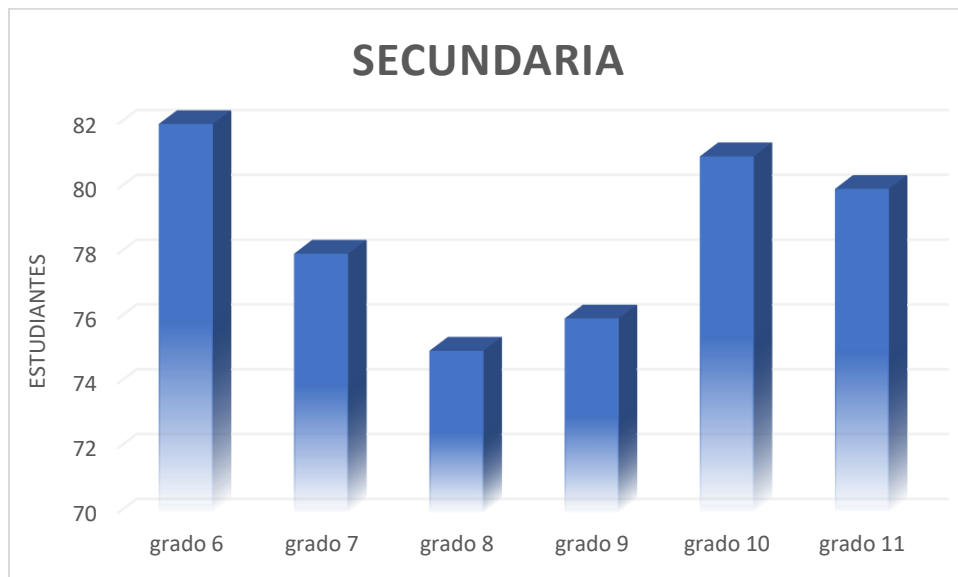
Cantidad de estudiantes de Básica primaria de la IET La Libertad.



Elaboración propia.

Figura 36

Cantidad de estudiantes de secundaria de la IET La Libertad.



Elaboración propia.

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

Tipos de capacitación que requiere la población juvenil y adulta del municipio

La economía del municipio de Samacá está fundamentada por agricultura de clima frío-templado y por la explotación minera del carbón para comercio internacional, eso influye en la oferta laboral para la población ya que es necesario personal especializado. La necesidad económica en cada hogar hace que los jóvenes dejen a un lado el aprendizaje estudiantil del área básica primaria y secundaria, posterior a esto la comunidad afirma que un gran porcentaje de bachilleres no se matriculan a la educación superior técnica, tecnológica y profesional ya que se les hace más fácil entrar a alguna de estas dos labores antes mencionadas para generar ingresos económicos.

Figura 37

cultivo de cebolla cabezona, en el área rural del municipio de Samacá, Boyacá



Tomado de "Samacá Municipio colombiano del departamento de Boyacá". Por Wikipedia, 2012.
(https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Samac%C3%A1_Boyac%C3%A1_07.JPG)

En pro de cuidar el medio ambiente se descarta incentivar laboralmente la explotación del carbón e incentivar la producción agrícola para activar la economía de forma tecnificada ya que

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

actualmente esta labor se hace de manera tradicional, sin ninguna capacitación laboral. Es por eso que en este proyecto se plantean aparte de salones para uso de básica primaria y secundaria, una serie de salones teóricos-prácticos adecuados para la capacitación donde se explique detalladamente la producción de cultivos de los alimentos que se dan en la zona como lo son, papa, alverja, zanahoria, cebolla, entre otros. También se propone salones de taller para que los alumnos interactúen su conocimiento para así ir adquiriendo más experiencia y también se propone un área de huerta para ver el proceso de crecimiento de cada alimento plantado.

Este planteamiento se crea para que los bachilleres y la población de la vereda el Gacal tengan la oportunidad de adquirir un título de tecnólogo sobre el desarrollo agrícola en la región de clima frío-templado del departamento de Boyacá.

CAPÍTULO III. Intervención de la IET La Libertad de acuerdo con los requerimientos de la población y las condiciones educativas actuales.

Diseño participativo respecto a las necesidades de la población en la IET La Libertad

Se le da un lugar muy importante a las necesidades que sufre la población dentro de la IET La Libertad y es por esto que la formulación del diseño del proyecto se realiza bajo una serie de entrevistas para que cada usuario (estudiante, cuerpo administrativo, campesino y padre de familia) exprese desde sus palabras cada una de las necesidades que analiza en la institución y así poder crear un programa arquitectónico para seguir los lineamientos de diseño y lograr su elaboración.

Nuevos espacios complementarios académicos

Como respuestas importantes por parte de los usuarios se concluyó que es necesario la creación de espacios de usos complementarios académicos (ambientes B) como lo son:

- Auditorio
- Aula múltiple
- Biblioteca
- Cafetería
- Comedor estudiantil
- Laboratorios
- Salón de artes y pintura
- Salon de música
- Salon de sistemas

Cerramiento de la institución

Como la IET La Libertad no cuenta con un cerramiento totalmente definido, los estudiantes pueden entrar y salir de la institución sin ser regulados por parte de la celaduría así que los padres de familia hacen necesaria la creación de una reja o cerramiento donde solo exista un acceso para poder regular la entrada y salida de los estudiantes.

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

Capacidad estudiantil en cada salón.

Debido al pequeño tamaño que tiene cada salón existe un sobre cupo estudiantil en la mayoría de grados escolares, así que los alumnos proponen crear los salones con unas dimensiones necesarias y con menos cantidad de estudiantes para que sea más como doy fácil recibir los conocimientos, que los salones tengan buena ventilación e iluminación natural, que sean confortantes al momento de hacer uso de cada uno de los salones.

Como resultado se obtuvo un programa arquitectónico detallado con nombre de espacio, M² por persona y capacidad máxima de estudiantes en cada área.

Tabla 4

Programa arquitectónico cuadro de áreas

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO				
	LUGAR	AREA	M ² /PERSONA	CANTIDAD DE PERSONAS
1	Aulas de clase	48 M ²	1,3	35
2	Sala de música	70 M ²	2	35
3	Sala de sistemas	70M ²	2	35
4	Biblioteca	200 M ²	2	100
5	Laboratorio	63 M ²	1,8	35
6	Aula múltiple	48 M ²	1,3	35
7	Auditorio	758 M ²	0,9	892
8	Oficinas admi	84 M ²	5,6	15
9	Sala de profesores	52 M ²	1,5	34
10	Enfermería	6 M ²	2	3
11	Cafetería	6 M ²	2	3
12	Comedor	480 M ²	1,5	320
13	Cancha de microfútbol	255 M ²	25,5	10
14	Baños	18 M ²	3	6
15	Portería	4 M ²	2	2

Elaboración propia.

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

Tabla 5

Cantidad de salones de clase por piso

AULAS DE CLASE			
AULAS	CANTIDAD	ALUMNOS X AULA	35
piso 1	35		
piso 2	12		
TOTAL	47		

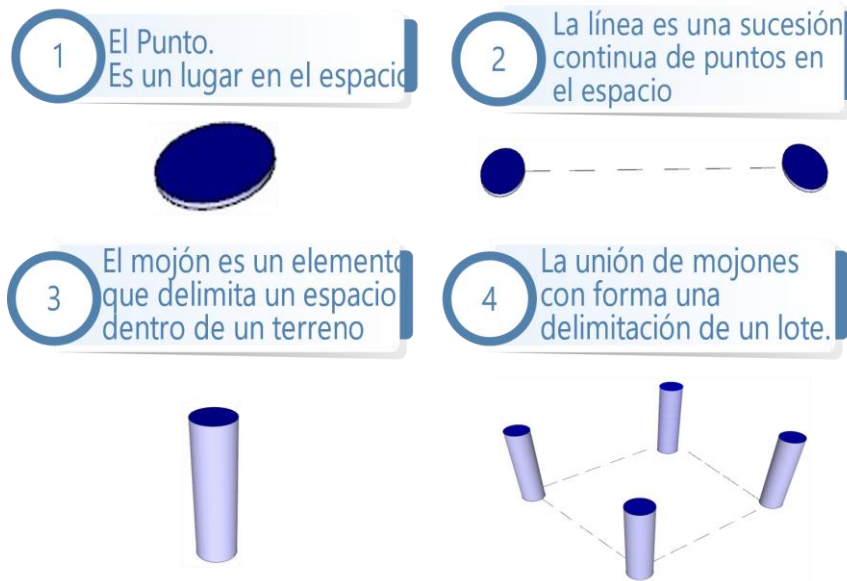
Elaboración propia.

Memoria compositiva.

En el sentido del diseño se puede evidenciar como se hace uso de las características de diseño de la corriente arquitectónica de Mat-Building donde se pretende evidenciar la relación que existe en los espacios cerrados con los espacios abiertos, las zonas de permanencia y las zonas de transición en la distribución en que se ubican cada uno de los espacios del programa arquitectónico, teniendo en cuenta que estas distribuciones está regida por una retícula las cual da orden en la formulación de cada volumen propuesto. A continuación, el paso a paso de la memoria compositiva.

Figura 38

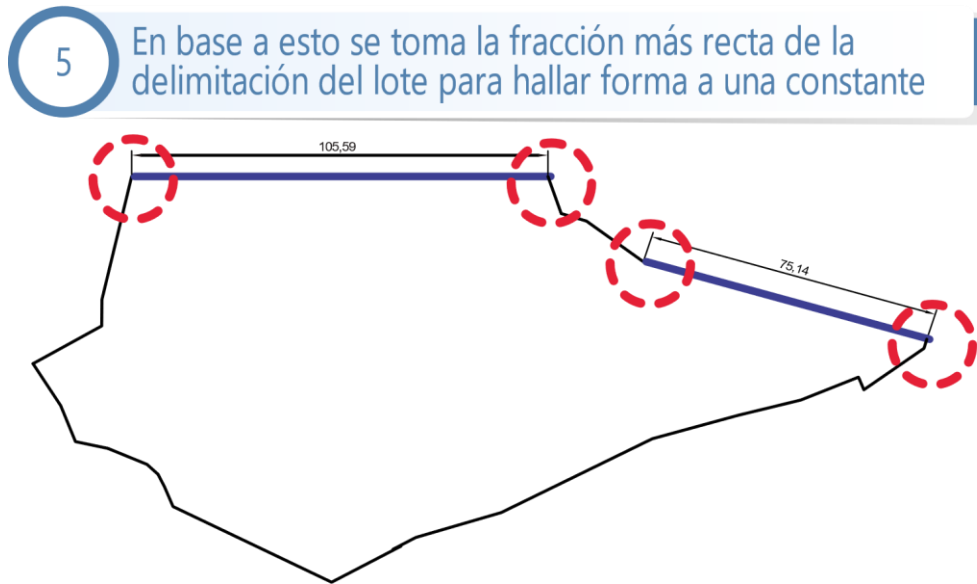
Principios de diseño



Elaboración propia

Figura 39

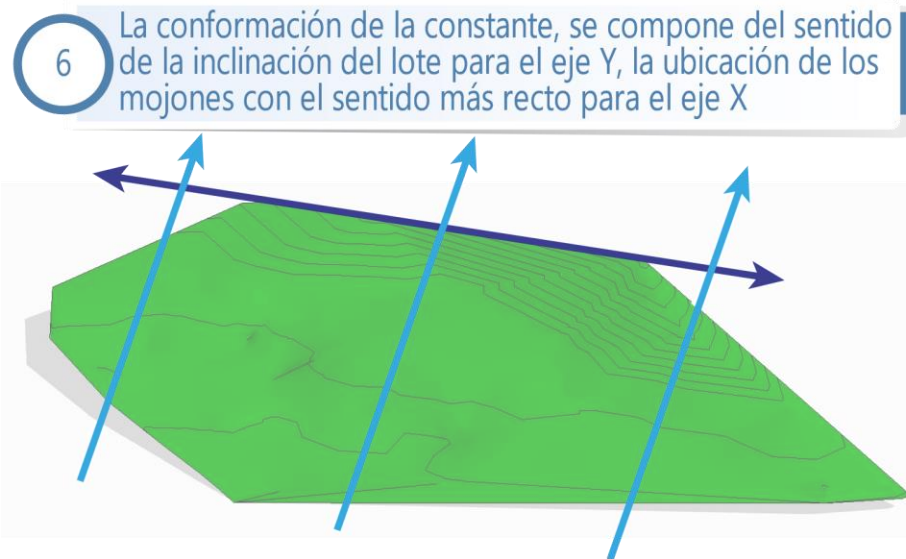
líneas de referencia



Elaboración propia

Figura 40

Líneas de referencia ejes X y eje Y

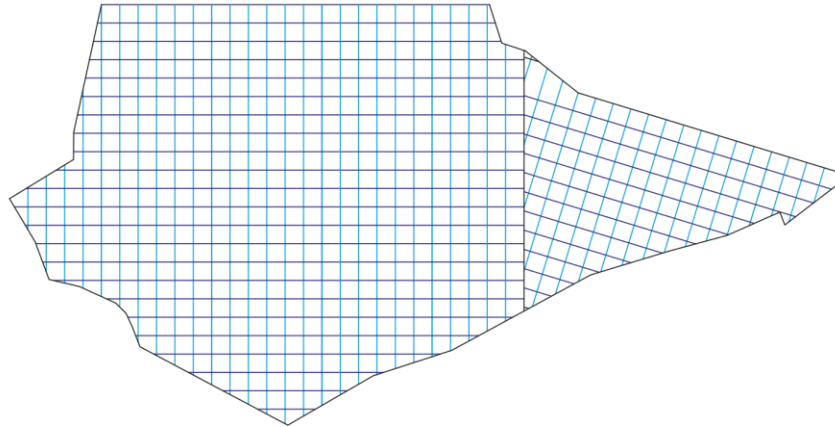


Elaboración propia

Figura 41

Conformación de la malla

7 estos dos ejes dan el sentido a una malla modular en 90 grados

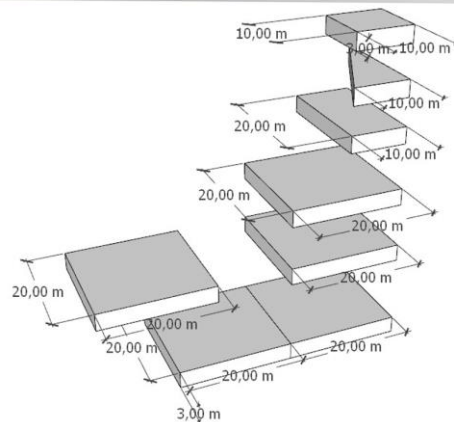


Elaboración propia

Figura 42

Tipologías volumétricas

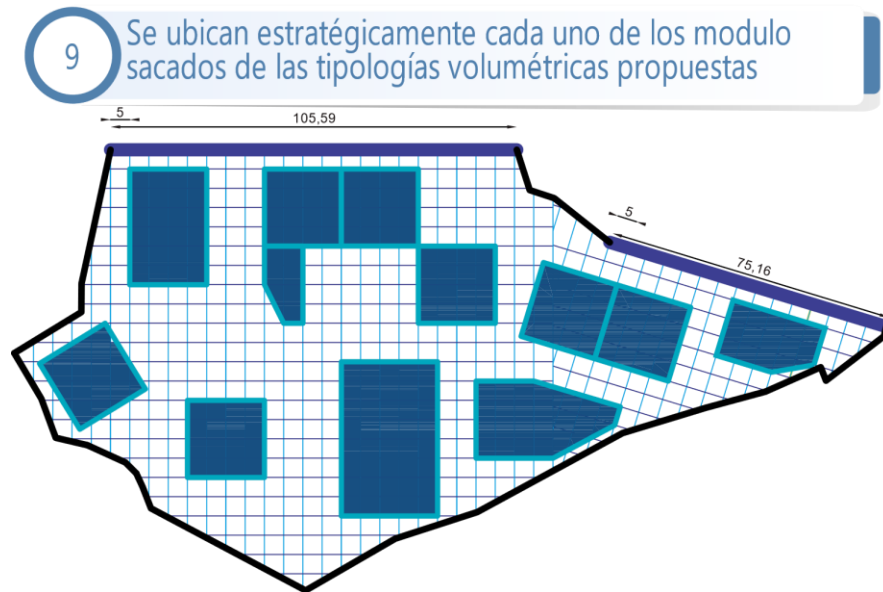
8 La retícula da un punto de partida para proponer un ser de tipologías con medidas exactas para usos sociales



Elaboración propia

Figura 43

implantación volumétrica nivel 1



Elaboración propia

Figura 44

implantación volumétrica nivel 2

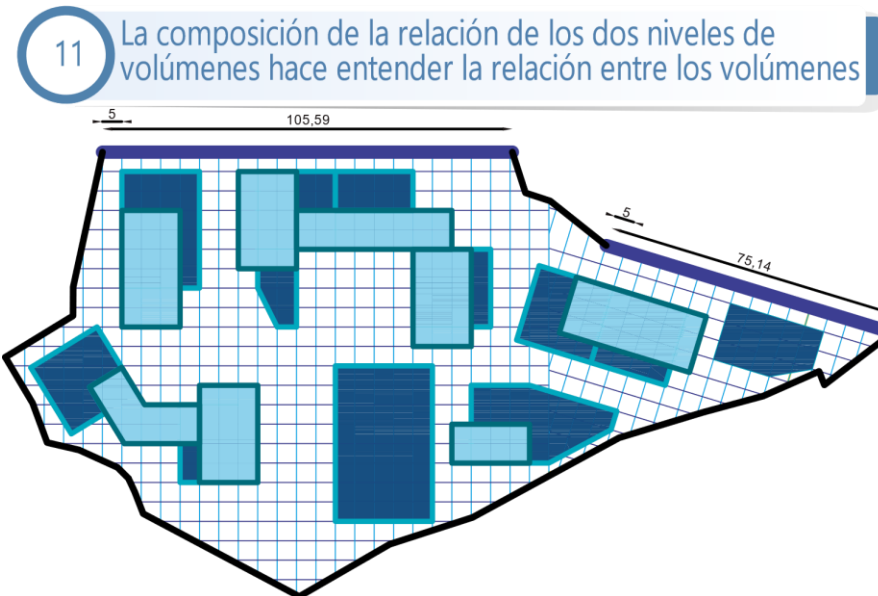


INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

Elaboración propia

Figura 45

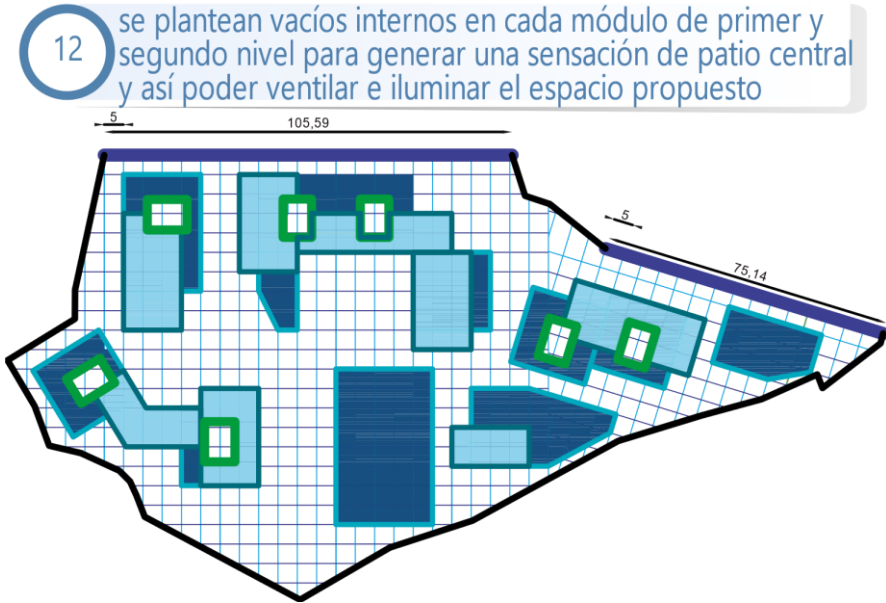
Relación de volúmenes, niveles 1 y 2



Elaboración propia

Figura 46

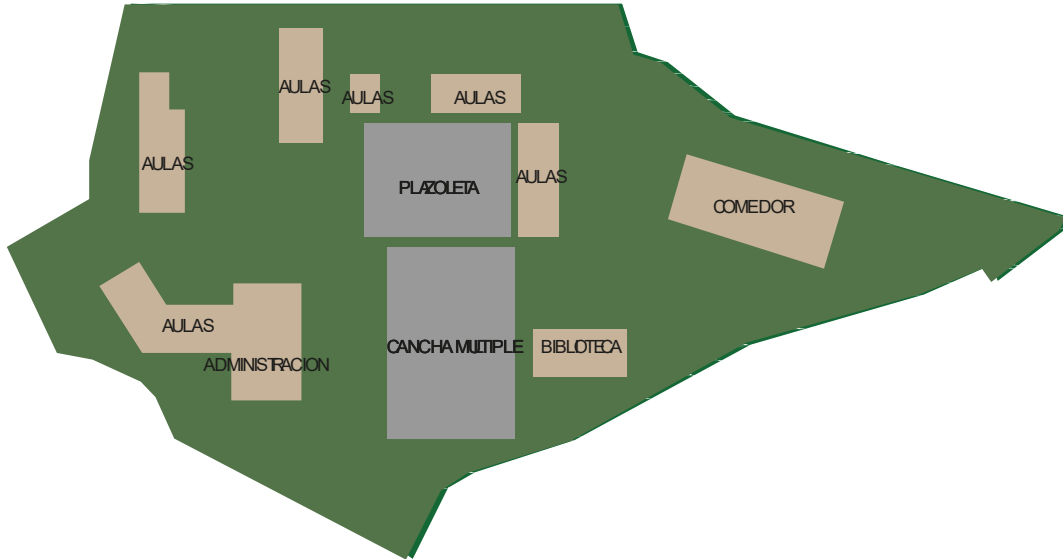
creación de vacíos internos cada modulo



Elaboración propia

Figura 48

Zonificación nivel 2



Elaboración propia

Aproximaciones de diseño digital

Estas proyecciones digitales se hacen en función de una idea que puede llegar a conceptualizar el diseño planteado espacialmente donde se generaron todos los recursos que se evidenciaron en todas las problemáticas arquitectónicas y de la población estudiantil, con esto buscamos incluir características del lugar como lo son los tradicionales zócalos, los cuales son distintivos en la región, también se integró patios centrales y vacíos internos los cuales se reflejaban en viviendas y edificaciones del lugar todo esto en memoria tipología de la arquitectura tradicional del municipio de Samacá e el departamento de Boyacá.

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

Figura 49

Panorámica del lugar



Elaboración propia

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

Figura 50

Propuesta de implantación.



Elaboración propia

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

Figura 51

Propuesta de espacios de recreación.



Elaboración propia

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

Figura 52

Conceptualización del espacio



Elaboración propia

Conclusiones

Las estrategias de la intervención arquitectónica a la institución educativa IET La Libertad en su planta física, se plantea soluciones mancomunadamente entre la población estudiantil en conjunto con la comunidad adyacente con el fin de solventar soluciones a falencias evidentes que hacen retardar el emprendimiento educativo, se hace un planteamiento teniendo en cuenta las diferentes opiniones de los actores que se interesan en el desarrollo y funcionalidad de la misma. Con dicho planteamiento de la planta física se ha de lograr más amplitud, orden posibilidad educativa y desarrollo económico con los programas de capacitación agrícola, favoreciendo en crecimiento y aumento en gran porcentaje la población estudiantil, con dicho planteamiento se hace evidente la integración de la población de todas edades, que hacen que vaya en aumento el desarrollo y crecimiento regional

Las dificultades arquitectónicas actuales se despojan con el planteamiento de diseño compacto que tiene como función, dar confort y bienestar a quienes hacen uso de él, es por esto que cada espacio propuesto está pensado para la creación socio-cultural donde la identidad de casa campesina del municipio hace arquitectónica evidentes en el proyecto, por ejemplo la importancia de darle el valor de uso al dintel a la vista, el uso del sócalo para darle rigidez a la estructura y para que sea agradable visualmente, la importancia de manejar vacíos centrales como órgano generador de iluminación y ventilación natural, manejar grandes ventanales y zonas de permanencia para apreciar el paisaje de Samacá. Con la intervención arquitectónica se pretende darle un cambio de carácter de identidad del lugar el cual sea agradable y llamativo para hacer uso de él, también es importante poder integrar la institución con los lugares atractivos que existen en su entorno como lo son, el río teatinos, el puente ferrocarril Balduche el puente de Boyacá, el obelisco de la independencia.

El planteamiento consta de áreas de aprendizaje colectivo e individual, tales como, aulas de clases, básica primaria y secundaria (bachillerato), laboratorios, ludoteca, auditorio, sala de cómputo y tecnología, biblioteca, zona capacitación aprendizajes agrícolas Con esta infraestructura entregamos a

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

Samacá un potencial técnico estudiantil de gran envergadura para posicionar en status estudiantil y ser promocionado como pionero en generación de ilustres hijos boyacenses

Lista de Referencia

Comisión asesora permanente para el régimen de construcciones sismo resistentes. (2010). *Reglamento colombiano de construcción sismo resistente*. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. <https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/uploads/city/attachments/3871-10684.pdf>

Cortés, C. (2016, noviembre). la universidad Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque. Similitudes con un sistema Mat-Building. <http://www.usat.edu.pe/revistas-arquitectura/planta-9/volumen-01/06-mat-building/>

García. M., Camarena. M, &. Albero. B. (2016). Arquitecturas y configuraciones espaciales en la formación universitaria: habilidad y heterotopías. *Revista electrónica de educación* (2). <https://www.redalyc.org/journal/998/99846346007/html/>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. (2021). Norma Técnica Colombiana NTC 4595 Ingeniería Civil y Arquitectura Planeamiento y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-6894_Archivo_pdf.pdf.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. (2021). Reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR-10. https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/sites/default/files/reglamento_construccion_sismo_resistente.pdf

Iza, M. (s. f.). Principios educativos. *Pedagogía Waldorf*. http://sobrewaldorf.blogspot.com/p/principios-educativos_14.html?m=0

La universidad de internet. (2020, octubre). Método Waldorf: qué es, ventajas y métodos en el aula. <https://www.unir.net/educacion/revista/metodo-waldorf/>

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

López, M. (s.f). Principios educativos. Pedagogía Waldorf.

http://sobrewaldorf.blogspot.com/p/principios-educativos_14.html?m=0

Ministerio de Educación Nacional. [MINEDUCACION], (2021, Julio). Planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares (https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-355996_recurso_10.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. [MINEDUCACION].(2020. marzo). Planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares. [mineducacion.gov.co](https://www.mineducacion.gov.co).

https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-355996_recurso_10.pdf

Ministerio de Educación Nacional. [MINEDUCACION].(2020. marzo). Planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares. [mineducacion.gov.co](https://www.mineducacion.gov.co).

https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-355996_recurso_10.pdf

Montiel, I. (2017). Neuroarquitectura en educación. Una aproximación al estado de la cuestión. Revista Doctorado UMH. 3(2), 6.

https://www.researchgate.net/publication/323505946_Neuroarquitectura_en_educacion_Una_aproximacion_al_estado_de_la_cuestion

Regader, B. (s. f). La Teoría del Aprendizaje de Jean Piaget.

<https://psicologiyamente.com/desarrollo/teoria-del-aprendizaje-piaget>

Ruiz, G. (2016, diciembre). Arquitecturas y configuraciones espaciales en la formación universitaria:

habilidad y heterotopías. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2016000200005

Samacá Boyacá 07, (2012, julio 8). En Wikipedia.

https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Samac%C3%A1_Boyac%C3%A1_07.JPG

INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LA LIBERTAD

Smithson, A. (s. f.). Cómo reconocer y leer un MAT-BUILDING.

https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/14185/Como%20reconocer%20y%20leer%20un%20mat-building_Alison%20Smithson.pdf

Vaquer, I. (2018, marzo). Neuroarquitectura en educación. Una aproximación al estado de la cuestión.

https://www.researchgate.net/publication/323505946_Neuroarquitectura_en_educacion_Una_aproximacion_al_estado_de_la_cuestion

Web del Maestro [WMCMF]. (s.f.). ¿Conoce la teoría del aprendizaje de Jean Piaget?

[.https://webdelmaestrocmf.com/portal/ayuda-docente-conoce-la-teoria-del-aprendizaje-jean-piaget/](https://webdelmaestrocmf.com/portal/ayuda-docente-conoce-la-teoria-del-aprendizaje-jean-piaget/)