

ARQUITECTURA FLEXIBLE EN ESPACIOS EDUCATIVOS PARA LA
TRANSFORMACION SOSTENIBLE DE SUMAPAZ

CENTRO EDUCATIVO INTEGRAL PARA LA COMUNIDAD RURAL DE SUMAPAZ

MARIA ALEJANDRA CARRERO ALFONSO

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES
PROGRAMA DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ D.C, X SEMESTRE - 2023

CENTRO EDUCATIVO INTEGRAL PARA LA TRANSFORMACIÓN SOSTENIBLE DE
SUMAPAZ

MARIA ALEJANDRA CARRERO ALFONSO

Trabajo de grado para obtener el título de Arquitecta

Directores:

Arq. CLAUDIA MERCEDES LÓPEZ BORBÓN

Arq. WALTER LÓPEZ BORBÓN

Seminarista:

Arq. DIANA MARIA MORA BARRETO

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES
PROGRAMA DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ D.C, X SEMESTRE – 2023

Tabla de Contenido

RESUMEN	7
Abstract	7
Palabras Clave	7
1. INTRODUCCIÓN	8
1.1 Justificación	9
1.2 Formulación del Problema	9
1.3 Pregunta de Investigación	10
1.4 Hipotesis	10
1.5 Objetivos	10
1.6 Objetivos específicos.....	10
2. MARCO TEORICO	
Antecedentes	
2.1 Marco Historico: Desarrollo de la escuela rural en Sumapaz	11
2.2 Estado del arte	13
2.21 Escuela Agrícola Studio Gang / Chicago	13
2.22 Escuela rural productiva / Mexico	14
2.23 El impacto de la infraestructura de la escuela en el aprendizaje	15
2.3 Marco Conceptual	17
2.31 Arquitectura Flexible.....	17
2.32 Habitat escolar	18

2.33 Tercer Maestro	18
2.4 Marco Teorico	19
2.41 La escuela como paisaje de aprendizaje: Eduard Balcells	19
2.42 Escuela y naturaleza: Los espacios para la enseñanza de Richard Neutra	20
2.43 Francesco Tonnucci: Su visión educativa	22
2.5 Marco Normativo	22
2.51 Lineamientos para la infraestructura educativa rural y complemento al manual de dotaciones	22
2.52 Norma Técnica Colombiana NTC 4595 – Tercera actualización	23
2.53 Guía Técnica Colombiana GTC 233	23
3. METODOLOGIA	23
4. DESARROLLO	25
4.1 Localización	25
4.2 Estructura Ecologica	25
4.3 Estructura Socieconomica	26
4.4 Estructura Funcional	27
4.5 Criterios de Implantación	27
4.6 Usuario	28
4.7 Operaciones y estrategias de diseño	28
4.8 Operaciones y estrategias de Espacio Publico	29
4.9 Zonificación y Programa arquitectonico	30
4.10 Sistema constructivo y Materialidad	31
4.11 Estrategias de Sostenibilidad	31

4.11.1	4.11.1 Confort Termico y energia limpia	31
4.11.2	Manejo Hidrico	32
4.11.3	Manejo de residuos y agricultura sostenible	32
4.11.4	Materialidad	32
4.12	Planta de primer piso y Espacio Publico.....	32
4.13	Planta tipo	33
4.14	Cortes	33
4.15	Imágenes 3d	34
5.	RESULTADO	35
6.	CONCLUSIONES	35
7.	BIBLIOGRAFIA.....	36

Índice de gráficos

Figura 1. Escuela agrícola de Studio Gang	14
Figura 2. Render escuela rural productiva México	15
Figura 3. Del aula al Paisaje de aprendizaje, Eduard Balcells	20
Figura 4. Richard Neutra, Actividad al exterior. Escuela Corona, California 1935.....	21
Figura 5. Boceto de Richard Neutra. Actividades de formación en el aula	21
Figura 6. Localización	25
Figura 7. Estructura Ecológica	25
Figura 8. Río San Juan	26
Figura 9. Estructura Socioeconómica	26
Figura 10. Estructura Funcional y de Servicios	27
Figura 11. Criterios de Implantación	27
Figura 12. Operaciones de diseño	29
Figura 13. Espacio Público	30
Figura 14. Programa Arquitectónico	31
Figura 15. Planta Arquitectónica y Espacio público	33
Figura 16. Diagrama de Flexibilidad de Aulas	33
Figura 17. Corte Transversal	34
Figura 18. Anfiteatro y Aulas técnicas junto con huerta escolar	34
Figura 19. Perspectiva Oriente y Plazoleta de Acceso	34
Figura 20. Perspectiva Oriente	35

Resumen

La siguiente investigación aborda el tema de la pedagogía y la arquitectura en la ruralidad de Sumapaz siendo el centro educativo integral, un verdadero núcleo social, donde los espacios se caracterizan por el incentivo de un aprendizaje centrado en el alumno.

Este permite convertir a los habitantes en constructores activos y colaborativos para el cuidado del medio ambiente y el fortalecimiento de la identidad del paisaje, por medio de conceptos aplicados al programa arquitectónico de integración social, responsabilidad ambiental y un aprendizaje activo en medio de una arquitectura flexible es que se logra evidenciar el impacto positivo de los entornos educativos en la manera de enseñar y aprender, así mismo como se promueve el desarrollo integral de forma sostenible en la localidad de Sumapaz y el arraigo por su territorio.

Palabras Clave

Arquitectura flexible, arquitectura sostenible, pedagogía activa, hábitat escolar, tercer maestro, integración social, paisaje agrario.

Abstract

The following research addresses the issue of pedagogy and architecture in the rural area of Sumapaz, being the comprehensive educational center, a true social nucleus, where the spaces are characterized by the incentive of student-centered learning.

This allows turning the inhabitants into active and collaborative builders for the care of the environment and the strengthening of the identity of the landscape, through concepts applied to the architectural program of social integration, environmental responsibility and active learning in the midst of a flexible architecture. is that it is possible to demonstrate the positive impact of educational environments in the way of teaching and learning, as well as how comprehensive development is promoted in a sustainable way in the town of Sumapaz and rooted in its territory.

Key words

Flexible architecture, sustainable architecture, active pedagogy, school habitat, third teacher, social integration, agricultural landscape.

1. Introducción

El proyecto se ubica en Sumapaz, donde se encuentra el páramo más grande del mundo, en el extremo sur de Bogotá, siendo la más extensa y la única localidad completamente rural de la ciudad de Bogotá. El centro educativo integral se desarrolla exactamente en el centro poblado La Unión, donde según el Plan de Mejoramiento Integral se identifica como el lugar en donde se pueden consolidar los equipamientos recreativos, deportivos y educativos de la localidad, planteando la construcción de la universidad y consolidación del colegio. Sumapaz a lo largo de su historia fue un punto estratégico del conflicto armado, un territorio centrado en la lucha agraria, que ha ido quedando en el olvido a pesar de su innegable riqueza natural. Actualmente la localidad presenta bajos niveles de acceso, permanencia, pertinencia y desempeño en el ámbito educativo, lo que pone en situación la deserción estudiantil, la búsqueda de oportunidades en el sector urbano y el desarraigo de los habitantes por su territorio.

La principal influencia de La Unión con respecto a esta región es la presencia del colegio bachillerato, aun así la caracterización del sector educativo 2019-2020 de la Secretaría de Educación del Distrito, la tasa de analfabetismo para la población mayor de 15 años en la localidad es de 6,3%, y no tienen la posibilidad de ingresar a estudios superiores, ante la ausencia de espacios educativos que cuenten con este programa, de hecho la más reciente medición oficial (2019) sostiene que en esta región la deserción escolar, entre menores de 5 y 16 años, alcanza el 6,1 %, mientras que la media nacional se ubica en el 3,2 %, por ello es de vital importancia la implementación de espacios educativos y públicos que permitan fortalecer las capacidades para el trabajo, la empleabilidad y el emprendimiento en las familias campesinas de Sumapaz y su reconocimiento por el cuidado del medio ambiente, a partir de una educación activa inmersa en una arquitectura flexible.

De acuerdo con lo anterior se establece un enfoque en la investigación del proyecto que permita encontrar que tipo de espacios educativos con nuevas metodologías de aprendizaje se pueden incorporar en la ruralidad, siendo estos la base para construir un eje del desarrollo integral del territorio, a lo que se considera que a partir de espacios flexibles multifuncionales de carácter educativo y productivo enfocados en los diversos ritmos de aprendizaje del alumno se potencia el desarrollo de habilidades necesarias para la consolidación de un entorno sano y productivo amigable con el medio ambiente.

Es la arquitectura flexible, el concepto aplicado al diseño del centro educativo integral, la cual se caracteriza por su naturaleza adaptativa y armoniosa, permitiendo el uso de un amplio abanico de espacios equipados y permanentes, lo que hace que cada interacción sea una oportunidad de aprendizaje, además de complementar con una responsabilidad ambiental que integre y ponga valor al paisaje de Sumapaz junto con la integración social donde más que un centro educativo se convierta en un equipamiento para las comunidades rurales.

Por ende, como objetivo principal se plantea transformar la arquitectura existente para la formación educativa en la ruralidad, centrada en los diversos ritmos de aprendizaje del alumno, generando oportunidades pedagógicas y productivas con enfoque en el desarrollo sostenible, logrando dinamizar las diferentes actividades agrícolas y reconstruir ese tejido social perdido por la violencia del país.

1.1 Justificación

Se identifica una necesidad en términos educativos en la localidad de Sumapaz, según la encuesta multipropósito del 2017, solo el 52,6% de la población de Sumapaz tienen la primaria, las cifras de matrícula oficial, proyectaron al 2021 que la demanda para carreras universitarias estaría en alrededor de 130 estudiantes sin contar con aquellos que salieron en años pasados y a la fecha no cuentan con la posibilidad de ingresar a estudios superiores, lo que va generando el incremento de la deserción escolar y la búsqueda de un proyecto de vida hacia la zona urbana a falta de oportunidades y espacios educativos que respondan a las necesidades rurales, por ello es de vital importancia generar un proyecto donde sean los espacios de aprendizaje junto con una pedagogía centrada en el alumno, lo que desarrolle en los niños, jóvenes y adultos campesinos habilidades para poner en práctica en la ruralidad y así mismo la concientización sobre el desarrollo y la preservación del territorio y su riqueza natural, ya que el entorno físico llega a ser un elemento fundamental para la educación y el desarrollo personal del alumno.

1.2 Formulación del problema

Sumapaz a lo largo de su historia ha sido un punto estratégico del conflicto armado, ha sido un territorio centrado en la lucha agraria, y ha quedado en el olvido del país a pesar de su innegable riqueza natural, esto a detonado un atraso en su desarrollo rural, una ruptura del tejido social y la ausencia por parte del estado, lo que ha generado, bajos niveles de acceso, permanencia, pertinencia

y desempeño en el ambito educativo, lo que pone en situacion la desercion estudiantil y la desvinculación de los habitantes con su territorio, obligados por las circunstancias.

1.3 Pregunta de Investigación

¿Qué tipo de espacios educativos con nuevas metodologías de aprendizaje se pueden incorporar en la ruralidad para lograr que estos sean motor de desarrollo sostenible y el fortalecimiento de la identidad de Sumapaz?

1.4 Hipótesis

A partir de espacios flexibles multifuncionales de carácter educativo y productivo enfocados en los diversos ritmos de aprendizaje del alumno se potenciará el desarrollo de habilidades necesarias para la consolidación de un entorno sano y productivo que resalta su identidad como territorio y armonía con el medio ambiente.

1.5 Objetivos

Transformar la arquitectura existente para la formación educativa en la ruralidad, centrada en los diversos ritmos de aprendizaje del alumno, generando oportunidades pedagógicas y productivas con enfoque en el desarrollo sostenible

1.6 Objetivos Especificos

1. Identificar el paisaje natural y cultural para establecer un dialogo con el territorio fortaleciendo la identidad y el desarrollo de Sumapaz.
2. Recuperar la memoria del territorio, exaltando el desarrollo social para generar procesos de repoblamiento.
3. Fomentar actividades educativas y productivas con un enfoque sostenible que potencien los talentos de la localidad.
4. Implementar nuevas metodologías de aprendizaje que permita explorar el conocimiento de una forma libre mejorando las relaciones humanas con su entorno

2. Marco Teórico

Antecedentes

2.1 Marco Historico

- **Desarrollo de la escuela rural en Sumapaz**

La educación de Sumapaz a lo largo de la historia ha sido un elemento cohesionador del campesinado, este territorio desde la primera mitad del siglo XX ha sido escenario de una lucha agraria, la resistencia de sus comunidades por no ser desplazadas u asesinadas. Se conserva el legado histórico que dejó el Movimiento Agrario del Sumapaz bajo el liderazgo de Erasmo Valencia y Juan de la Cruz Varela. Líderes que encarnaron en el siglo pasado los intereses del campesinado colombiano y emprendieron el camino por la defensa de la tierra.

Es a través de la creación de la Sociedad Agrícola de la colonia de Sumapaz en 1928, seguido del Partido Agrario Nacional (PAN) en 1935, que se puede entender como se empieza a adquirir la formación educativa en sumapaz, es esta entrega por la lucha de la democratización de la tierra, que se empiezan a crear sus propios emblemas como lo es el periodico *Claridad*, donde se daban a conocer campañas educativas por parte del líder Erasmo Valencia, lo que propiciaba en los habitantes un deseo por prosperar y cambiar sus condiciones de vida, el interés por la educación de sus hijos; al punto que se llegó a solicitar al gobierno la construcción de escuelas para cada una de las veredas y el nombramiento de maestros.

Estos elementos son importantes a la hora de entender la configuración histórica de la escuela en Sumapaz, donde en medio de sus fuertes tensiones no se contaba con la presencia de la escuela como institución ya que los pocos espacios eran las casas de los campesinos, los cuales se adecuaban para que unos a otros se enseñasen a leer y escribir.

Para el año de 1957 nacería el Sindicato de Trabajadores Agrícolas de Sumapaz, cuyas reclamaciones giraban en torno a la titulación de la tierra y los derechos de los campesinos a vías, educación, salud, protección de recursos naturales, y administración, asimismo se desarrollaría como espacio para la gestión de convivencia entre los campesinos como modelo de justicia comunitaria. Así las cosas, las décadas de los años sesenta y setenta fueron un periodo fundamental para el proceso de organización educativo de Sumapaz, debido al fortalecimiento de las

organizaciones anteriormente mencionadas es que se logra avances significativos en la materialización del derecho a la educación, el cual se estableció como eje fundamental para el desarrollo de sus habitantes.

Sin embargo es importante señalar que en vista de la falta de compromiso por parte del estado para responder a las necesidades económicas, físicas, de infraestructura; fue necesario para el proceso de lucha, la consolidación del proyecto educativo, que los campesinos asumieran este trabajo, que giraba entorno a la construcción de caminos, carreteras, la activación de la economía y escenarios escolares junto a un proyecto educativo de acuerdo a las orientaciones que identificaban en el territorio, es decir ese vínculo del campesino no solo material sino espiritual con la tierra.

Dicho arraigo identitario se convirtió en un elemento que acompañó el proceso de apropiación del campesinado de Sumapaz por su territorio, impulsó la lucha por los derechos de sus modos de vida, ya para la segunda mitad del siglo XX cada vereda contaba con locales escolares en casas de familias, lo que se consideraba como “escuela rural primaria”, la cual recibió continuas críticas de directores de escuelas, maestros y personal administrativo de la educación, pues no fueron concebidos dentro de un enfoque de técnica pedagógica, los conocimientos eran dispersos lo que impedía una coordinación y continuidad en los niveles de enseñanza.

En los inicios del Frente Nacional el gobierno dispuso la elaboración de nuevos planes y programas de educación primaria los cuales fueron sometidos a experimentación en las escuelas piloto de varias ciudades de Colombia, después se extendieron a las escuelas tradicionales y a lo que se denominó núcleos escolares rurales. Este sistema educativo de primaria y la ampliación de la escolaridad hasta grado quinto tuvo dificultades en la ruralidad principalmente por el déficit de docentes, pues no había suficiente cantidad para abastecer la nueva demanda de matrículas, a pesar de ello el Congreso Nacional de Educación aumentó los cupos de las escuelas primarias tanto urbanas como rurales, así como el mejoramiento de la calidad de la educación mediante cursos de capacitación de los maestros no acreditados, lo que incentivó el aumento de la matrícula de los hijos del campesinado generando en los docentes una sobre explotación física e intelectual.

De acuerdo a el ex presidente Misael Pastrana “ El campo necesita cambiar sus sistemas de producción mediante las nuevas herramientas científicas y tecnológicas” este fue uno de los propósitos establecidos, cuyo objetivo fue aumentar la productividad agrícola mediante el mejoramiento del nivel educativo y técnicos de los habitantes del sector.

Es así como nace el proyecto educativo del Colegio Cooperativo en la vereda las Auras en Sumapaz, el anterior se pensó como una manera de impulsar el desarrollo técnico agropecuario de las comunidades campesinas además de ser la primera intención de educación media, a partir de este es que se empiezan a construir las primeras escuelas de gran extensión de Sumapaz en los años 1975 y 1976 con metodologías de enseñanza con castigo, estudiantes aventajados que llegaron a cubrir el papel de docente, herramientas pedagógicas como la lúdica y el arte.

Es así como este recorrido histórico da cuenta de cómo las escuelas rurales en Sumapaz se convirtieron en ejes cohesionadores, en testigos materiales, rincones de las voces que por años lucharon por un desarrollo, se convirtieron en centros de resistencia y formación, escenarios de organización comunitaria, donde sus pobladores deliberaban sobre los distintos problemas del territorio, fue la escuela la que estructuró una identidad en lo económico, ecológico y cultural, a través de la creación de un sentido de pertenencia que hoy día en las nuevas generaciones se ha ido perdiendo.

2.2 Estado del arte

A continuación se exponen dos referentes internacionales, ambas escuelas con un enfoque en la agricultura y sostenibilidad lo que permiten entender su funcionamiento y diseño a partir de dos contextos distintos: lo urbano y rural, logrando analizar la arquitectura para el aprendizaje, así mismo se expone un informe donde expresa un análisis y resultados sobre la calidad de la infraestructura educativa y su impacto en el aprendizaje, lo que ayuda a tener en cuenta aspectos importantes para el diseño del proyecto.

2.21 La escuela agrícola de Studio Gang / Chicago

Es una escuela autónoma pública que evita la escolarización tradicional por un modelo que fomenta la curiosidad y adopta los sistemas naturales en el aprendizaje diario. Como resultado, el típico salón de clases en forma de caja se cambia por una serie de entornos de aprendizaje interiores y exteriores agrupados en "vecindarios de aprendizaje" con límites fluidos para fomentar el aprendizaje y la interacción entre estudiantes de diferentes grados. Un "Wonder Path" conecta a la perfección los diferentes vecindarios y entornos, desde el interior hasta el exterior y desde los laboratorios prácticos hasta las áreas de juego.



Figura 1. Escuela agrícola de Studio Gang
Fuente: Studio Gang Architects

Una de las mejores características de la nueva escuela, será una granja urbana. Los estudiantes aprenderán cómo cultivar sus propios alimentos, cuidar animales de granja y preparar comidas para el desayuno y el almuerzo. En un comunicado por la Academy for Global Citizenship dan a conocer la esencia del proyecto “Participar en la agricultura, la preparación de alimentos y el cuidado de los animales crea oportunidades para que los estudiantes aprendan sobre la relación entre los humanos y la naturaleza, al tiempo que desarrollan paciencia, confianza en sí mismos, empatía y una mente abierta a nuevos alimentos saludables y a convertirse en un mejor global. y ciudadano local” (Wang. L, 2016)

2.22 Escuela rural productiva / Mexico

El proyecto se encuentra ubicado en el municipio de Cuetzalan en Mexico, en medio de un ecosistema con una gran diversidad biológica y geográfica, el bosque de niebla, allí crece una de las variedades de bambú nativo mexicano, la Guadua.

La escuela surge de forma autogestiva y autónoma por parte de los alumnos de Bachillerato rural, ante la carencia de aulas y la motivación por los talleres de capacitación técnica con bambú, es entonces que a través de talleres de diseño participativo que se inicia este intercambio de saberes, allí va surgiendo la idea de no solo proponer espacios educativos y el empleo de materiales locales, si no se replantea la forma de aprender oficios que les permitieran detonar cadenas productivas locales, rescatar la sabiduría ancestral de su comunidad, evitar la migración y la ruptura del tejido familiar.



Figura 2. Render escuela rural productiva México

Fuente: Arquitectos Bachillerato Rural Digital No.186, Comunal Taller de Arquitectura

Los jóvenes proponen tres aulas, un huerto de hortaliza, un huerto medicinal para la recuperación de herbolaria y medicina tradicional, siembra de milpa, cocina – laboratorio para la producción de ungentos, cremas y jarabes y un taller practico para seguir aprendiendo acerca materiales locales formas de construcción.

El proyecto logra proponer a partir del trabajo colectivo, espacios arquitectonicos partiendo del contexto particular, respondiendo a las necesidades de aprendizaje de jovenes, evitando de esta forma la deserción escolar y la migración hacia los centros urbanos, a la vez demuestra como se puede lograr espacios para el desarrollo autonomo y comunitario.

2.23 El impacto de la infraestructura de la escuela en el aprendizaje

El personal del banco mundial ha realizado un informe donde expresa un analisis y resultados sobre la calidad de la infraestructura educativa y su impacto en el aprendizaje, partiendo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, definidos por las Naciones Unidas, donde se requiere “ construir, y mejorar las instalaciones educativas, que sean sensibles a los niños, las discapacidades y el genero, y proporcionen entornos de aprendizaje seguros, no violentos, inclusivos y efectivos”.

La metodologia del informe parte de la revisión de 129 publicaciones dedicadas al entorno construido de las escuelas, la politica educativa y el proceso de aprendizaje, incluidos articulos academicos, informes de investigación, libros y monografias; el principal criterio de selección de la literatura fue elegir fuentes con conocimientos derivados de pruebas empiricas solidas. Los hallazgos fueron categorizados de acuerdo a las siguientes dimensiones: La accesibilidad de la escuela, Seguridad y salud, Espacios optimos para el aprendizaje, Sinergia con la pedagogia y la comunidad y la implementación efectiva del proyecto de escuela. La revisión se centra en las

instituciones educativas primarias y secundarias, en su mayoría de los Estados Unidos, Reino Unido y países de Europa Occidental.

En el primer apartado “ Acceso a la educación, su infraestructura” se evidencia que los siguientes tienen un efecto positivo en el desempeño académico de los alumnos: Escuelas pequeñas, clases entre 15 a 25 estudiantes, escuelas centradas para mantener distancias de viaje aceptables en relación a la vivienda.

En el segundo apartado “ Escuela segura y saludable, edificios” se encontraron pruebas sólidas de que los siguientes factores aumentan positivamente las posibilidades de que los alumnos y los docentes asistan a la escuela: Escuelas en buenas condiciones físicas, buena calidad ambiental interior, en relación con la calidad del aire y humedad, provisión y el acceso a servicios básicos, oportunidades para jugar al aire libre.

En el tercer apartado “espacios óptimos para el aprendizaje” se encuentra que los siguientes factores afectan positivamente los resultados académicos de los alumnos: Buenas condiciones naturales como la iluminación, control de temperatura, acústica y vínculos con la naturaleza; espacios de aprendizaje apropiados para la edad los cuales ofrecen oportunidades de aprendizaje flexibles donde los alumnos se pueden adaptar y personalizar; conexiones entre espacios de aprendizaje fáciles de navegar y que proporcionen oportunidades adicionales de aprendizaje, estimulación ambiental usando color.

Finalmente en el último apartado “maximizar los beneficios de la pedagogía y la relación escuela – comunidad” se encontró que la mejor forma de garantizar que el diseño y la distribución de las escuelas apoyen la pedagogía son: Esforzarse por cumplir los objetivos del entorno de aprendizaje innovador de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD), crear escuelas que sean flexibles para que a largo plazo puedan apoyar en lugar de obstruir cualquier cambio o desarrollo en la práctica pedagógica, Involucrar a la comunidad en la planificación y el uso de las instalaciones escolares, permitir que los miembros de la comunidad utilicen las instalaciones y el equipo de la escuela para promover su propia educación y mejorar sus habilidades.

2.3 Marco Conceptual

En el siguiente apartado se exponen los conceptos que son aplicados al proyecto, y como estos: Arquitectura flexible, el Habitat escolar y el Tercer maestro son aplicados al Centro educativo integral, la importancia de los siguientes ayudan al cambio de paradigma de los espacios educativos, ofreciendo identidad, apropiación de la comunidad, mejora en el aprendizaje, etc.

2.31 Arquitectura flexible

“La flexibilidad en la arquitectura se caracteriza por su adaptabilidad y armonía; Esta arquitectura es una alternativa a las respuestas que actualmente se ofrecen a los desafíos contemporáneos de la sostenibilidad en la práctica profesional, siendo respetuosa con el contexto en sus dimensiones históricas, paisajísticas, culturales, sociales, políticas y económicas.” (Pinto, 2019, p. 21) Teniendo en cuenta lo anterior este concepto permite abrirse a la creatividad desde un punto de vista sostenible y educativo, tiene la capacidad de adaptarse a diferentes condiciones y necesidades.

Ahora desde un punto de vista funcional, se considera que parte de los problemas actuales que presentan en los espacios escolares, es que obedecen a un diseño homogéneo, entendiendo esto como: un espacio, igual a una función, este espacio va dirigido al docente al darle la facilidad de transmitir su conocimiento, limitando al estudiante y la diversidad de rincones y ambientes de aprendizaje, partiendo de esto, es que la flexibilidad entra a jugar una solución integral con el protagonista en los espacios de aprendizaje, es decir con el estudiante, ya que hoy en día los alumnos son muy diversos en sus ritmos de aprendizaje y para poder acoger de manera eficiente esta diversidad es que el espacio tiene que ser flexible, adaptable, en pocas palabras, un espacio, igual a varias funciones.

“La flexibilidad tiene que ir mucho más allá de lo cuantitativo para incorporar intensivamente lo cualitativo” (Balcells, 2020) el arquitecto explica dos tipos de flexibilidad en los espacios de aprendizaje, la cuantitativa hace referencia a agrupar o subdividir espacios en algo muy genérico, es un espacio diferente en cantidad, pero no en cualidad, lo que considera insuficiente para los diversos ritmos de aprendizaje; por el contrario esta la flexibilidad cualitativa, entendida como una diversidad siempre disponible, esta permite el uso de un amplio abanico de espacios equipados y permanentemente disponibles, como aulas de música, talleres con herramientas necesarias, zonas de huerto, cuidado de animales.

La forma en que se involucra este concepto al proyecto es a través de la flexibilidad que se tiene del espacio y su programa, como lo es la flexibilidad en conjunto donde se tienen espacios de uso educativo, para la comunidad, recreativo y productivo, las aulas como ambientes compartidos, integrados y expandidos.

2.32 Habitat escolar

“El hábitat escolar, lugar de formación, socialización y participación, es también, se ha dicho, nuestro segundo hogar” (Benavides, 2008, p. 16) este término hace referencia a comprender los centros educativos como ese escenario para aprender, vivir, hacer, conocer, convivir y ser, saber pensar y saber querer siendo pilares de la libertad humana; teniendo en cuenta lo anterior, el hábitat escolar debe ser ese lugar íntegro donde se logra tener ese vínculo con su contexto, generando un respeto ambiental y convirtiéndose en un símbolo de encuentro comunitario, aumentando la creatividad, la libertad y el pensamiento crítico.

Se considera que el hábitat escolar se logra asemejar a la ciudad por sus plazas convertidas en agoras y patios, sus calles en foros y galerías, sus barrios en grupos de aulas, sus parques en áreas verdes, lúdicas y deportivas; en este caso especial esta diversidad de espacios va más allá de lo físico, puesto que este busca trascender su función y logra aportar y motivar en los procesos de enseñanza, acercándose de esta forma a la idea de ese ambiente integral en que niños y jóvenes buscan ese espacio feliz, así como lo describe el filósofo francés Gaston Bachelard

“Pasan en su escuela o colegio las siete horas más lúcidas y activas de su día, los recintos escolares y los elementos que los pueblan son, ni más ni menos, el cofre donde se forja la memoria de su alma, durante los casi tres lustros más maleables de su vida. Que esta memoria sea dulce o aciaga, dependerá en apreciable medida de la clase de alojamiento que encuentre en los rincones y objetos, compuestos a la vez de ladrillos, de madera y de sueños”

Partiendo de esto se entabla un diálogo entre los estudiantes con la calidad de ambientes de aprendizaje y su contexto en este caso un paisaje agrario, ya que esto determina la calidad de vida de quienes los habitan, ambientes de calidad, confortables y seguros, donde se logre convertir en un oasis en medio de las limitadas condiciones de vida que se llegan a encontrar en Sumapaz.

2.33 Tercer maestro

El concepto Reggio Emilia apunta al ambiente de aprendizaje como un “tercer maestro” esta expresión fue acuñada por el pedagogo italiano Loris Malaguzzi, quien afirmaba que hay tres maestros de los niños: los adultos, los otros niños y su entorno físico, los espacios educativos a partir de este método pedagógico se basan en la idea de que los entornos arquitectónicos pueden provocar en los niños un deseo de exploración e investigación. Además, se concibe como un ecosistema complejo que hace posible que los niños dirijan su propia educación a través de un proceso de experimentación.

“Valoramos el espacio por su poder de organizar, promover relaciones agradables entre personas de diferentes edades, crear un ambiente atractivo, proporcionar cambios, promover opciones y actividades, y su potencial para provocar todo tipo de aprendizaje social, efectivo y cognitivo. Todo esto contribuye a una sensación de bienestar y seguridad en los niños. También creemos que el espacio debe ser una especie de acuario que refleje las ideas, valores, actitudes y culturas de las personas que viven en él”. - Loris Malaguzzi

2.4 Marco Teórico

Se estudia las teorías de la escuela como paisaje de aprendizaje, la escuela y la naturaleza junto con la visión educativa del psicopedagogo Francesco Tonucci con su proyecto “La ciudad de los niños” de las cuales se enfocan en la importancia de entender al estudiante como protagonista a la hora de planificar una infraestructura educativa, como también el dialogo que se debe tener con el entorno, donde el centro educativo se convierta en si mismo un educador y mediador entre la casa y el contexto rural.

2.41 La escuela como paisaje de aprendizaje: Eduard Balcells

Según el arquitecto y académico Frank Locker, seguimos repitiendo en la arquitectura educacional la gran fórmula del siglo XX: profesores transmitiendo un conocimiento rígido y básico, de carácter unidireccional y masivo a las nuevas generaciones, a pesar de que todos los estudiantes posean distintas motivaciones, intereses y habilidades. De acuerdo con esto se puede empezar analizando las repercusiones que hoy en día tiene las aulas tradicionales en el aprendizaje de los estudiantes, estas se establecen para que el profesor sea el experto y la única persona activa en la sala, trayendo como consecuencias que las instituciones sean rechazadas por los estudiantes,

resulta ineficaz la manera de enseñar y aprender, terminando en algunos casos con problemas como la deserción escolar, que se convierten en problemas sociales.

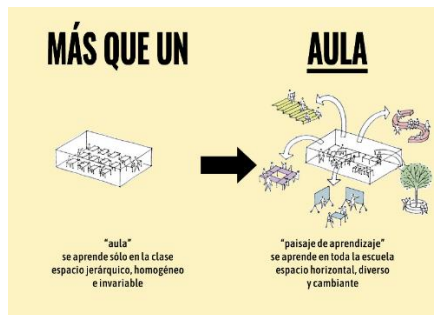


Figura 3. Del aula al Paisaje de aprendizaje, Eduard Balcells
Fuente: Arq. Eduard Balcells

Ahora es el paisaje de aprendizaje el que cuestiona el “aula” la firma de arquitectura Eduard Balcells especialista en arquitectura educativa, considera que hoy en día los espacios de aprendizaje requieren de organizaciones espaciales más diversas y versátiles, ya que el alumno adquiere una nueva condición de constructor, creador colectivo de conocimiento, el cual necesita espacios multifocales y cambiantes, en este caso el “aula” se esparce por toda la escuela formando todo un conjunto de entornos educativos los cuales conforman el paisaje de aprendizaje.

La variedad de espacios que propone Eduard Balcells en este caso va desde espacios dirigidos para proyectos o por materias, individual o colectivo, acústicamente aislado o abierto, interior o exterior, los espacios de conexión como pasillos, escaleras son conquistados como paisajes de aprendizaje, empiezan a conformar parte de los espacios de aprendizaje abiertos, aptos para el trabajo y la socialización, aprovechando mucho más la espacialidad y a la vez se favorece la consciencia de comunidad.

2.42 Escuela y naturaleza: Los espacios para la enseñanza de Richard Neutra

El acercamiento de Neutra permite la sustitución de una enseñanza desarrollada desde un enfoque del aprendizaje mediante estudios memorísticos por una enseñanza más centrada en las observaciones y experiencias de los alumnos como forma de aprendizaje.

El arquitecto austriaco Richard Neutra se centra en que los espacios destinados para educar deben tener un mayor contacto con lo natural, el interior y el exterior deben ser una sola unidad, “La obra arquitectónica no es un refugio herméticamente cerrado y aislado de su entorno, sino todo lo

contrario: un espacio humanizado en íntimo contacto con la naturaleza circundante” (Neutra, R, p. 45) ya que esto le permitía a los estudiantes tener beneficios fisiológicos, mayor consciencia del mundo natural que lo rodea y la gran conexión que tiene con él, también era importante el control que se tenía sobre la iluminación, el suministro de aire, los olores, el nivel de sonido, las circulaciones abiertas acompañadas por la vegetación es por medio de esto que el espacio de aprendizaje actúa como una dinámica que posibilita la libre expresión y la espontaneidad del conocimiento.



Figura 4. Richard Neutra, Actividad al exterior. Escuela Corona, California 1935
Fuente: Tesis de Magister en Arquitectura

Otro de los aspectos que Neutra exponía era que “La psicología, hoy tan avanzada, enseña que los niños no pueden permanecer atentos cuando son obligados a permanecer sentados por mucho tiempo.” Por lo tanto, el aula debía adaptarse a todo tipo de actividades, la flexibilidad del espacio implicaba la libertad de movimiento del mobiliario, se requiere una participación más activa del estudiante en el proceso de aprendizaje para estimular y fortalecer el intelecto y la comunicación infantil. Finalmente, para el arquitecto la escuela rural debía actuar como verdadero núcleo social, el cual no solo sirve a los niños, sino a los adultos, permitiendo ser punto de encuentro y aprendizaje para todos los habitantes, fomentando una cultura de comunidad.



Figura 5. Boceto de Richard Neutra. Actividades de formación en el aula
Fuente: : Tesis de Magister en Arquitectura

2.43 Francesco Tonnucci: su visión educativa

El psicopedagogo destaca la importancia de escuchar a los alumnos y confiar en ellos en el entorno escolar. Considera fundamental tener confianza en las habilidades y conocimientos de los niños, así como en su mundo interior, y aboga por darles voz en el proceso educativo. Para lograr esto, las escuelas deben ser democráticas en lugar de igualitarias, permitiendo que los estudiantes se formen como ciudadanos libres y soberanos. También defiende la heterogeneidad en el aula como una ventaja y una riqueza, argumentando que la diversidad cultural, de género, religiosa y racial debe ser aprovechada. Además, sugiere que mezclar a niños de diferentes edades en la misma clase puede maximizar sus diferencias y características individuales. Resalta la importancia de la participación de los niños en la organización de la escuela, lo cual fomenta su sentido de pertenencia y mejora su comportamiento y rendimiento. El aprendizaje debe ser cercano y divertido, y los docentes deben enseñar a partir de los conocimientos y motivaciones de los niños, aprovechando sus fortalezas y capacidades.

El autor reconoce la importancia del juego y el ocio en el proceso de aprendizaje, y se destaca que los momentos de libertad y diversión fuera del aula son fundamentales para el desarrollo de los niños. También cuestiona la utilidad de los deberes, argumentando que no cumplen su propósito y que la responsabilidad de cubrir las lagunas educativas recae en los profesores dentro del horario escolar. Finalmente, hace hincapié en que una buena escuela se construye sobre la vida de los alumnos, promoviendo experiencias y vivencias enriquecedoras. Se aboga por ciudades que permitan a los niños vivir como ciudadanos para fomentar su crecimiento y desarrollo integral.

2.5 Marco Normativo

2.51 Lineamientos para la infraestructura educativa rural y complemento al manual de dotaciones

“La institución educativa, antes que una obra arquitectónica, es un contexto físicoespacial al servicio de procesos de enseñanza- aprendizaje, conformado por un conjunto interrelacionado y mutuamente dependiente de ambientes pedagógicos con finalidades culturales, sociales, académicas, creativas, intelectuales, éticas, investigativas y recreativas.” (MEN, 2021, p. 12)

El siguiente documento elaborado por el Ministerio de Educación Nacional, actualizado en el año 2021, es una herramienta técnica de apoyo para el trabajo de planificación, estructuración y ejecución de proyectos de arquitectura y dotación escolar que deben llevar a cabo las administraciones a nivel nacional, regional y local encargadas, tiene como propósito orientar el planeamiento y el diseño de edificaciones escolares en el medio rural, caracterizado por su gran diversidad geográfica y cultural y presentar nuevos elementos de dotación de mobiliario, como complemento al manual de dotaciones del Ministerio de Educación.

2.52 Norma Técnica Colombiana NTC 4595 – Tercera actualización.

Es la norma técnica colombiana sobre planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares, señalización escolar, así como un compendio de normas sobre mobiliario para los colegios y la herramienta Sistema Interactivo de Consulta de Infraestructura Educativa (SICIED), que es un software y una metodología para elaborar inventarios de infraestructura escolar, expedida por el ICONTEC, tiene dos propósitos principales en esta tercera actualización. Por una parte, facilitar su aplicación para el desarrollo de proyectos de instalaciones escolares en ambientes rurales con baja densidad de población haciendo énfasis en criterios de sostenibilidad integral y por otra, actualizar y complementar su información con base en los más recientes desarrollos normativos técnicos y administrativos del sector y en la experiencia de aplicación del documento a través de los últimos años.

2.53 Guía Técnica Colombiana GTC 233

Es una guía para elaborar planes de infraestructura escolar ha sido desarrollada por el Ministerio de Educación Nacional, en colaboración con ICONTEC, esta permite analizar el estado de las edificaciones escolares de una entidad territorial de manera organizada, integral y en relación con el servicio educativo que se ofrece; proponer alternativas para resolver problemas encontrados o mejorar lo existente, mediante la formulación de proyectos y ejecutar las acciones en el orden más conveniente.

3. Metodología

Para el desarrollo del proyecto se dispone de una investigación metodológica cualitativa y cuantitativa documental para el análisis y estudio del proyecto Centro educativo integral.

Se parte de la selección del tema, donde se realiza la identificación del tema acompañado del concepto a implementar para el desarrollo del proyecto, a su vez se reconoce y selecciona el lugar a diagnosticar teniendo en cuenta las necesidades requeridas en aspectos educativos. Seguido de esto se realiza una recopilación de datos y análisis, donde se acude a datos estadísticos del Plan de desarrollo de Sumapaz 2021-2024, el diagnóstico local de Secretaría de Planeación sobre Sumapaz, informe del sector educativo de Sumapaz, el documento del Plan de Mejoramiento Integral, documento técnico de soporte de la Unidad de Planeamiento Rural Rio Sumapaz, que permite decidir la zona a intervenir, entre otros, a fin de evaluar y establecer parámetros de la problemática. Se prosigue con el análisis multiescalar, donde se resalta los datos analizados en el aspecto ecológico y funcional, se entiende la importancia de su geografía paramuna y la educación, re afirmando esto con la lectura de testimonios de los habitantes publicados en artículos del Instituto de Investigación Educativa y Desarrollo Pedagógico y videos del centro de Memoria, Paz y Reconciliación, donde exponen la necesidad de tener la educación como eje del desarrollo integral del territorio.

A partir de estas etapas de investigación se delimita y justifica la problemática con la finalidad de plantear la pregunta problema para definir los objetivos y la hipótesis que sigue en el desarrollo del proyecto.

Para la consolidación conceptual del proyecto se efectúa la investigación de conceptos teóricos de Arquitectura flexible en el ámbito educativo, Hábitat escolar, Tercer maestro, así mismo se revisaron autores como Richard Neutra, Frank Lockner, Eduard Blacells y Francesco Tonnucci.

En el marco legal normativo se revisa la Unidad de Planeamiento Rural del Plan de Mejoramiento Integral para el Centro poblado La Unión con el Decreto 552 de 2015 junto con los lineamientos de infraestructura educativa rural, esto con el objetivo de desarrollar el proyecto bajo el cumplimiento legal. Posteriormente se realiza un estudio de proyectos nacionales e internacionales, donde se destacan por su versatilidad en los espacios y enfoque agrícola.

Con esto realizado se da paso a materializar el desarrollo del proyecto arquitectónico, se ejecuta el emplazamiento y composición por medio de los lineamientos conceptuales teniendo en cuenta el contexto rural, las necesidades de la población campesina con el fin de mitigar y responder a la problemática en el centro poblado La Unión, Sumapaz.

4. Desarrollo proyectual

4.1 Localización

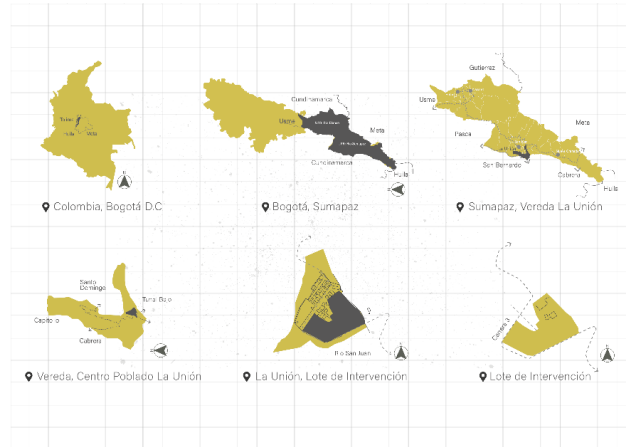


Figura 6. Localización
Fuente: Elaboración Propia, 2023

El proyecto se desarrolla al sur de Bogotá en la localidad de Sumapaz, donde se encuentra el páramo más grande del mundo, esta zona es considerada la más extensa y la única localidad completamente rural de la ciudad de Bogotá, se encuentra ubicada en la cordillera oriental y hace parte del sistema de páramos regional del centro del país esta limita con la localidad de Usme, los municipios de Pasca, san bernardo, cabrera, Gutiérrez y con los departamentos del Meta y el Huila, el proyecto estará ubicado exactamente en el centro poblado La Unión, en el lote actual del colegio Juan de la Cruz Varela en un área de 19,113 m2.

4.2 Estructura Ecológica

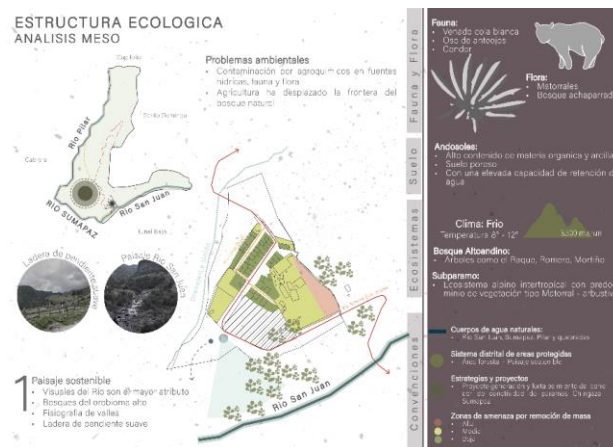
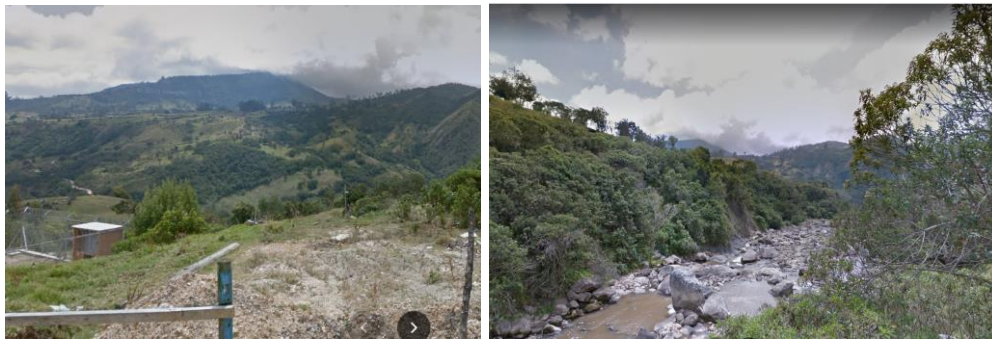


Figura 7. Estructura Ecológica
Fuente: Elaboración propia, 2023

De acuerdo con la ubicación del lote de intervención se encuentra en la zona de paisajes sostenibles y área forestal de Sumapaz, se caracteriza por tener un alto potencial de paisajes naturales, ya que las visuales hacia el Rio San Juan son el mayor atributo además de su fisiografía de valle y laderas con matorrales y pastizales, el suelo tiene un alto contenido de materia orgánica y arcillas con una elevada capacidad de retención de agua.



*Figura 8. Rio San Juan
Fuente: Google maps*

4.3 Estructura Socioeconomica



*Figura 9. Estructura Socioeconómica
Fuente: Elaboración propia, 2023*

La población de la Union, Sumapaz, se caracteriza por ser víctimas de conflicto armado, campesinos oriundos de Tolima, Boyaca y Cundinamarca, donde la mayor parte de la población son adultos entre los 26 y 60 años y jóvenes que cuentan con solo la primaria y una falta de trabajo estable, gran parte de su población flotante son estudiantes, lo que nos permite entender la población a la que se le dirige el proyecto.

4.4 Estructura Funcional y servicios

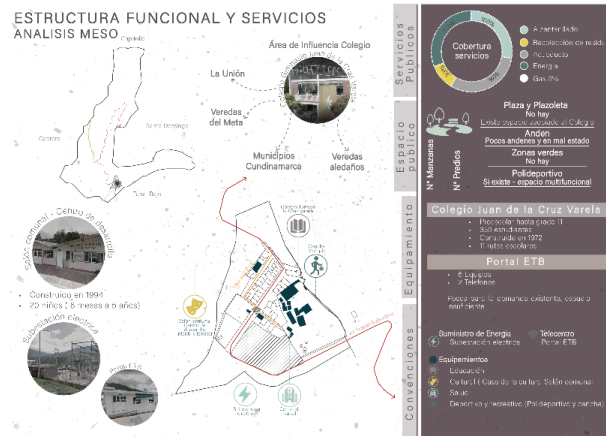


Figura 10. Estructura Funcional y servicios
Fuente: Elaboración propia, 2023

Su principal factor de influencia es el colegio construido en el año 1972, ubicado en el lote de intervencion, se caracteriza por tener desde preescolar hasta grado 11, además de contar con un equipamiento de salud y cultural y su portal etb que no cubre con su servicio para la demanda existente, por consiguiente se hace necesaria la intervencion en el actual colegio dado por su condiciones de infraestructura y funcionamiento.

4.5 Criterios de Implantación



Figura 11. Criterios de Implantación
Fuente: Elaboración propia, 2023

La implantación de la propuesta se organiza y se adapta entorno a las variables rurales y arquitectónicas existentes y las planteadas, allí se hace la integración del lote inicial con el lote donde actualmente está ubicado el colegio Juan de la Cruz Varela, para conformar un solo centro educativo integral, teniendo así un área bruta de 19.113 m², se identifica

la institucion educativa encontrada en el lote, la cual fue construida en 1972 y no cuenta con la aplicación de las normas de sismoresistencia, por lo que se da la oportunidad para rediseñar y construir un nuevo centro educativo integral donde se mantiene la cancha multifuncional y la zona de restaurante y cocina.

Se identifican los grados de desplazamiento vehiculares y peatonales que se presentan en el entramado de la zona de intervención, para establecer los diferentes puntos de acceso al proyecto, la Cra 3, via principal, existen dos puntos de acceso, el de estudiantes, que se encuentra actualmente y se propone el vehicular y sobre la Cll 3 se propone el acceso peatonal para la comunidad.

Se reconoce la primera pauta arquitectonica y es la direccion de la pendiente de la zona de intervencion, su topografia, de igual forma se identifica la vegetacion nativa existente en el lote, la cual es conservada y respetada, la propuesta se desarrolla a partir de un parque central como eje estructurante, el cual permite poner en valor el paisaje de La Union, ser punto de encuentro, la composicion volumetrica y el espacio publico se adaptan a la topografia y enmarcan el paisaje permitiendo una mayor captacion de luz solar.

4.6 Usuario

El usuario al que va dirigido el proyecto son niños campesinos de 5 a 12 años y de 13 a 18 años, que acostumbran a combinar el estudio con el trabajo de campo en las fincas, jóvenes campesinos entre 19 a 26 años con búsqueda de oportunidades en zonas urbanas y adultos de 27 a 45 años víctimas del conflicto armado con una escolaridad baja.

4.7 Operaciones y estrategias de diseño arquitectonico

Para el desarrollo de la propuesta proyectual se emplea una serie de operaciones y estrategias urbanas, arquitectonicas, de espacio publico y sostenibilidad que permitan establecer dinamicas y relaciones directas con el entorno inmediato arquitectonico y connatural con el fin de fortalcer las estructuras del centro poblado.



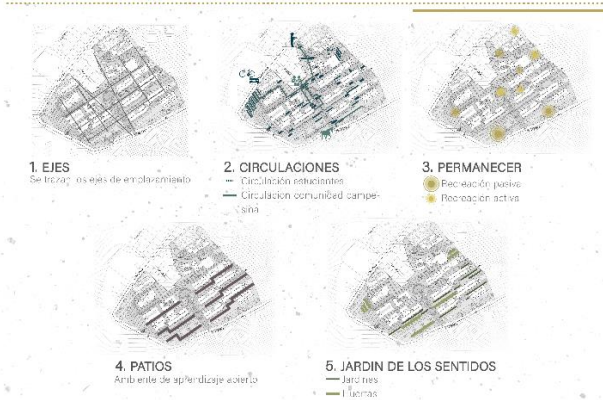
Figura 12. Operaciones de diseño
Fuente: Elaboración propia, 2023

Se trazan los ejes de emplazamiento a partir del entorno inmediato dando lugar a una malla que permitiera organizar de mejor forma el proyecto, con el fin de exaltar la cultura campesina se establece un programa comunitario, educativo y productivo-recreativo, teniendo una flexibilidad en conjunto, los volúmenes se escalonan de forma que logren una apertura hacia el paisaje lejano y conexiones verticales entre sí, logrando la constante presencia del paisaje en las visuales y remates de los recorridos, se sustraen volúmenes para generar espacios abiertos donde se toma la naturaleza como ambiente de aprendizaje colectivo y jardines que estimulen los sentidos, finalmente se desplazan los volúmenes para integrar aulas independientes, espacios de extensión grupal y de integración total.

4.8 Operaciones y estrategias de Espacio Público

Se toma el espacio público, como espacio de integración social y topográfica, el proyecto parte de la definición de un eje de conectividad peatonal central, por un lado se adapta a las altas pendientes del terreno integrando la totalidad del lote; por otro lado este eje concentra los usos colectivos culturales y recreativos a través de una secuencia espacial diversa y con identidad que dinamiza el programa educativo.

OPERACIONES DE DISEÑO URBANAS



PARQUE CENTRAL



Figura 13. Espacio Público
Fuente: Elaboración propia, 2023

Como propuesta paisajística se propone el jardín de los sentidos, la estimulación es fundamental en los primeros años del desarrollo infantil, la naturaleza es el espacio por excelencia para el placer de los sentidos por eso se incorpora como medio para activar y crear experiencias diversas a través de los cinco sentidos dentro de la exploración de los diversos ambientes.

4.9 Zonificación y programa arquitectónico

El centro educativo integral se desarrolla en diferentes ambientes pedagógicos, y dos niveles permitidos, por un lado el educativo donde se ubican las aulas y aulas especializadas las cuales se organizan con edades en un rango de tres años, destacando al programa por tener espacios para la educación técnica, además de laboratorios, artesanías, tecnología y música. Complementando esto están los espacios de práctica agropecuaria, espacios al aire libre con énfasis en temas agropecuarios; de socialización y bienestar para el encuentro y el desarrollo de capacidades colectivas, la zona administrativa, por otro lado los espacios exteriores que se caracterizan por la recreación activa y pasiva, como lo es el anfiteatro como apropiación cultural, el parque infantil, un escenario mirador, entre otros. Servicios generales, como parqueaderos, depósitos, etc. y finalmente las circulaciones que son entendidas como espacios de extensión de aprendizaje.

El lote tiene un Área bruta: 19.113 m², una afectación de 15 m por vías de tercer orden, su área útil es de 14.553 m², con un I.O de 65% es decir 9.459 m², y un I.C de construcción de 1.3% permitido lo que da 18.918 m².

Inicialmente se orienta los volúmenes con las fachadas más largas en sentido Oriente – Occidente para mejor aprovechamiento de luz natural, así mismo se realiza la separación de volúmenes por medio de patios para maximizar la entrada de iluminación natural y ganancia de calor, por otro lado se tiene cubierta vidriada en las zonas comunes para mejorar el confort térmico, así como acabados en vidrio y colores claros para desincentivar el consumo de energía proveniente del uso excesivo de luminarias, por otro lado se tienen fachadas móviles para control lumínico y térmico de los ambientes de aprendizaje; como energía limpia se utilizan paneles solares.

4.11.2 Manejo hídrico

El proyecto cuenta con cubiertas a dos aguas para mejorar el tránsito y gestión del agua lluvia a su vez por medio de un sistema de tanques modulares exteriores, se realiza la recolección de agua lluvia para usos secundarios y riego de jardines, por otro lado en el espacio público del equipamiento educativo se hace uso de Biojardineras, este humedal artificial sirve de técnica para el tratamiento de aguas grises

4.11.3 Manejo de residuos y Agricultura sostenible

Se propone espacios para la producción agrícola como huertas para las cuales es necesario la rotación de cultivos como herramienta para la prevención de enfermedades del suelo entre otros y por otro lado está el compostaje que transforma los residuos orgánicos degradables de la comunidad en un material estable e higienizado que se utilizara como enmienda orgánica.

4.11.4 Materialidad

Para los muros se utilizan paneles de plástico reciclado, los cuales ayudan a reducir el consumo de energía y las emisiones de CO₂, tiene un poder aislante que minimiza la transmisión de energía, y calor, es un sistema de construcción un 30% más barato que los sistemas tradicionales en zonas rurales, la madera reforestada la cual contribuye a la eficiencia energética por su capacidad de conducción del calor, muros verdes los cuales funcionan como aislante acústico natural.

4.12 Planta de primer piso y espacio público

En la planta del primer piso se desarrollan la mayor parte de las actividades, el recorrido del proyecto permite que cada interacción sea una oportunidad de aprendizaje, con espacios educativos cerrados y abiertos para la formación académica, tecnológica agrícola, recreación y cultura,

mercados campesinos, exhibición de procesos, laboratorios agrícolas; espacios colectivos y públicos, recreativos y productivos, integrado al espacio público donde la naturaleza se convierte en un ambiente de aprendizaje.



Figura 15. Planta Arquitectónica Primer Nivel
Fuente: Elaboración propia, 2023

4.13 Planta tipo – tipologías

Se entiende los ambientes de aprendizaje como situaciones espaciales vivas, en constante movimiento, por eso es fundamental que el espacio se modifique y se adapte a lo largo del día. Las aulas ponen en relación el aprendizaje con el cuidado del medio ambiente mediante un sistema de cerramientos dinámicos que se adaptan a las condiciones de cada día. Alumno y profesor tienen a su disposición espacios muy variados: por proyectos o por materias, individual o colectivo, autónomo o guiado, aislado o abierto, interior o exterior.

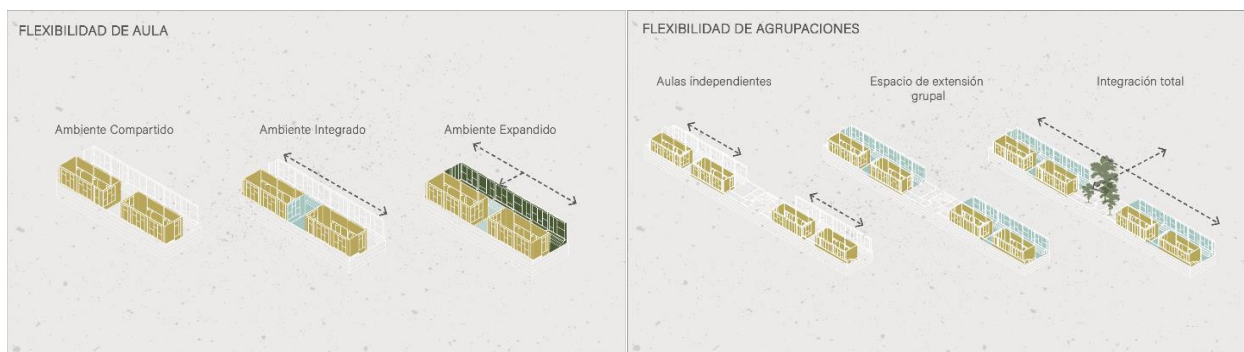


Figura 16. Diagrama Flexibilidad de Aula
Fuente: Elaboración propia, 2023

4.14 Cortes

Es en los lugares de transición entre las aulas donde se proporcionan espacios estacionales, llenos de luz y vegetación asumiendo que muchas veces es en el exterior de las aulas donde se experimentan las vivencias más relevantes para los alumnos.



Figura 17. Corte Transversal B-B'
Fuente: Elaboración propia, 2023

4.15 Imágenes 3D



Figura 18. Anfiteatro y Aulas técnicas junto huerta escolar
Fuente: Elaboración propia, 2023



Figura 19. Perspectiva Oriente y Plazoleta de acceso
Fuente: Elaboración propia, 2023



Figura 20. Perspectiva Oriente
Fuente: Elaboración propia, 2023

5. Resultado

De acuerdo con el proyecto realizado en el Centro Poblado La Unión, se evidencia que el diseñar un centro educativo donde las aulas no son el único espacio en el que se imparte y retroalimenta el conocimiento, si no que por el contrario cada espacio es pensado y diseñado para el aprendizaje, la estimulación de la creatividad y experimentación de los estudiantes en un contexto rural, logra conseguir una formación integral, la autonomía y pensamiento crítico de los alumnos, esta variedad de espacios como aquellos que invitan a la socialización y exploración y otros que ayudan a la reflexión y concentración, permiten una forma de aprender diferente, desarrollando capacidades individuales y colectivas para la consolidación de un entorno sano y productivo que resalta su identidad campesina como territorio y armonía con el medio ambiente; más que una escuela, se convierte en un equipamiento y espacio público abierto a la comunidad rural, dando un sentido de apropiación y construcción del tejido social lo que potencia el desarrollo sostenible de Sumapaz.

6. Conclusiones

El proyecto centro educativo integral contribuye al fortalecimiento de la vocación agropecuaria de Sumapaz, mediante las diferentes dinámicas arquitectónicas, rurales, aportando nuevos flujos de integración y conexión por medio del espacio público.

El centro educativo logra transformarse en un hábitat escolar al entablar un diálogo entre los espacios propuestos y las dinámicas culturales y sociales de la comunidad rural, adicionalmente logra hacer parte de la construcción del tejido social al incorporar espacios para actividades que permitan el emprendimiento de las familias campesinas.

Al identificar el paisaje natural que caracteriza a Sumapaz en este caso especial el paramo más grande del mundo, se logro integrar y poner en valor el paisaje a través de la relación topográfica, la volumetría, el espacio público, teniendo a la naturaleza como integrador y dinamizador espacial.

7. Bibliografía

Balcells, E. (2020). Más que una escuela. Nuevos espacios de aprendizaje para la Edad de la Creatividad. *Tectonica Archi*, Recuperado de <https://tectonica.archi/articles/mas-que-una-escuela-de-eduard-balcells/>

Barrett, Peter, Alberto Treves, Tigran Shmis, Diego Ambasz y Maria Ustinova. 2019. *El impacto de la infraestructura escolar en el aprendizaje: una síntesis de la evidencia*. Desarrollo internacional en foco. Washington, DC: Banco Mundial. doi:10.1596/978-1-4648-1378-8

Benavides, C. (2008) Habitat escolar y calidad de la educación. *Aula urbana*, P. 16-17.

Recuperado de:

file:///C:/Users/aleja/Downloads/abonilla,+Gestor_a+de+la+revista,+aulaurbana71+(arrastrado)+8.pdf

Devia, L. (2020). La escuela rural en Colombia. El caso de Sumapaz: una historia política y social (1930 – 1980). *Trenzar. Revista de Educación Popular, Pedagogía crítica e Investigación Militante*. Volumen N° 5, 1-24.

Escuela Saunalahti / VERSTAS Architects" [Saunalahti School / VERSTAS Architects] 06 ago 2013. ArchDaily Colombia. Accedido el 16 Nov 2022. <<https://www.archdaily.co/co/02-283873/escuela-saunalahti-verstas-architects>> ISSN 0719-8914

Meyer, H & Wittwer, H. (1926). *Arquitectura y pedagogía en el desarrollo de la arquitectura moderna*. Recuperado de file:///C:/Users/aleja/Downloads/null.pdf

Migliani, A (2020). Cómo diseñar escuelas e interiores basados en la pedagogía Waldorf. *ArchDaily Colombia*. Recuperado de https://www.archdaily.co/co/935973/como-disenar-escuelas-e-interiores-basados-en-la-pedagogia-waldorf?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co

Pinto, B. (2019). *Arquitectura y diseño flexible: una revisión para una construcción mas sostenible*. (Tesis doctoral). Universidad Politecnica de Cataluña, Barcelona.

Primera Etapa Escuela Rural Productiva / Bachillerato Rural Digital No.186 + Comunal Taller de Arquitectura" 27 nov 2018. ArchDaily Colombia. Accedido el 16 Nov 2022.

<<https://www.archdaily.co/co/906635/primera-etapa-escuela-rural-productiva-bachillerato-rural-digital-n86-plus-comunal-taller-de-arquitectura>> ISSN 0719-8914

Puentes, J. (2014). *Escuela y naturaleza, Los espacios para la enseñanza escolar de Richard Neutra* (Tesis de Magister en Arquitectura). Universidad Nacional de Colombia, Medellín

Secretaria de educación del distrito. (2020). Caracterización del sector educativo 2019-2020.

Recuperado de:

https://www.educacionbogota.edu.co/portal_institucional/sites/default/files/2021-03/Informe_20_Sumapaz.pdf

Ustinova, M. Ambasz, D. & Shmis, T. (2019) *Learning environment as third teacher? Evidence on the impact of school infrastructure*. Recuperado de:

<https://blogs.worldbank.org/education/learning-environment-third-teacher-evidence-impact-school-infrastructure> Visitado el 27/10/2019.

Wang, L (2016,05,26). La escuela agrícola de Studio Gang en Chicago enseñará a los niños a cultivar sus propios alimentos orgánicos. *INHABITAT*, <https://inhabitat.com/avant-garde-school-in-chicago-will-teach-kids-how-to-grow-their-own-organic-food/>