

**Diseño de un Colegio de secundaria y media en el barrio Norte Bajo, Bucaramanga,
Santander**

José Armando Avendaño Garnica

Trabajo de grado para optar por el título de Arquitecto

Director

Gustavo Bautista Moros

Máster en Arquitectura Sostenible y Bioconstrucción

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Arquitectura

2023

Dedicatoria

Con gratitud y dedicación, consagro este trabajo de grado a Dios, mi familia y a mí mismo. A él, por guiar mi camino con sabiduría divina. A mi familia, por su inquebrantable apoyo. A mí, por el esfuerzo y determinación invertidos. Gracias a todos por hacer posible este logro. Hoy celebro esta meta alcanzada con la certeza de que aún hay muchas cumbres por conquistar.

Agradecimientos

Con gratitud, dedico este trabajo de grado a mi familia, profesores, amigos y a todos quienes contribuyeron a su realización. Su apoyo y aliento han sido fundamentales para alcanzar esta meta. ¡Gracias por ser parte de este logro académico y por motivarme a seguir adelante en mi camino de aprendizaje!

Contenido

Introducción	13
1. Diseño de un Colegio de secundaria y media en el barrio Norte Bajo, Bucaramanga, Santander	17
1.1 Planteamiento del problema.....	17
1.2 Justificación.....	24
1.3 Objetivos	26
1.3.1 Objetivo general.....	26
1.3.2 Objetivos específicos	26
2. Marco referencial	27
2.1 Marco teórico	27
2.2 Marco conceptual	32
2.3 Marco legal.....	38
2.4 Marco histórico	42
3. Metodología	45
4. Estado del arte	47
5. Análisis de referentes	48
5.1 Referente internacional: Rosan Bosch (Holanda).....	48
5.2 Referente latinoamericano: Alejandro Aravena (Chile)	54
5.3 Referente colombiano: AR-AR Martínez Arquitectura (Colombia).....	58
6. Análisis de usuario	63
7. Cuadro de áreas	66
8. Análisis de emplazamiento	68

8.1	Localización	68
8.2	Análisis demográfico	69
8.3	Resumen norma urbana.....	70
8.4	Resumen normativa para espacios	71
8.5	Análisis con respecto a Sistemas Estructurantes.....	71
8.6	Análisis con respecto al Uso del Suelo	72
8.7	Análisis con respecto a alturas	73
8.8	Análisis de perfiles viales.....	74
8.9	Análisis asoleamiento.....	75
9.	Propuesta	76
9.1	Análisis tipología comedor-auditorio.....	76
9.2	Proceso de diseño.....	77
9.3	Implantación.....	79
9.4	Zonificación segundo piso	80
9.5	Zonificación tercer piso.....	81
9.6	Circulación primer piso.....	82
9.7	Circulación segundo piso	83
9.8	Circulación tercer piso	84
9.9	Flexibilidad en el ambiente de aprendizaje.....	85
9.10	Vegetación.....	86
10.	Conclusiones	87
	Referencias.....	89

Lista de figuras

Figura 1. <i>Trabajos manuales en el Colegio Santander, en Bucaramanga.</i>	44
Figura 2. <i>Ubicación Vittra Telefonplan.</i>	50
Figura 3. <i>Espacios abiertos en Escuela Vittra Telefonplan.</i>	51
Figura 4. <i>Mobiliario tipo en Escuela Vittra Telefonplan.</i>	51
Figura 5. <i>Espacios de trabajo en equipo Escuela Vittra Telefonplan.</i>	52
Figura 6. <i>Espacios temáticos en Escuela Vittra Telefonplan.</i>	53
Figura 7. <i>Planta arquitectónica de Escuela Vittra Telefonplan.</i>	53
Figura 8. <i>Fachada de Escuela Vittra Telefonplan.</i>	54
Figura 9. <i>Ubicación de Centro Cultural de Constitución.</i>	55
Figura 10. <i>Fachada de Centro Cultural de Constitución.</i>	55
Figura 11. <i>Detalle fachada de Centro Cultural de Constitución.</i>	56
Figura 12. <i>Planta arquitectónica de Centro Cultural de Constitución.</i>	57
Figura 13. <i>Interior de Centro Cultural de Constitución.</i>	57
Figura 14. <i>Localización Colegio Hipotecho.</i>	58
Figura 15. <i>Planta general Colegio Hipotecho.</i>	59
Figura 16. <i>Planta arquitectónica Colegio Hipotecho.</i>	60
Figura 17. <i>Planta arquitectónica Colegio Hipotecho.</i>	61
Figura 18. <i>Proyección espacio urbano Colegio Hipotecho.</i>	61
Figura 19. <i>Fachada Colegio Hipotecho.</i>	63
Figura 20. <i>Vista Colegio Hipotecho.</i>	63
Figura 21. <i>Cuadro de áreas parte 1.</i>	66
Figura 22. <i>Cuadro de áreas parte 2.</i>	67

Figura 23. <i>Cuadro de áreas parte 3.</i>	67
Figura 21. <i>Localización municipio de Bucaramanga.</i>	68
Figura 22. <i>Zona normativa-Comuna-Barrio Norte Bajo.</i>	68
Figura 23. <i>Lote propuesto-Implantación del proyecto arquitectónico.</i>	69
Figura 24. <i>Radio de cobertura y población por sexo y grupos decenales.</i>	70
Figura 25. <i>Resumen normativo-Indicadores.</i>	70
Figura 26. <i>Resumen NTC 4595</i>	71
Figura 27. <i>Sistemas Estructurantes.</i>	71
Figura 27. <i>Convenciones Sistemas Estructurantes.</i>	72
Figura 28. <i>Análisis usos.</i>	72
Figura 29. <i>Convenciones análisis usos.</i>	73
Figura 30. <i>Análisis alturas.</i>	73
Figura 31. <i>Perfiles viales.</i>	74
Figura 32. <i>Carta solar de Bucaramanga.</i>	75
Figura 33. <i>Comedor-auditorio tipo.</i>	76
Figura 34. <i>Comedor-auditorio tipo.</i>	77
Figura 35. <i>Modulación.</i>	78
Figura 36. <i>Zonificación primer piso.</i>	79
Figura 37. <i>Zonificación segundo piso.</i>	80
Figura 38. <i>Zonificación tercer piso.</i>	81
Figura 39. <i>Circulación primer piso.</i>	82
Figura 40. <i>Circulación segundo piso.</i>	83
Figura 41. <i>Circulación tercer piso.</i>	84

Figura 42. <i>Flexibilidad.</i>	85
--	----

Figura 43. <i>Vegetación.</i>	86
--	----

Lista de apéndices

Apéndice A. *Memoria descriptiva*

Apéndice B. *Localización*

Apéndice C. *Planta primer piso*

Apéndice D. *Planta segundo piso*

Apéndice E. *Planta tercer piso (terrazza transitable)*

Apéndice F. *Planta de cubiertas.*

Apéndice G. *Fachadas 1*

Apéndice H. *Fachadas 2*

Apéndice I. *Cortes 1*

Apéndice J. *Cortes 2*

Apéndice K. *Cortes fachada 1*

Apéndice L. *Cortes fachada 2*

Apéndice M. *Ampliación aula múltiple (comedor / auditorio)*

Apéndice N. *Ampliación aula educativa*

Nota: Ver apéndices en archivos externos.

Resumen

En la actualidad, Colombia está realizando cambios en su sistema educativo para mejorar la calidad de la educación básica y secundaria. Para lograr este objetivo, es esencial considerar la arquitectura de los espacios educativos, tal como lo han hecho países con una alta calidad educativa, como Finlandia. Esta nación ha mejorado sus programas educativos a través de la innovación en la arquitectura de sus centros educativos, lo que les ha permitido posicionarse entre los primeros lugares en la prueba PISA. Por otro lado, Colombia ha ocupado un lugar muy bajo en la misma prueba, lo que destaca la importancia de implementar estrategias pedagógicas como la neuro pedagogía y nuevas tipologías de aulas, aplicando la arquitectura flexible.

Por lo tanto, es necesario comprobar la eficacia de la disposición espacial en las instituciones educativas, identificar las nuevas demandas del sistema escolar y generar una propuesta formal para abordar las necesidades identificadas. En este caso, la propuesta estará ubicada en el borde Nor-Occidental del Casco Urbano de Bucaramanga.

Palabras clave: arquitectura flexible, estrategias de innovación espacial, espacios educativos

Abstract

Currently, Colombia is making changes to its education system to improve the quality of basic and secondary education. To achieve this goal, it is essential to consider the architecture of educational spaces, as countries with high educational quality, such as Finland, have done. This nation has improved its educational programs through innovation in the architecture of its educational centers, which has allowed them to position themselves among the first in the PISA test. On the other hand, Colombia has ranked very low in the same test, which highlights the importance of implementing pedagogical strategies such as neuropedagogy and new classroom typologies, applying flexible architecture.

Therefore, it is necessary to verify the effectiveness of the spatial arrangement in educational institutions, identify the new demands of the school system and generate a formal proposal to address the identified needs. In this case, the proposal will be located on the North-Western edge of the Urban Area of Bucaramanga.

Keywords: flexible architecture, spatial innovation strategies, educational spaces

Glosario

Arquitectura flexible: cuando hablamos de arquitectura flexible, hacemos referencia a la capacidad que tiene un proyecto de cambiar su uso sin necesidad de hacer cambios significativos a su estructura, es decir, hablamos de un diseño ergonómico que contempla un carácter adaptativo desde la etapa de diseño.

Estrategia pedagógica: son todas las acciones realizadas por el docente, con el fin de facilitar la formación y el aprendizaje de los estudiantes.

MEN: ministerio de educación nacional.

Neuro pedagogía: estudia el cerebro, entendiéndolo como un órgano social capaz, que cambia según los procesos de enseñanza, y aprendizaje, especialmente si lo trabajamos mediante ejercicios lúdicos y terapéuticos. Se encarga de investigar cómo generar más neuronas y conexiones cerebrales en base a la enseñanza y de contribuir a un desarrollo integral del cerebro infantil. Afirma que el cerebro cambia y puede ser modificado según los procesos de enseñanza que apliquemos.

NTC: norma técnica colombiana.

Introducción

La arquitectura es una disciplina que trasciende más allá de la mera construcción de edificaciones. Su verdadero poder radica en su capacidad para moldear el entorno construido y, por ende, influir directamente en la calidad de vida de las personas que lo habitan. Los espacios que diseñamos y construimos no solo tienen un impacto en la funcionalidad y estética de las ciudades, sino que también influyen en las interacciones humanas, la salud física y mental, la identidad cultural y, por supuesto, en la educación de las futuras generaciones.

Los espacios educativos desempeñan un papel esencial en la formación de los individuos y en el desarrollo de una sociedad próspera y equitativa. Son entornos en los que se fomenta el aprendizaje, la adquisición de conocimientos y habilidades, así como el desarrollo de competencias sociales y emocionales. Un diseño arquitectónico bien concebido puede crear ambientes inspiradores y estimulantes que propicien la curiosidad, la creatividad y la colaboración entre estudiantes, docentes y la comunidad en general.

La presente tesis, titulada "Diseño de un colegio de secundaria y media en el barrio Norte Bajo en Bucaramanga ", responde a una problemática crítica que afecta el sistema educativo de la comunidad ubicada al norte de la ciudad de Bucaramanga, Santander: la deserción escolar. Este fenómeno, que ha sido objeto de estudio y preocupación a nivel nacional e internacional, representa un desafío complejo que incide directamente en el rezago educativo de la población y en la perpetuación del ciclo de desigualdad social.

El fenómeno de la deserción o abandono escolar se ha convertido en una preocupación creciente en el ámbito educativo y social, afectando el desarrollo y progreso de la población. Este problema se presenta cuando los individuos, que están inmersos en un proceso de enseñanza en los establecimientos educativos, toman la decisión de dejar de asistir de manera temporal o

definitiva, interrumpiendo así su formación en algún momento intermedio o no terminal del ciclo académico, ya sea en el nivel básico, medio o superior.

Es importante destacar que la deserción escolar no es un tema aislado, sino que está intrínsecamente relacionado con diversas variables, entre ellas, el entorno urbano y los espacios educativos en los que se desenvuelven los estudiantes. Por lo tanto, la arquitectura juega un rol relevante en la creación de ambientes adecuados que puedan contribuir a la retención y motivación de los estudiantes, permitiéndoles desarrollar su potencial académico y personal.

El enfoque innovador de este proyecto radica en proponer una estrategia de innovación espacio-ambiental para abordar la deserción escolar desde una perspectiva arquitectónica. Se pretende desarrollar un proyecto arquitectónico que trascienda los esquemas tradicionales y que se enfoque en la creación de espacios educativos flexibles, adaptables y en constante evolución, capaces de responder a las cambiantes necesidades de los estudiantes y del entorno educativo.

Para ello, se explorarán conceptos fundamentales como la "Arquitectura Flexible", que busca romper con las estructuras rígidas y estáticas de los edificios escolares convencionales, permitiendo una reconfiguración de los espacios de acuerdo con las dinámicas educativas y pedagógicas del momento. Esta flexibilidad arquitectónica facilitará la implementación de metodologías educativas innovadoras que fomenten un aprendizaje más significativo y participativo.

Asimismo, se abordarán las "Estrategias de Innovación Espacial", que incorporarán elementos como la iluminación natural, la ventilación adecuada, la utilización de materiales sostenibles y la integración de áreas verdes, con el objetivo de crear un entorno físico estimulante y amigable para los estudiantes y el personal docente. Estos factores han demostrado tener un

impacto positivo en el bienestar emocional y la concentración de los alumnos, favoreciendo así su rendimiento académico.

El Barrio Norte Bajo, ubicado al norte de la ciudad de Bucaramanga, ha sido seleccionado como el contexto específico para este proyecto, debido a su relevancia socioeconómica y a los índices de deserción escolar presentes en la comunidad. El diseño arquitectónico propuesto se integre de manera armoniosa con el entorno urbano y el tejido social existente, fortaleciendo los lazos entre la institución educativa y la comunidad a través de un concepto de "Borde Urbano" activo y participativo.

El concepto "*Borde urbano*" se refiere a la interfaz entre el espacio educativo y el entorno urbano circundante. Un borde urbano bien diseñado y activo puede fomentar la integración de la comunidad con la institución educativa, promoviendo una relación simbiótica y de enriquecimiento mutuo.

La comprensión del "Entorno Urbano" también será fundamental en el desarrollo del proyecto, ya que permitirá identificar las necesidades y características específicas de la comunidad y del lugar donde se insertará el establecimiento educativo. De esta manera, el diseño arquitectónico será contextualizado y adecuado para atender las particularidades de la población, contribuyendo así a la reducción de la deserción escolar y al fortalecimiento del sistema educativo en la zona.

Esta tesis representa una apuesta por la transformación positiva del entorno educativo a través de la arquitectura y la innovación espacial. Al abordar la problemática de la deserción escolar desde una perspectiva arquitectónica, se aspira a mejorar la calidad de la educación en la comunidad del Barrio Norte Bajo, promoviendo un ambiente educativo estimulante, inclusivo y comprometido con el desarrollo integral de los estudiantes. El diseño resultante será una

herramienta valiosa para enfrentar los desafíos educativos y sociales del presente, sentando las bases para una sociedad más equitativa, con oportunidades de aprendizaje significativas y sostenibles.

Se proponer un diseño arquitectónico de un establecimiento educativo que sea una respuesta innovadora y adaptativa a las dinámicas urbanas y a la problemática de la deserción escolar en la zona de estudio. A través de un análisis detallado de los conceptos de Arquitectura Flexible, Estrategias de Innovación Espacial, Espacios Educativos, Borde Urbano y Entorno Urbano, se busca sentar las bases teóricas y metodológicas para la creación de un ambiente educativo en el que los estudiantes se sientan motivados, valorados y comprometidos con su proceso de formación, reduciendo así los índices de deserción escolar y contribuyendo al desarrollo educativo y social de la población.

En este sentido, el siguiente trabajo presenta un enfoque interdisciplinario que fusiona la arquitectura, la pedagogía y la sociología, con el propósito de brindar una solución holística y contextualizada a la problemática abordada. Así, se pretende contribuir al desarrollo de una sociedad más inclusiva y equitativa, en la que la educación sea un pilar fundamental para el crecimiento y la transformación positiva de las comunidades.

1. Diseño de un Colegio de secundaria y media en el barrio Norte Bajo, Bucaramanga, Santander

1.1 Planteamiento del problema

La educación es un pilar fundamental para el desarrollo de una sociedad, y los espacios educativos desempeñan un papel crucial en el proceso de formación de las nuevas generaciones. Sin embargo, en la comunidad ubicada al norte de la ciudad de Bucaramanga, Santander, específicamente en el Barrio Norte Bajo, se enfrenta una problemática que amenaza con obstaculizar la adquisición de conocimientos y habilidades por parte de los estudiantes: la deserción escolar.

La deserción o abandono escolar es un fenómeno complejo que involucra la decisión de los estudiantes de dejar de asistir de manera temporal o definitiva a los establecimientos educativos, interrumpiendo así su proceso formativo en algún momento intermedio o no terminal del ciclo académico, ya sea en el nivel básico, medio o superior. Esta problemática afecta de manera significativa el rendimiento académico y la retención estudiantil, lo que, a su vez, incide directamente en el rezago educativo de la población y en la perpetuación de la desigualdad social.

El Barrio Norte Bajo presenta índices preocupantes de deserción escolar, lo que representa un desafío para las autoridades educativas y para la comunidad en general. La falta de acceso a una educación de calidad, la desmotivación académica, las condiciones socioeconómicas desfavorables, la violencia en el entorno y la escasa vinculación entre la institución educativa y la comunidad, son algunos de los factores que contribuyen a esta problemática.

En este contexto, la arquitectura emerge como un factor clave para la transformación positiva del entorno educativo y para abordar de manera innovadora la problemática de la

deserción escolar. El diseño de espacios educativos adecuados puede influir en la motivación, la concentración y el bienestar emocional de los estudiantes, generando un ambiente propicio para el aprendizaje y el desarrollo integral.

Es necesario abordar distintos aspectos interrelacionados:

La incidencia de la deserción escolar: Es un aspecto crucial para entender cómo la arquitectura educativa puede desplegar su potencial transformador en este contexto específico. La arquitectura educativa, como disciplina, juega un papel significativo en la configuración de espacios que fomenten la permanencia estudiantil y promuevan una educación de calidad.

Al analizar las causas de la deserción escolar desde una perspectiva arquitectónica, es posible identificar cómo el diseño de los espacios educativos puede influir en las decisiones de los estudiantes de abandonar sus estudios. Aspectos como la falta de interés en el currículo, la desmotivación y las dificultades de aprendizaje pueden estar relacionados con la inadecuada disposición de aulas poco estimulantes o con la ausencia de espacios de aprendizaje flexibles que se ajusten a diferentes metodologías pedagógicas.

Asimismo, la arquitectura educativa debe tener en cuenta los factores familiares y comunitarios que influyen en la deserción escolar. Un diseño inteligente de espacios educativos puede ayudar a crear un ambiente escolar acogedor, inclusivo y seguro, lo que puede fomentar la participación de los padres en la educación de sus hijos y fortalecer los lazos entre la comunidad y la institución educativa.

La arquitectura educativa también puede abordar las necesidades específicas de la comunidad, considerando aspectos culturales y socioeconómicos que afectan la permanencia estudiantil. Por ejemplo, la ubicación y accesibilidad del establecimiento educativo, la incorporación de espacios para actividades culturales y sociales, y la integración de tecnología

educativa, son aspectos que pueden influir en la retención de los estudiantes y en la calidad de la educación.

Al analizar las causas y consecuencias de la deserción escolar en el Barrio Norte Bajo desde el enfoque de la arquitectura educativa, permitirá identificar oportunidades de mejora y proponer soluciones innovadoras y adaptadas a las necesidades de la comunidad. Un diseño arquitectónico inteligente, sensible y enfocado en la creación de espacios educativos que estimulen el aprendizaje y la participación de los estudiantes puede marcar una diferencia significativa en la retención estudiantil y en la construcción de un entorno educativo que promueva el desarrollo integral de la población en el Barrio Norte Bajo.

La relación entre arquitectura y educación: Siendo un campo de estudio cada vez más relevante y apasionante en el ámbito de la arquitectura contemporánea. Se ha demostrado que el diseño de los espacios educativos tiene un impacto significativo en el rendimiento académico, la motivación y el bienestar de los estudiantes. La manera en que los espacios se organizan y se diseñan puede influir directamente en la calidad de la experiencia educativa, estimulando o desalentando el aprendizaje y la participación de los estudiantes.

Un entorno escolar bien concebido puede potenciar la concentración y la retención de conocimientos, creando ambientes propicios para el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y emocionales. Por ejemplo, la iluminación natural, la ventilación adecuada y la disposición de los espacios para promover la interacción y la colaboración entre estudiantes y docentes pueden favorecer un ambiente de aprendizaje positivo y enriquecedor.

Además, la arquitectura educativa también juega un papel relevante en la motivación de los estudiantes. Un diseño innovador y creativo puede inspirar la curiosidad y el interés por el conocimiento, alentando la exploración y el descubrimiento. Por otro lado, la incorporación de

tecnología y recursos educativos interactivos puede enriquecer la experiencia de aprendizaje y adaptarse a los estilos de aprendizaje individuales de los estudiantes.

La arquitectura educativa también ha evolucionado para responder a las tendencias y conceptos arquitectónicos que promueven la innovación en la educación. Se han desarrollado enfoques como la arquitectura flexible, que se adapta a las necesidades cambiantes de la educación y permite la reconfiguración de los espacios según las dinámicas educativas. Esto facilita la implementación de nuevas metodologías pedagógicas y promueve la colaboración y la flexibilidad en el entorno escolar.

Asimismo, se han incorporado conceptos como el diseño bioclimático, que busca optimizar la utilización de recursos naturales como la luz solar y la ventilación para crear ambientes más sostenibles y saludables. La utilización de materiales eco amigables y la integración de áreas verdes también son tendencias que contribuyen a la creación de espacios educativos más respetuosos con el medio ambiente y beneficiosos para la salud y el bienestar de los estudiantes.

La relación entre arquitectura y educación es un campo multidisciplinario y en constante evolución que tiene un impacto significativo en el rendimiento académico, la motivación y el bienestar de los estudiantes. El diseño inteligente y creativo de los espacios educativos, atendiendo a las tendencias e innovaciones arquitectónicas, puede contribuir de manera positiva al proceso de enseñanza-aprendizaje y promover una educación de calidad que responda a las necesidades y aspiraciones de los estudiantes y de la sociedad en general.

El diseño de un Establecimiento Educativo con Estrategia de Innovación Espacio-Ambiental: El diseño de un Establecimiento Educativo con Estrategia de Innovación Espacio-Ambiental es una oportunidad única para crear un espacio educativo que trascienda los límites tradicionales y se convierta en un entorno dinámico y estimulante para el aprendizaje. Este enfoque

busca superar la concepción estática y rígida de los edificios escolares convencionales y, en cambio, se centra en la creación de un ambiente arquitectónico innovador, flexible y adaptativo que se ajuste a las necesidades cambiantes de la educación y de la comunidad.

La innovación en el diseño arquitectónico educativo implica considerar de manera holística el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta aspectos como la interacción entre docentes y estudiantes, la colaboración entre pares, la incorporación de tecnología educativa y la promoción de actividades creativas y extracurriculares. Para ello, el espacio debe ser versátil y permitir diferentes configuraciones según las necesidades específicas de cada actividad educativa, fomentando la interconexión y fluidez entre los diferentes espacios.

Además, la flexibilidad arquitectónica se traduce en la posibilidad de adaptar el entorno escolar a los cambios y desafíos que puedan surgir a lo largo del tiempo. Esto implica tener en cuenta el crecimiento de la comunidad estudiantil, las nuevas metodologías educativas y las tendencias en la enseñanza. Los espacios deben poder reconfigurarse y reajustarse para responder a las demandas emergentes y asegurar que el establecimiento educativo siga siendo relevante y efectivo en el futuro.

Por otro lado, la armonía con el entorno urbano es esencial para fomentar la integración del Establecimiento Educativo en la comunidad y generar un sentido de pertenencia. Un diseño que se fundamente en la interacción positiva con el barrio circundante puede contribuir a establecer lazos más fuertes entre la escuela, los estudiantes, los docentes y los habitantes del área.

El diseño arquitectónico debe ser cuidadosamente pensado para promover un ambiente educativo estimulante, inspirador y seguro, que motive a los estudiantes a asistir regularmente y participar activamente en el proceso educativo. El diseño de un Establecimiento Educativo con Estrategia de Innovación Espacio-Ambiental implica una concepción vanguardista y creativa de

los espacios educativos. La combinación de innovación, flexibilidad y armonía con el entorno tiene como objetivo principal mejorar el aprendizaje y la permanencia de los estudiantes en un entorno educativo en constante evolución y adaptado a las necesidades y aspiraciones de la comunidad.

El impacto social y educativo del proyecto: El impacto social y educativo del proyecto de Diseño de un Establecimiento Educativo con Estrategia de Innovación Espacio-Ambiental es un aspecto fundamental que se abordará con rigurosidad. La evaluación se centrará en los beneficios potenciales que el diseño arquitectónico propuesto pueda aportar en la reducción de la deserción escolar y en el mejoramiento general de la calidad de la educación en el Barrio Norte Bajo.

En cuanto a la deserción escolar, se analizará cómo el diseño innovador y adaptativo del establecimiento puede contribuir a crear un entorno educativo más atractivo, motivador y adecuado para las necesidades de los estudiantes. El espacio flexible permitirá adaptarse a diferentes metodologías pedagógicas, fomentando la participación activa de los alumnos en el aprendizaje y creando un ambiente de colaboración que favorezca el sentido de pertenencia a la institución educativa.

Asimismo, el diseño arquitectónico deberá tomar en cuenta aspectos como la accesibilidad, la seguridad y la inclusividad, para asegurar que todos los estudiantes tengan igualdad de oportunidades para acceder a una educación de calidad y permanecer en el sistema educativo.

En términos de la mejora de la calidad de la educación, se evaluará cómo el enfoque de innovación espacio-ambiental puede potenciar la interacción docente-alumno y la incorporación de tecnologías educativas que enriquezcan la experiencia de aprendizaje. Se estudiará la posibilidad de integrar espacios creativos y áreas de recreación, que contribuyan al desarrollo integral de los estudiantes y a su bienestar emocional.

La viabilidad y sostenibilidad del proyecto serán aspectos clave para asegurar que las soluciones propuestas sean factibles en el contexto local del Barrio Norte Bajo. Se considerarán factores económicos, sociales y culturales para garantizar que el diseño arquitectónico pueda implementarse y mantenerse a lo largo del tiempo, contando con el apoyo de la comunidad y las instituciones educativas.

La evaluación del impacto social y educativo del proyecto será esencial para medir la efectividad y relevancia del diseño de un Establecimiento Educativo con Estrategia de Innovación Espacio-Ambiental en la lucha contra la deserción escolar y en la mejora de la calidad educativa. Un diseño arquitectónico bien concebido y adaptado a las necesidades locales puede convertirse en una poderosa herramienta para generar un cambio positivo en la educación y en el desarrollo de la comunidad del Barrio Norte Bajo.

En conclusión, la presente tesis aborda una problemática social y educativa de gran relevancia en la comunidad del Barrio Norte Bajo en Bucaramanga, Santander. A través de la exploración de conceptos como Arquitectura Flexible, Estrategias de Innovación Espacial, Espacios Educativos, Borde Urbano y Entorno Urbano, se pretende desarrollar un proyecto arquitectónico que sea una solución innovadora y adaptativa, contribuyendo así a la construcción de un entorno educativo estimulante, inclusivo y comprometido con el desarrollo integral de los estudiantes, con el fin de reducir la deserción escolar y promover una educación de calidad en la zona de estudio.

Hipótesis: ¿Cómo el diseño de un establecimiento educativo con estrategia de innovación Espacio ambiental y arquitectura flexible puede contribuir a reducir la deserción escolar y mejorar la Calidad Educativa en el Barrio Norte Bajo de Bucaramanga, Santander?

1.2 Justificación

Los problemas de comunicación interpersonal y la baja calidad educativa en Colombia están asociados a varios factores, entre ellos el uso excesivo de las redes sociales y dispositivos electrónicos, que pueden afectar la capacidad de atención, memoria y retención de los estudiantes. Además, el consumo de cigarrillos y alcohol también puede afectar la calidad de la educación, ya que estos hábitos pueden interferir en el rendimiento académico y en la salud física y mental de los estudiantes.

Otro factor importante es la arquitectura de las instituciones educativas. En muchos casos, la falta de un ambiente atractivo y acogedor en estos espacios puede afectar la motivación y el compromiso de los estudiantes con su educación. Es necesario que las escuelas ofrezcan un ambiente que fomente la identidad, el sentido de pertenencia y el bienestar de los estudiantes para lograr un mejor desempeño académico y disminuir la deserción escolar.

En Colombia, la deserción escolar ha sido un problema persistente en la última década, y ha afectado principalmente a los estudiantes de los grados sexto, séptimo y octavo. La tabla que se muestra en el texto ilustra la baja calidad de la educación en el país en comparación con otros países del mundo, lo que evidencia la necesidad de implementar nuevas estrategias de innovación espacial y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en las instituciones educativas.

Se requiere tomar medidas urgentes en la aplicación de teorías y conceptos arquitectónicos, y áreas afines (ambiental, urbano, bioclimático, paisajístico, entre otras) en las instituciones educativas para contribuir efectivamente a las iniciativas de mejora del sistema pedagógico. Esto implica trabajar en la infraestructura y en la organización espacial de las instituciones educativas; aportando en el desarrollo de la mente de los estudiantes la idea de que

la educación es un proceso de construcción personal, en comunidad y en relación con su entorno. Además, se busca que este proceso educativo sea una experiencia agradable para los estudiantes.

Aunque las reformas educativas deberían abarcar todas las etapas, desde la educación básica hasta la educación superior, es importante considerar un cambio gradual que comience desde las primeras experiencias educativas de la persona, para lograr una transición efectiva entre las distintas etapas de la educación. Por esta razón, se enfocará en la educación básica secundaria y media como población objetivo, proporcionando a las nuevas generaciones de estudiantes una base sólida que les permita acceder a la educación superior con una comprensión clara de los conocimientos básicos necesarios para decidir en qué rama del conocimiento les gustaría continuar su formación académica y cuál es su propósito para ello.

Se ha observado que, en muchos casos, los estudiantes que han completado la educación básica secundaria no tienen una comprensión clara de los contenidos de las diferentes áreas del conocimiento y no saben a qué programa de educación superior podrían postularse según sus intereses y aptitudes. Incluso después de aprobar las asignaturas en el colegio, no han obtenido una visión lo suficientemente amplia para hacer una elección informada, lo que ha llevado a situaciones en las que los estudiantes han cambiado su programa académico en más de dos ocasiones.

Psicóloga del Programa de Acompañamiento Académico de la Universidad Pontificia Bolivariana, señala que el primer año de universidad es cuando se registra la mayoría de las deserciones. Afirma que: Aunque muchos creen que la principal causa de la deserción estudiantil en pregrado es el factor económico, lo cierto es que variantes como la presión de grupo, la baja autoestima, *el bajo rendimiento académico y la poca claridad sobre un proyecto de vida*, son algunas de las principales causas que motivan a un joven a abandonar sus estudios universitarios. Por ello es necesario que desde los últimos años del colegio

empiece a orientarse a los jóvenes con el ánimo de que, al ingresar a la vida universitaria, estén seguros de la carrera que van a cursar y sepan a cuáles retos se van a enfrentar (MEN, 2009).

De esta manera podremos encontrar múltiples opiniones de expertos que nos informan de la importancia de la educación básica primaria y bachillerato en los procesos de aprendizaje del ser humano y de la necesidad de una mayor calidad en las mismas que les facilite la transición y evitar así la deserción a continuar con su proceso formativo en una institución de educación superior.

1.3 Objetivos

1.3.1 *Objetivo general*

Diseñar un Colegio de educación básica secundaria y media, aplicando lineamientos del “*modelo de aprendizaje vittra*”, para jóvenes del barrio Norte Bajo del municipio de Bucaramanga.

1.3.2 *Objetivos específicos*

Analizar las directrices de la arquitectura flexible con el fin de maximizar el aprovechamiento espacial en el diseño de las zonas de tipo multifuncional.

Fortalecer la relación simbiótica entre la comunidad y el colegio a través del planteamiento de diseño urbano, paisajístico y ambiental mejorando las condiciones del entorno inmediato.

Proponer la sustitución del plantel educativo existente mas cercano, ubicado en zona de riesgo por movimiento en masa, por medio del diseño de un equipamiento educativo con una infraestructura para desarrollar actividades educativas de nivel básico secundaria y media.

2. Marco referencial

2.1 Marco teórico

En el Marco Teórico del proyecto se abordarán diversas teorías y enfoques académicos que proporcionan fundamentos conceptuales para respaldar la propuesta de diseño arquitectónico. Estas teorías destacarán la importancia de la arquitectura en el aprendizaje, la relación entre el entorno físico y el rendimiento educativo, así como los modelos pedagógicos que sustentan la flexibilidad y adaptabilidad del diseño. A continuación, profundizaremos en algunos de los aspectos clave que se incluirán en este marco teórico:

“Modelo de aprendizaje vittra”: en este modelo el diseño tiene la capacidad de influir en la percepción del espacio, lo que lo convierte en una herramienta valiosa para crear entornos de aprendizaje activos y altamente efectivos. Además, puede servir de inspiración para fomentar el cambio, motivar y energizar tanto a los estudiantes como a los docentes.

Hoy en día, las escuelas necesitan espacios flexibles que se adapten a las necesidades del proceso de aprendizaje. Las habilidades de los niños están estrechamente relacionadas con las situaciones de aprendizaje sociales y físicas. Por lo tanto, los niños se desempeñan mejor cuando tienen la oportunidad de interactuar en diversos tipos de entornos.

El “Modelo de aprendizaje vittra” establece seis principios fundamentales de diseño que son esenciales para el desarrollo de proyectos efectivos. Los primeros cuatro se refieren a escenarios utilizados para la enseñanza de habilidades y la reflexión, conocidos como "Cima de la Montaña", "Cueva", "Corro" y "Manantial" (Bosch, 2018, p. 18). Los dos últimos principios, denominados "Manos a la Obra" y "¡Arriba!" (Bosch, 2018, p. 18), añaden una dimensión

importante al proceso de enseñanza. En conjunto, estos principios definen cómo se debe concebir y utilizar el espacio para alcanzar los objetivos educativos propuestos.

"Cima de la Montaña" se refiere a espacios destinados a presentaciones, donde las personas se reúnen para escuchar a un orador. Esta configuración promueve la comunicación entre los estudiantes, fomentando un ambiente de aprendizaje grupal y multidisciplinario.

"Cueva" se refiere a espacios diseñados para fomentar la concentración individual, la asimilación y la reflexión. Son áreas pequeñas pensadas para uno o dos estudiantes, que les brindan un entorno de aprendizaje no comunicativo.

"Corro" son espacios diseñados para situaciones de aprendizaje en equipos. Están diseñados para apoyar la atención interna del equipo, permitiéndoles dividirse, reagruparse, mezclarse y fusionarse.

"Manantial" son espacios informales con un alto flujo de personas, diseñados para atraer a diversos usuarios y despertar su curiosidad.

"Manos a la obra" proporciona una experiencia lúdica y sensorial que integra teoría y práctica, mente y cuerpo, y visión y juego.

"¡Arriba!" se trata de integrar el movimiento como una parte natural de todos los espacios, fomentando la actividad física en los niños para mejorar sus habilidades cognitivas y energizar su proceso de aprendizaje.

Teoría de la arquitectura flexible: esta teoría aboga por la creación de espacios educativos adaptables y versátiles, que puedan ser reconfigurados según las necesidades pedagógicas y las actividades de aprendizaje (Pardal, 2018, p. 12). Un diseño flexible permite una mayor interacción entre estudiantes y docentes, facilitando la colaboración y el trabajo en equipo (Mitchell, 2019).

La comprensión de estas teorías es crucial para el proyecto de tesis "Diseño de un colegio de secundaria y media en el barrio Norte Bajo". Al aplicar estas teorías en el diseño del establecimiento educativo, se busca crear un ambiente que favorezca una experiencia de aprendizaje más enriquecedora y significativa para los estudiantes, promoviendo su bienestar y su desarrollo integral (Johnson, 2021, p.3). Además, estas teorías respaldan la idea de que el diseño arquitectónico puede ser una herramienta poderosa para mejorar la calidad de la educación y el bienestar de la comunidad educativa en el Barrio Norte Bajo.

Teorías de la arquitectura educativa: las teorías de la arquitectura educativa se centran en la idea de que el diseño arquitectónico de los espacios educativos puede tener un impacto significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas teorías se basan en investigaciones que han demostrado cómo los espacios físicos pueden influir en el comportamiento, la concentración, la creatividad y el bienestar emocional de los estudiantes. Algunas de las teorías más destacadas en este campo son:

Teoría de la adecuación ambiental: esta teoría sugiere que el diseño arquitectónico debe estar en sintonía con las necesidades y características de los usuarios, en este caso, los estudiantes y docentes. Un entorno educativo bien diseñado debe ser funcional, flexible y adaptado a las diversas actividades de enseñanza y aprendizaje. Los espacios deben ser acogedores y estimulantes para fomentar la motivación y la concentración de los estudiantes.

Teorías del entorno físico y rendimiento educativo: las teorías del entorno físico y rendimiento educativo se basan en la investigación que muestra la relación directa entre la calidad del entorno físico y el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes. Estos estudios han demostrado que diversos factores ambientales pueden influir en la retención de conocimientos y en el bienestar general de los alumnos y docentes.

La teoría del entorno físico destaca la importancia de crear espacios educativos que sean estéticamente agradables, cómodos y seguros. Un entorno físico bien diseñado puede fomentar la concentración, la colaboración y la creatividad en el aula (Gifford, 2019, pp.22-25).

En la teoría del rendimiento educativo sugiere que la calidad del entorno físico puede tener un impacto significativo en el desempeño académico de los estudiantes. Un ambiente escolar adecuado puede reducir las distracciones y mejorar la capacidad de los estudiantes para mantener la atención en las tareas de aprendizaje (Heschong, 2017, pp.22-27).

La comprensión de estas teorías es fundamental para el proyecto de tesis "Diseño de un colegio de secundaria y media en el barrio Norte Bajo". Al aplicar estas teorías en el diseño del establecimiento educativo, se busca crear un ambiente que potencie el rendimiento académico y promueva la motivación y el bienestar de los estudiantes y docentes. La consideración cuidadosa de estos aspectos en el diseño arquitectónico puede contribuir a maximizar el potencial de aprendizaje y desarrollo integral de la comunidad educativa en el Barrio Norte Bajo. Algunos de los principales factores considerados en estas teorías son:

Iluminación natural: la presencia de luz natural en los espacios educativos ha demostrado tener un impacto positivo en el estado de ánimo, la concentración y la productividad de los estudiantes y docentes. La luz natural también mejora el ambiente general del aula y contribuye a la sensación de bienestar, lo que puede favorecer el aprendizaje y la retención de conocimientos.

Acústica adecuada: un entorno educativo con buena acústica favorece la comunicación efectiva y reduce la distracción auditiva. Un diseño arquitectónico que tome en cuenta la absorción

y el aislamiento del sonido puede mejorar la concentración y la comprensión en el aula, lo que se traduce en un mejor rendimiento académico.

Temperatura y ventilación: un ambiente con una temperatura adecuada y una ventilación apropiada puede contribuir al bienestar físico de los estudiantes y docentes. Un ambiente confortable evita la incomodidad y la fatiga, lo que permite un mayor enfoque y participación en las actividades educativas.

Distribución espacial: la distribución de los espacios educativos es importante para crear un ambiente propicio para el aprendizaje. Un diseño que facilite la interacción y el trabajo en grupo, así como áreas para la concentración individual, puede mejorar la experiencia de aprendizaje y fomentar la colaboración entre estudiantes.

Al tener en cuenta estos factores en el diseño del establecimiento educativo, se busca crear un ambiente físico que favorezca el rendimiento académico, la motivación y el bienestar de los estudiantes y docentes. Un entorno educativo que tenga en cuenta la importancia de la iluminación natural, la acústica adecuada, la temperatura y la ventilación, así como una distribución espacial que responda a las necesidades pedagógicas, puede contribuir significativamente a mejorar la calidad de la educación y el ambiente de aprendizaje.

La incorporación de principios de psicología ambiental en el diseño del establecimiento educativo en el proyecto de tesis "Diseño de un Establecimiento Educativo con Estrategia de Innovación Espacio-Ambiental en el Barrio Norte Bajo" puede ser de gran beneficio para crear un ambiente educativo que promueva el bienestar, la motivación y el aprendizaje significativo de los estudiantes y docentes. Al comprender cómo el diseño arquitectónico puede afectar la experiencia y el comportamiento de los usuarios, se puede optimizar el ambiente educativo para crear un espacio enriquecedor y propicio para el desarrollo integral de la comunidad educativa.

2.2 Marco conceptual

En el Marco Conceptual se llevará a cabo una profunda exploración y definición de los términos y conceptos clave que son fundamentales para la comprensión y desarrollo de la propuesta arquitectónica. A continuación, se profundizará en algunos de los conceptos que se abordarán en este marco:

Colegio: este concepto hace referencia a los distintos espacios tangibles desarrollados en función de la realización de las múltiples actividades educativas.

Podemos entender como colegio la comunidad educativa específica que como órgano se encarga de la educación institucionalizada. La escuela es el lugar donde se realiza la educación, donde se cumple la educación, donde se ordena la educación (Crespillo, 2010, p. 257).

En ellos se llevan a cabo variados ejercicios y prácticas de enseñanza o transmisión de saberes abarcando los diferentes e infinitos campos del conocimiento; Se realizan importantes transmisiones de intelecto para la evolución y desenvolvimiento de la especie humana.

El colegio será así el espacio del intercambio, de la confrontación continua entre lo que se enseña y lo que se aprende, de la construcción conjunta de prácticas culturales del reconocimiento de las subjetividades; será el escenario en donde la responsabilidad educativa se transfigure en un acto, en una práctica, en un modo particular de leer las necesidades de la comunidad educativa; será el ambiente natural de la interacción y de la constitución de sentidos culturales, sociales y pedagógicos que convoquen a los sujetos a vivir bajo el presupuesto de la dignidad humana, el respeto a la diferencia y la justicia social (Echeverría, 2003, p.7).

Podemos entonces atribuir una importancia vital a dichos espacios institucionales, privados o públicos teniendo en cuenta su gran aporte a la sociedad humana; los colegios son el escenario donde la educación institucionalizada se convierte en el acto, la práctica y el modo de confrontación e intercambio democrático de sentidos sociales, culturales, políticos, éticos y pedagógicos con el objeto de socializar al individuo.

Arquitectura educativa: la arquitectura educativa es una disciplina que se centra en el diseño, planificación y construcción de espacios destinados a la educación. Estos espacios pueden abarcar desde escuelas primarias y secundarias hasta colegios, universidades e instituciones educativas de todo tipo. La arquitectura educativa se distingue de otras ramas de la arquitectura debido a las características fundamentales que se consideran esenciales para la creación de un entorno educativo óptimo.

Uno de los aspectos clave de la arquitectura educativa es la importancia de considerar las necesidades específicas de los estudiantes y docentes. Esto implica diseñar espacios que promuevan el bienestar y el desarrollo integral de los alumnos, ofreciendo un entorno propicio para el aprendizaje, la concentración y la interacción social. Además, se busca crear un ambiente que inspire la creatividad, la curiosidad y la participación de los estudiantes en su proceso educativo.

La flexibilidad espacial es otro aspecto distintivo de la arquitectura educativa. Los establecimientos educativos deben poder adaptarse a diferentes metodologías pedagógicas y estilos de enseñanza, ya que el enfoque educativo puede variar según el contexto y las necesidades de los estudiantes. Por lo tanto, los espacios educativos deben ser versátiles y permitir la reconfiguración de aulas y áreas comunes para facilitar el desarrollo de diferentes actividades de enseñanza y aprendizaje.

Asimismo, la arquitectura educativa busca promover la interacción y el trabajo colaborativo entre estudiantes y docentes. Espacios abiertos, áreas de encuentro, laboratorios y salas de trabajo en equipo son elementos que se incluyen para fomentar la colaboración y el intercambio de ideas.

Otro punto fundamental es la incorporación de tecnologías educativas en el diseño de los espacios educativos. Esto implica asegurar una infraestructura adecuada para la conectividad y la implementación de recursos tecnológicos que enriquezcan el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por último, la sostenibilidad y la eficiencia energética también son consideraciones importantes en la arquitectura educativa. Se busca minimizar el impacto ambiental de los establecimientos educativos a través del uso de materiales sostenibles, sistemas de iluminación y ventilación eficientes, y la integración de tecnologías verdes.

En resumen, la arquitectura educativa es una disciplina que abarca aspectos técnicos, funcionales, pedagógicos y ambientales para crear espacios educativos que sean inspiradores, adaptables, sostenibles y que promuevan una experiencia de aprendizaje enriquecedora para los estudiantes y docentes. La comprensión de estos principios es fundamental para desarrollar el proyecto de manera exitosa y en sintonía con las necesidades de la comunidad educativa y el entorno urbano circundante.

Innovación espacial: la innovación espacial es un enfoque en el diseño arquitectónico que busca romper con los esquemas tradicionales y explorar nuevas ideas y enfoques creativos para el uso de los espacios. En el contexto del proyecto, la innovación espacial se aplicará específicamente al diseño del establecimiento educativo, con el objetivo de responder de manera innovadora a las necesidades educativas de la comunidad.

Uno de los aspectos clave de la innovación espacial en este proyecto es la búsqueda de soluciones creativas que fomenten la creatividad y el pensamiento crítico de los estudiantes. Esto puede incluir la creación de espacios que inspiren la imaginación, la exploración y la experimentación, lo que puede ser especialmente relevante para el desarrollo de habilidades de resolución de problemas y pensamiento creativo en los estudiantes.

Además, la innovación espacial se enfocará en cómo el diseño arquitectónico puede promover la interacción social y la colaboración entre estudiantes, docentes y la comunidad en general. La creación de espacios abiertos y áreas de encuentro, así como la integración de elementos que fomenten la participación activa y el trabajo en equipo, pueden ayudar a fortalecer los lazos entre los miembros de la comunidad educativa y enriquecer la experiencia de aprendizaje.

La sostenibilidad también será un elemento central en la innovación espacial del proyecto. Se buscará implementar estrategias que reduzcan el impacto ambiental del establecimiento educativo, como el uso de materiales sostenibles, sistemas de iluminación y ventilación eficientes, y la integración de áreas verdes. Esto no solo contribuirá a la protección del medio ambiente, sino que también puede brindar oportunidades para que los estudiantes aprendan sobre prácticas sostenibles y se sensibilicen sobre la importancia de la responsabilidad ambiental.

La innovación espacial también implicará un enfoque en la adaptabilidad y la flexibilidad del diseño. Se buscará crear espacios educativos que puedan adaptarse a las cambiantes necesidades de la comunidad educativa y que sean capaces de responder a futuros cambios en las metodologías pedagógicas y los enfoques educativos. Esta adaptabilidad permitirá que el establecimiento educativo se mantenga relevante y efectivo a lo largo del tiempo, lo que es esencial para el desarrollo de una educación de calidad y con enfoque en el futuro.

En resumen, la innovación espacial en el diseño del establecimiento educativo en el Barrio Norte bajo se basará en la búsqueda de nuevas ideas y enfoques creativos que fomenten la creatividad, la interacción social y la sostenibilidad. La implementación de soluciones innovadoras y la consideración de las necesidades específicas de la comunidad educativa serán fundamentales para lograr un entorno educativo inspirador, adaptable y comprometido con el desarrollo integral de los estudiantes.

Educación: la educación debe ser reconocida por todos como factor determinante en el desarrollo individual de cada persona, ya que la gran mayoría recibe algún tipo o nivel de esta a lo largo de su proceso formativo o de crecimiento, con la crianza que recibimos de nuestros padres o familiares, las enseñanzas de nuestros maestros y tutores e incluso hoy en día, la educación que recibimos de manera virtual por medio de la tecnología.

Proceso humano de perfeccionamiento, vinculado a determinados valores sociales, que utiliza influencias intencionales, y que tiene como finalidad la individualización y la socialización del individuo (Luengo, 2004, p. 43).

Entonces podemos afirmar que la educación es una parte imprescindible en la misma evolución de nuestra especie y de la sociedad como tal.

La educación es un conjunto de interrelaciones y procesos humanos constantes que se ha realizado en el curso de la evolución de la humanidad y continuará dándose mientras ésta exista; es un fenómeno social universal que se presenta en cualquier sitio y en todas las culturas cualesquiera que estas sean. A través de la educación se pretende el perfeccionamiento del individuo como persona integral y como sujeto social que produce cultura, lo que implica en la práctica, que la educación se conciba como un conjunto de procesos dialécticos de relaciones en las que se producen sucesivas tomas de conciencia

individuales y colectivas, tomas de decisiones, transformaciones y deseos de armonía, felicidad y trascendencia (Campos,1998, p. 8).

La educación es necesaria en todos los ámbitos, es un proceso humano de perfeccionamiento integral, es decir, aquel proceso establecido por influencias intencionales tales como: las axiológicas, sociales y culturales, entre otras; sistemáticamente determinadas para obtener como resultado la individualización y socialización de la persona. Podemos afirmar entonces que la educación es uno de los factores que más influye en el desarrollo y progreso de sociedades e individuos. Además de proveer conocimientos, la educación enriquece la cultura, el espíritu, los valores y todo aquello que nos caracteriza como seres humanos.

“Modelo de aprendizaje vittra”:

Modelo arquitectónico innovador donde los espacios se basan en seis principios de aprendizaje en relación con el entorno físico. Cada uno de estos principios crea un ambiente propicio para la concentración y la interacción. Estos espacios promueven el aprendizaje en entornos abiertos y flexibles, respaldados por investigaciones académicas que subrayan la importancia del espacio físico en los procesos de aprendizaje (Bosch, 2018, párr. 2).

El "Modelo Vittra" se sustenta en seis principios de diseño que permiten la creación de entornos de aprendizaje lúdicos, donde la jornada escolar se organiza como un recorrido a través de un paisaje. Los estudiantes pueden comenzar en un espacio llamado "Cima de la montaña", donde un educador o presentador se dirige a un grupo de estudiantes. Luego, pueden continuar en el espacio "Corro", donde se llevan a cabo actividades de aprendizaje en equipo, seguido de "Manos a la obra", que fomenta la conexión entre la teoría y la práctica, la mente y el cuerpo, la visión y el juego. Algunos estudiantes pueden necesitar un espacio de "Cueva" para concentrarse y reflexionar en solitario, mientras que otros pueden buscar el "Manantial" para tener encuentros

informales con otros estudiantes en espacios concurridos. A lo largo del proceso de aprendizaje, los estudiantes tienen la opción de activar su cuerpo y mente en situaciones de "¡Arriba!", donde se integra el movimiento como una parte natural de todos los espacios (Bosch, pp. 21- 53).

Arquitectura Flexible: este término se refiere a cualquier espacio cuyo diseño permita adaptarse a diversas necesidades a lo largo de su vida útil. En el contexto de la Escuela Piloto, se enfoca especialmente en las estrategias de innovación espacial planteadas. Le Corbusier define la arquitectura como un hecho plástico que va más allá de aspectos utilitarios. Para él, la arquitectura es arte en su sentido más elevado, un juego sabio, correcto y magnífico de volúmenes bajo la luz. Su función es la de ser un orden matemático, una teoría pura y una armonía completa a través de las relaciones precisas entre sus elementos.

Por otro lado, el término "flexible" hace referencia a la capacidad de un elemento para adaptarse fácilmente a diversas circunstancias o necesidades. En el contexto de la arquitectura, se entiende como un espacio diseñado considerando las funciones específicas que se llevarán a cabo en él, y que tiene la capacidad de ajustarse a distintas situaciones y requisitos. Se toman en cuenta aspectos como la iluminación y la percepción de las personas que ocuparán ese espacio.

2.3 Marco legal

Dentro del marco legal y normativo se realiza una búsqueda y clasificación de fuentes en el contexto legislativo, regulador o con carácter normativo que controla y establece parámetros mínimos para el correcto planteamiento, diseño y construcción de colegios o espacios educativos. Entendiendo que la educación es un derecho fundamental humano y reconocido también por nuestra constitución nacional debemos ser conscientes de que hoy el país no cuenta con una infraestructura educativa adecuada para suplir los estándares básicos de enseñanza que requiere

toda la población colombiana, esto debido a que no se dispone de los recursos necesarios y a la gran población que se encuentra en un estado de vulnerabilidad y falta de oportunidades. Para así reafirmar la importancia de satisfacer y fomentar una mayor calidad en la infraestructura de prestación del servicio, contando con la cualidad de ser accesible, pues todas las personas deben poder acceder a la infraestructura que se va a diseñar. Dentro de dicha documentación se identificaron, indicadores para una implantación estratégica para/con el municipio de Bucaramanga y la comunidad intervenidas, las características, el tipo de colegio y las variantes que tiene según la función y el tipo de usuario al que se va a dirigir. Siendo muy importante y necesario el cumplimiento de todos los requisitos, para garantizar las mismas condiciones a todos los usuarios, funcionarios y demás personas que hacen parte del proyecto. Ahora bien, dentro del marco legal se revisó la siguiente documentación:

- Convenios o tratados internacionales:

La oficina del alto comisionado de Naciones Unidas (ONU) establece en la “Carta Internacional de Derechos Humanos”, la cual está conformada por múltiples tratados establecidos en el año de 1948 en París, que todos los Estados asumen las obligaciones y los deberes, en virtud del derecho internacional, de respetar, proteger y realizar los derechos humanos. La obligación de respetarlos significa que los Estados deben abstenerse de interferir en el disfrute de los derechos humanos; Y es aquí donde se reafirma el derecho a la educación como un derecho inherente de la especie humana, cada individuo posee su derecho natural a recibir educación de calidad.

- Normativa nacional:

Constitución política de Colombia: ARTICULO 67 “La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura”.

Ministerio de Educación Nacional: cuya función es formular la política nacional de educación, regular y establecer los criterios y parámetros técnicos cualitativos que contribuyan al mejoramiento del acceso, calidad y equidad de la educación, en la atención integral a la primera infancia y en todos sus niveles y modalidades. De este ministerio se toman 3 normativas como referente imprescindible a la hora de la planeación proyectual, que fueron:

Guía Técnica Colombiana - GTC 223: (Guía para la elaboración de planes de infraestructura escolar).

Plan de ordenamiento Territorial de Bucaramanga “POT”: se tendrá en cuenta para la planificación urbana, específicamente los planos referentes a la zona número 10.

NTC- 6199: planeamiento y diseños de ambientes para la educación inicial en el marco de la atención integral.

NTC- 4595: planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares (3ra edición).

NTC 6047: accesibilidad al medio físico. Espacios de servicio al ciudadano en la administración pública. La cual establece los criterios y los requisitos generales de accesibilidad y señalización al medio físico requerido en los espacios físicos de acceso al ciudadano.

- **Leyes Orgánicas u Ordinarias:**

Ley 9 de 11 de enero 1989: estas normas establecen, por un lado, el concepto y delimitación del espacio público de tal forma que cuando se pretenda realizar una estructura, el Arquitecto y la entidad contratante delimiten estrictamente el espacio de construcción. Por otra parte, en los eventos donde ya exista una estructura y se pretenda su renovación, a través de estas normas se entenderá la función y la finalidad de esta. Lo que permitirá al arquitecto sentar las directrices del proyecto.

Ley 400 de 19 de agosto de 1997: estas normas permiten a los arquitectos diseñadores tener un amplio margen de imaginación, pero también de responsabilidad en cuanto a la selección de materiales y métodos de diseño diferentes a los convencionales establecidos en la ley, con la salvedad de que estos deben ser acordes a la misma y cumplir la finalidad de controlar las amenazas sísmicas.

Decreto 1469 de 30 de abril de 2010: estas normas son imprescindibles para el conocimiento de cualquier profesional que pretenda realizar una construcción en el país. Lo anterior, como quiera que las licencias incorporan la aprobación del ente territorial correspondiente para realizar las obras, que de no poseer una se considerarían como prohibidas.

En conclusión, el marco normativo para el proyecto aborda los siguientes aspectos clave:

Normas de infraestructura escolar: se considerarán las normas nacionales y locales en Colombia para garantizar un entorno educativo seguro y adecuado, abarcando aspectos como tamaño y distribución de aulas, áreas de recreo, espacios administrativos, instalaciones deportivas, accesibilidad y medidas de seguridad.

Requisitos de accesibilidad: se priorizará la inclusión y bienestar de todos los estudiantes y personal docente al cumplir con los estándares de accesibilidad para personas con discapacidad o movilidad reducida, incluyendo la implementación de rampas, ascensores, puertas y pasillos accesibles, señalización y baños adaptados.

Normas de seguridad: se enfocará en la protección y bienestar de la comunidad educativa mediante la implementación de medidas de seguridad como salidas de emergencia, sistemas de prevención y combate de incendios, seguridad estructural y seguridad en exteriores.

Sostenibilidad y medio ambiente: se incorporarán prácticas sostenibles y eco amigables, como el uso de materiales sostenibles, eficiencia energética, captación de agua de lluvia, gestión de residuos y la integración con el entorno natural y urbano.

Normativas locales: se considerarán las regulaciones municipales de Bucaramanga en cuanto a planificación urbana, zonificación, altura y densidad de construcción, espacios públicos, estacionamientos y accesos, impacto ambiental y paisajístico, así como obtener las licencias y permisos necesarios para el proyecto.

El cumplimiento de este marco normativo garantizará la viabilidad, legalidad y calidad del diseño del establecimiento educativo, reflejando el compromiso con la inclusión, seguridad y sostenibilidad en beneficio de la comunidad del Barrio Norte Bajo.

2.4 Marco histórico

En el Marco Histórico del proyecto, se realizará un análisis retrospectivo que permitirá comprender la evolución de la arquitectura educativa tanto en la región de Bucaramanga como en un contexto más amplio. Esta revisión histórica buscará identificar proyectos arquitectónicos emblemáticos y referentes que hayan dejado una huella significativa en la educación y la arquitectura, con el propósito de extraer aprendizajes y valiosas lecciones que puedan enriquecer el diseño del establecimiento educativo propuesto.

En el proceso, se estudiará la evolución de la arquitectura educativa en la región, incluyendo aspectos como estilos arquitectónicos, infraestructura, incorporación de tecnología, enfoques pedagógicos, sostenibilidad y participación de la comunidad educativa. También se revisarán proyectos emblemáticos en la educación a nivel nacional e internacional, como "Vittra

Telefonplan" en Estocolmo, Suecia; "The Green School" en Bali, Indonesia; y "Hermann-Herzog-Schule" en Berlín, Alemania, para obtener inspiración e ideas innovadoras.

Además, se identificarán referentes históricos en el diseño de espacios educativos, como la Escuela Bauhaus en Alemania, Summerhill en el Reino Unido y la Universidad de Brasilia en Brasil, para comprender cómo diferentes enfoques han influido en la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Estos análisis proporcionarán una base sólida para el diseño del nuevo colegio en el barrio Norte Bajo, buscando integrar las mejores prácticas históricas y contemporáneas para crear un ambiente educativo excepcional que promueva el aprendizaje significativo, la creatividad y el bienestar de la comunidad educativa en el Barrio Norte Bajo.

Después de investigar los diferentes momentos de la educación en Colombia, podemos resaltar ciertos acontecimientos significativos. Por ejemplo, la educación formal en el país tiene una trayectoria de aproximadamente 452 años, pero fue hace 28 años que se reconoció oficialmente como un derecho. Esto subraya la importancia de los equipamientos educativos en el desarrollo del país, y la necesidad de que estos no solo atiendan la demanda de estudiantes por colegio, sino que también ofrezcan una educación de calidad.

En el periodo de 1826 a 1842, se hizo énfasis en la educación primaria y se inició un lento proceso de evolución en la infraestructura educativa. Con el tiempo, los colegios aumentaron su capacidad estudiantil, diferenciaron las responsabilidades administrativas y docentes, e incorporaron nuevas áreas complementarias, adaptando las aulas según las edades y niveles académicos de los estudiantes.

Aunque la actividad agrícola es importante en Colombia, las escuelas vocacionales agrícolas solo se fundaron en 1941. Estas escuelas implementaron estrategias similares a las que se buscan retomar en este proyecto para fortalecer la conciencia ecológica.

Es relevante mencionar que desde el año 2015, el presupuesto Nacional asignado para educación ha experimentado un aumento, lo que se espera que contribuya al desarrollo y mejora de la infraestructura educativa.

Figura 1. *Trabajos manuales en el Colegio Santander, en Bucaramanga.*



Tomado de El Tiempo, (2018).

En conclusión, la educación en Colombia ha pasado por diversas etapas y reconocerla como un derecho fundamental es un logro importante. La evolución en la infraestructura educativa y el enfoque en la conciencia ecológica son aspectos clave para asegurar una educación de calidad y contribuir al crecimiento del país.

Desde la consolidación de las primeras instituciones educativas en Colombia, su arquitectura ha evolucionado en términos de tipologías de vivienda y materiales de construcción utilizados en cada época. Desde la arquitectura colonial con patios ornamentados y construcción en ladrillo hasta la actualidad con el uso predominante del concreto armado y un estilo de arquitectura internacional. Sin embargo, se ha observado que, en este proceso de transformación, se ha perdido el contacto con la comunidad, generando cerramientos y barreras que limitan la participación de los padres en el proceso educativo y fomentando una actitud de indiferencia.

Para futuros proyectos de construcción escolar, se recomienda realizar un análisis detallado de los materiales y la identidad del lugar, buscando una mejor respuesta en términos bioclimáticos y fortaleciendo el sentido de pertenencia de la comunidad. Asimismo, la configuración arquitectónica de los nuevos colegios debe adaptarse a los cambios en los métodos de enseñanza actuales, creando nuevos escenarios de enseñanza-aprendizaje que se adecúen a las necesidades pedagógicas del momento.

3. Metodología

En la primera fase del proyecto, se implementarán estrategias de innovación espacial y ambiental con el objetivo de optimizar el uso del espacio y crear entornos propicios para los procesos de Enseñanza-Aprendizaje. Para lograrlo, será esencial aprovechar la tecnología educativa, crear espacios multifuncionales y áreas de interacción para fomentar el trabajo en equipo.

En este sentido, se utilizará el análisis del marco teórico que engloba la arquitectura flexible, la arquitectura educativa, la adecuación ambiental, el entorno físico y el rendimiento educativo. Además, se tomarán en cuenta los antecedentes relacionados con la Educación y los Colegios de secundaria y media en Colombia, así como el marco normativo nacional vigente. También se considerarán las normas de accesibilidad y el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Bucaramanga, así como las características espaciales de los referentes tipológicos, especialmente la flexibilidad.

La información recopilada será fundamental para elaborar el cuadro de áreas, el programa arquitectónico y el organigrama espacial aproximado.

En la segunda fase, se buscará fortalecer la relación simbiótica entre la comunidad y las instalaciones educativas mediante un enfoque flexible. El objetivo es crear espacios de uso múltiple que permitan al colegio convertirse en un centro de integración y participación comunitaria. Para lograrlo, se realizará un análisis detallado de los usuarios que abarca el colegio en diferentes edades, se considerará la normativa urbanística del predio según el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Bucaramanga, y se examinará la configuración de los perfiles viales y totales, tanto actuales como normativos. Además, se tendrá en cuenta el análisis topográfico.

Con toda esta información, se llevará a cabo un estudio para determinar y seleccionar el predio más adecuado para la ubicación del colegio, promoviendo así una sinergia beneficiosa entre la comunidad y las instalaciones educativas.

Finalmente, en la tercera fase, se procederá a diseñar un equipamiento con vocación educativa, enfocado en la arquitectura flexible. Para lograrlo, se llevarán a cabo diversas etapas. En primer lugar, se realizará un análisis exhaustivo de la normativa urbana, empleando las fichas normativas del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Bucaramanga, así como un análisis detallado del entorno físico que considerará aspectos como la radiación solar y la ventilación.

Además, se tomará en cuenta toda la información previamente recopilada. El objetivo es obtener un diseño óptimo para un Colegio de secundaria y media que responda de manera específica a las necesidades de los usuarios, buscando mejorar la calidad educativa y fomentar la formación integral de los jóvenes.

4. Estado del arte

El Estado del Arte es una etapa esencial de investigación en el proyecto de tesis "Diseño de un Colegio de secundaria y media en el Barrio Norte Bajo, Bucaramanga, Santander". A través de un análisis exhaustivo, se explorarán diferentes aspectos relacionados con la arquitectura educativa, la innovación espacial y estrategias para reducir la deserción escolar.

En el ámbito de la arquitectura educativa, se enfocará en el diseño y planificación de espacios destinados a la educación en diferentes niveles. Se examinará cómo el diseño arquitectónico puede afectar el proceso de enseñanza y aprendizaje, mediante la creación de ambientes que faciliten la interacción y la comunicación entre estudiantes y docentes. Además, se investigarán proyectos que hayan incorporado espacios colaborativos y flexibles, estimulando el trabajo en equipo y la participación activa de los estudiantes en su proceso educativo.

La integración de la tecnología en el diseño arquitectónico será un aspecto relevante, ya que se buscará cómo aprovecharla de manera efectiva en los espacios educativos. Esto incluirá la implementación de aulas inteligentes, recursos digitales y herramientas de aprendizaje virtual que enriquezcan el proceso educativo y preparen a los estudiantes para un mundo cada vez más digitalizado.

La innovación espacial se centrará en soluciones arquitectónicas sostenibles y eficientes energéticamente. Se explorarán diferentes enfoques para promover la sostenibilidad, como el uso de materiales eco-amigables y tecnologías de energía renovable. Asimismo, se considerará la flexibilidad y adaptabilidad del diseño para que el establecimiento educativo pueda ajustarse a futuros cambios en la educación y las necesidades de la comunidad.

La relación con el entorno urbano también será de importancia, evaluando cómo el diseño del colegio se integra armoniosamente con el barrio y la ciudad circundante. La incorporación de

áreas verdes y el uso eficiente de la luz natural contribuirán a crear un ambiente más saludable y agradable para los estudiantes y docentes.

En cuanto a las estrategias para reducir la deserción escolar, se investigarán proyectos que hayan logrado crear ambientes acogedores y estimulantes, incentivando a los estudiantes a sentirse cómodos y motivados para asistir a clases. La inclusión y diversidad también serán consideradas, promoviendo la creación de espacios accesibles para estudiantes con discapacidades y la incorporación de elementos culturales que reflejen la diversidad de la comunidad.

Se prestará especial atención a la participación estudiantil y a la integración de la comunidad en el entorno educativo. Involucrar a los estudiantes en el proceso de toma de decisiones sobre el diseño del colegio aumentará su sentido de pertenencia y compromiso con la institución educativa, lo que a su vez contribuirá a reducir la deserción escolar.

En resumen, el Estado del Arte proporcionará una amplia base de conocimiento y mejores prácticas para el diseño del colegio en el Barrio Norte Bajo. La investigación exhaustiva en arquitectura educativa, innovación espacial y estrategias de reducción de deserción escolar permitirá desarrollar un proyecto arquitectónico que se ajuste a las necesidades específicas de la comunidad, promoviendo un ambiente educativo estimulante, inclusivo y comprometido con el desarrollo integral de los estudiantes.

5. Análisis de referentes

5.1 Referente internacional: Rosan Bosch (Holanda)

La arquitecta Rosan Bosch, originaria de Holanda, es conocida por su enfoque innovador en el diseño de espacios educativos, especialmente en la creación de entornos escolares que promueven la creatividad, la interacción y la adaptabilidad.

Uno de los proyectos más destacados de Rosan Bosch son las escuelas Vittra en Suecia. Estas escuelas han ganado reconocimiento internacional por su enfoque innovador en la educación y el diseño de espacios. El diseño de las escuelas Vittra se caracteriza por la abolición de las aulas tradicionales, en su lugar, se crean entornos educativos abiertos y flexibles que permiten a los estudiantes elegir dónde y cómo desean aprender. Algunas de las escuelas Vittra incluyen "Vittra Telefonplan" y "Vittra Brotorp".

Un aspecto distintivo del trabajo de Rosan Bosch es su enfoque en el diseño lúdico. Sus espacios educativos a menudo incorporan elementos de juego y color, lo que crea un ambiente estimulante para los estudiantes. Este enfoque se inspira en la idea de que el juego y la creatividad son fundamentales para el aprendizaje.

La arquitectura de Rosan Bosch se caracteriza por la flexibilidad y la adaptabilidad. Sus diseños permiten que los espacios educativos se transformen para satisfacer las necesidades cambiantes de los estudiantes y docentes. Esta flexibilidad es esencial en un mundo en constante evolución, donde las metodologías educativas también cambian con el tiempo.

Los diseños de Rosan Bosch a menudo fomentan la colaboración y la comunidad. Sus espacios están diseñados para que los estudiantes trabajen juntos en proyectos, compartan ideas y aprendan de manera colaborativa. Además, se enfoca en la creación de comunidades escolares más fuertes al promover la interacción entre estudiantes, docentes y personal.

Bosch, respalda sus diseños con investigaciones académicas que demuestran la importancia del entorno físico en el proceso de aprendizaje. Su enfoque se basa en evidencia científica y en la comprensión de cómo los entornos influyen en el comportamiento y el aprendizaje de los estudiantes.

En resumen, Rosan Bosch ha influido en la arquitectura educativa al desafiar las convenciones tradicionales y al enfocarse en la creación de entornos que fomenten la creatividad, el juego, la colaboración y la adaptabilidad. Su trabajo se basa en investigaciones sólidas y ha inspirado cambios significativos en la forma en que concebimos los espacios educativos. Aunque no es de Holanda, su influencia se ha sentido a nivel global.

“Vittra Telefonplan” es una de las escuelas más destacadas diseñadas por la arquitecta danesa Rosan Bosch y su estudio de arquitectura, Rosan Bosch Studio. La escuela está ubicada en Estocolmo, Suecia, y es un ejemplo emblemático de cómo el diseño innovador puede transformar la experiencia educativa.

Figura 2. *Ubicación Vittra Telefonplan.*



Adaptado de Google Maps (2023).

A continuación, profundizaré en algunas de las características y aspectos clave de Vittra Telefonplan:

Diseño abierto y sin aulas tradicionales: Vittra Telefonplan es conocida por su enfoque radical de abolir las aulas tradicionales. En su lugar, la escuela se compone de espacios abiertos, zonas de reunión y áreas de trabajo flexibles. Este diseño refleja la creencia de que el aprendizaje

no se limita a un espacio fijo, sino que puede ocurrir en cualquier lugar dentro de la escuela. Los estudiantes tienen la libertad de elegir dónde quieren trabajar en función de sus necesidades y preferencias.

Figura 3. *Espacios abiertos en Escuela Vittra Telefonplan.*



Tomado de Bosch (2011).

Mobiliario y elementos de diseño creativos: el mobiliario de la escuela es versátil y creativo. Incluye sillas, mesas y elementos de juego que fomentan la colaboración y la creatividad. Se utilizan colores vivos y elementos de diseño lúdicos para crear un ambiente estimulante que inspire a los estudiantes.

Figura 4. *Mobiliario tipo en Escuela Vittra Telefonplan.*



Tomado de Bosch (2011).

Enfoque en la colaboración: el diseño de Vittra Telefonplan promueve la colaboración entre estudiantes. Las áreas de trabajo flexibles y las zonas de encuentro están diseñadas para que los estudiantes puedan trabajar en grupos, discutir ideas y colaborar en proyectos. Esto refleja una creencia fundamental en la importancia de la interacción social en el proceso de aprendizaje.

Figura 5. *Espacios de trabajo en equipo Escuela Vittra Telefonplan.*



Tomado de Bosch (2011).

Espacios temáticos: la escuela cuenta con una variedad de espacios temáticos que se adaptan a diferentes tipos de actividades y estilos de aprendizaje. Algunos ejemplos incluyen "El Estudio", que es un espacio tranquilo para la concentración individual, y "El Café", que es un lugar para encuentros informales.

Figura 6. *Espacios temáticos en Escuela Vittra Telefonplan.*



Tomado de Bosch (2011).

Flexibilidad y adaptabilidad: el diseño de Vittra Telefonplan es altamente flexible y adaptable. Los espacios pueden transformarse y reconfigurarse según las necesidades cambiantes de la comunidad educativa. Esto permite a la escuela evolucionar con el tiempo y adaptarse a las nuevas metodologías pedagógicas.

Figura 7. *Planta arquitectónica de Escuela Vittra Telefonplan.*



Tomado de Bosch (2011).

Enfoque en la creatividad y el aprendizaje activo: el diseño de la escuela está enraizado en la idea de que la creatividad y el aprendizaje activo son fundamentales. Los espacios están diseñados para fomentar la exploración, la experimentación y la expresión creativa.

En conjunto, Escuela Vittra Telefonplan representa un enfoque disruptivo en la arquitectura educativa que ha influido en la concepción de espacios de aprendizaje en todo el mundo. La escuela demuestra que es posible crear entornos educativos que promuevan la flexibilidad, la colaboración, la creatividad y la adaptabilidad, redefiniendo así la experiencia de aprendizaje.

Figura 8. *Fachada de Escuela Vittra Telefonplan.*



Tomado de Bosch (2011).

5.2 Referente latinoamericano: Alejandro Aravena (Chile)

Alejandro Aravena es un arquitecto chileno reconocido a nivel mundial por su enfoque en la arquitectura social y sustentable. Como fundador de la firma Elemental, ha liderado numerosos proyectos que buscan abordar problemáticas sociales y medioambientales a través de soluciones arquitectónicas innovadoras. Uno de sus proyectos más destacados en el ámbito educativo es "Centro Cultural de Constitución", ubicada en Constitución, Chile.

Figura 9. *Ubicación de Centro Cultural de Constitución.*

Adaptado de Google Maps (2023).

El proyecto de "Centro Cultural de Constitución" es un excelente ejemplo de cómo la arquitectura puede tener un impacto significativo en la comunidad y promover un cambio social positivo. Este proyecto se caracteriza por su enfoque participativo, donde la comunidad local y los estudiantes fueron activamente involucrados en el proceso de diseño y construcción de la escuela. Esta metodología permite que la infraestructura educativa responda de manera más efectiva a las necesidades y aspiraciones de los usuarios finales, creando así un sentido de apropiación y pertenencia a la comunidad.

Figura 10. *Fachada de Centro Cultural de Constitución.*

Tomado de Archdaily (2015).

Figura 11. *Detalle fachada de Centro Cultural de Constitución.*

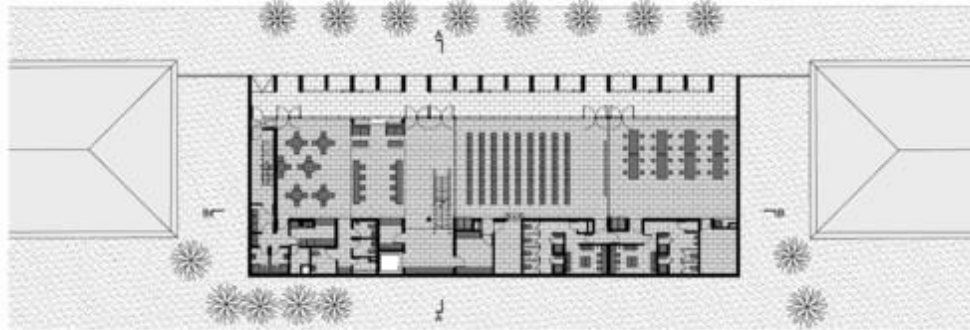


Tomado de Archdaily (2015).

Una de las principales características de "Centro Cultural de Constitución" es su concepción como un centro comunitario. Además de ser un lugar de aprendizaje, la escuela se convierte en un espacio para diversas actividades recreativas, culturales y sociales. Esto favorece una mayor integración de la escuela con la comunidad y abre oportunidades para que la educación trascienda los límites del aula, enriqueciendo la experiencia educativa de los estudiantes y fomentando el desarrollo de habilidades sociales.

El diseño arquitectónico de la escuela también muestra un profundo compromiso con la sostenibilidad y el respeto al entorno natural. El uso de materiales locales y sostenibles no solo reduce el impacto ambiental del proyecto, sino que también impulsa la economía local y fortalece la identidad cultural de la comunidad. Además, la escuela se concibió para tener una conexión estrecha con el entorno natural circundante, aprovechando la luz natural y la ventilación cruzada para promover la eficiencia energética y mejorar el bienestar de sus ocupantes.

Figura 12. *Planta arquitectónica de Centro Cultural de Constitución.*



Tomado de Archdaily (2015).

Figura 13. *Interior de Centro Cultural de Constitución.*



Tomado de Archdaily (2015).

En resumen, el proyecto de "Centro Cultural de Constitución" es un ejemplo excepcional de cómo la arquitectura puede abordar desafíos sociales y medioambientales de manera integral. A través de un enfoque participativo, un diseño arquitectónico centrado en la comunidad y una preocupación por la sostenibilidad, Alejandro Aravena ha demostrado cómo los espacios educativos pueden ser motores de cambio y transformación en las comunidades donde se insertan. Este enfoque inspirador y comprometido con el bienestar de las personas es una fuente de

sinuoso que se extiende como una prolongación natural de los serenos senderos que se desprenden del contexto circundante. La morfología de este espacio se moldea de manera orgánica, resultando de los recorridos y fluyendo de manera suave.

El proyecto se enfrenta a dos condiciones fundamentales. En primer lugar, debe establecer conexiones significativas con dos parques de escala barrial y, al mismo tiempo, abrirse parcialmente para brindar servicios a la comunidad. En segundo lugar, debe albergar las instalaciones de un colegio, lo que implica consideraciones de privacidad y seguridad. Esta dualidad entre apertura y privacidad se inspira en la tipología de los edificios públicos del siglo XV, caracterizados por su elevación sobre columnatas. Esto permite la permeabilidad necesaria en la planta baja y proporciona privacidad y un ambiente recogido en los niveles superiores.

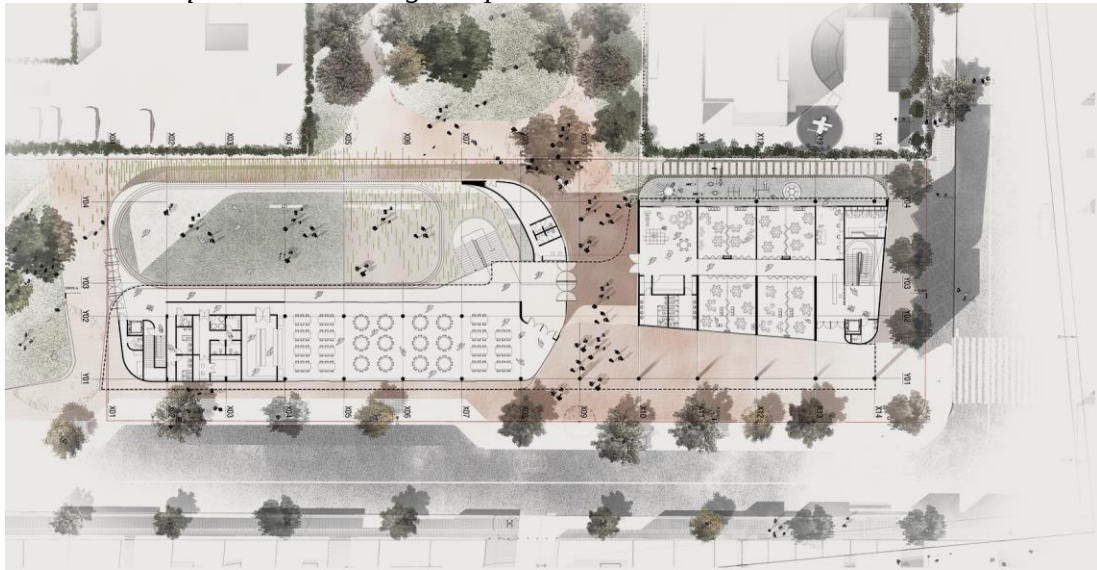
Figura 15. *Planta general Colegio Hipotecho.*



Tomado de AR-AR Martínez Arquitectura (2019).

Hacia el parque, se proyectaron amplios corredores que funcionan no solo como rutas de paso, sino también como espacios de permanencia y encuentro. Estos corredores se conectan de manera continua, culminando en una terraza que se abre hacia las colinas circundantes.

Figura 16. *Planta arquitectónica Colegio Hipotecho.*



Tomado de AR-AR Martínez Arquitectura (2019).

El diseño se rige por principios urbanos esenciales, que incluyen:

Consolidar el espacio urbano: A nivel zonal, el sitio del proyecto se ubica en un importante corredor peatonal que conduce hacia el acceso a Mundo Aventura y el centro comercial Plaza de las Américas, entre dos parques. Para lograrlo, se empleó una estructura tipo barra que sirve como un elemento de transición hacia el parque. Esta barra se abre hacia el costado occidental, integrándose con el parque, y hacia el costado oriental, vinculándose con el barrio.

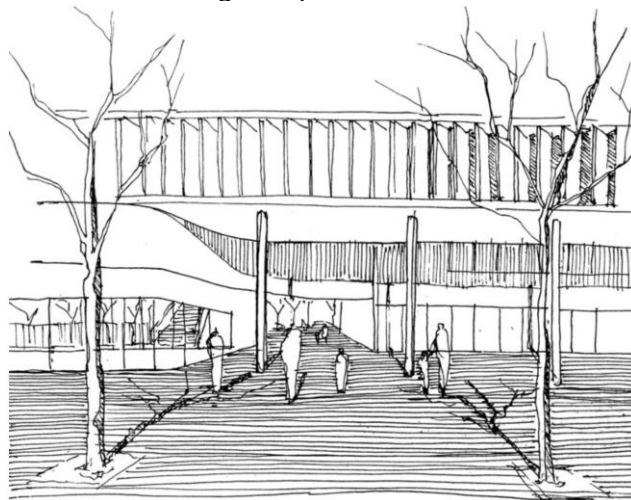
Figura 17. *Planta arquitectónica Colegio Hipotecho.*



Tomado de AR-AR Martínez Arquitectura (2019).

Conectar el espacio urbano: El colegio se abre estratégicamente para mantener la continuidad del espacio urbano y facilitar la interacción con las áreas potencialmente públicas, estableciendo plazoletas tanto en el lado oriental, accesibles desde el barrio, como en el lado occidental, frente al parque.

Figura 18. *Proyección espacio urbano Colegio Hipotecho.*



Tomado de AR-AR Martínez Arquitectura (2019).

Los principios arquitectónicos fundamentales en el diseño incluyen:

Jerarquías de usos: el proyecto se estructura en dos paquetes programáticos distintos. El primero comprende espacios con la posibilidad de abrirse a la comunidad, mientras que el segundo se destina a áreas más íntimas del colegio, principalmente de carácter académico.

Permeabilidad: en la planta baja, el proyecto se abre de manera transversal, creando un umbral hacia el parque. Además, en el basamento de la barra, se dispuso un espacio de uso múltiple que permite la permeabilidad visual desde el barrio hacia el parque.

Entre los elementos arquitectónicos notables del diseño se encuentran:

Plazoleta: En la esquina del espacio público se ha diseñado una plazoleta cubierta que actúa como un umbral de acceso al colegio y una conexión con el parque.

Torre y promenade: las áreas de uso público se concentran en una torre ubicada en la esquina norte, junto a una plazoleta. A lo largo del sentido longitudinal hacia el parque, se han dimensionado los pasillos para servir como áreas de permanencia y encuentro. Las escaleras se disponen en el mismo sentido longitudinal, abriéndose hacia el parque y culminando en una terraza que se abre hacia las colinas circundantes.

Barra: el componente académico se concentra en una estructura alargada que abarca desde el segundo hasta el quinto piso, mientras que en la planta baja de esta estructura se encuentra un espacio abierto a la comunidad.

Figura 19. *Fachada Colegio Hipotecho.*



Tomado de AR-AR Martínez Arquitectura (2019).

Figura 20. *Vista Colegio Hipotecho.*



Tomado de AR-AR Martínez Arquitectura (2019).

6. Análisis de usuario

Caracterización de Usuarios para el Proyecto Arquitectónico "Diseño de un Colegio de Secundaria y Media para el Barrio Norte Bajo de Bucaramanga":

- Edades de los usuarios:

Estudiantes: la población de estudiantes en el colegio comprenderá edades típicas de secundaria y media, es decir, adolescentes entre 12 y 18 años.

Personal docente: el personal docente estará conformado por profesores y maestros, que generalmente tienen edades que van desde los 25 años hasta los 60 años, dependiendo de la experiencia y la trayectoria profesional.

Personal administrativo: el personal administrativo, como directores, secretarios y otros miembros del equipo de apoyo, puede variar en edades, pero generalmente se encuentra entre los 25 y los 50 años.

Padres de familia: los padres de familia, quienes tienen un papel importante en la comunidad educativa, abarcan edades diversas, desde jóvenes adultos hasta adultos mayores, dependiendo de la edad de los estudiantes.

Habitantes del barrio: la comunidad del Barrio Norte Bajo abarca todas las edades, desde niños pequeños hasta personas mayores.

- Ocupación en el plantel educativo:

Estudiantes: son los usuarios principales del colegio, quienes asisten a clases y participan en diversas actividades académicas y extracurriculares.

Personal docente: son los profesionales encargados de impartir clases, guiar el aprendizaje y brindar apoyo pedagógico a los estudiantes.

Personal administrativo: desarrollan funciones administrativas y de gestión para asegurar el funcionamiento efectivo del colegio, incluyendo labores de coordinación, planificación y manejo de recursos.

Padres de familia: participan activamente en el proceso educativo de sus hijos, asistiendo a reuniones con docentes, eventos escolares y colaborando con la comunidad educativa.

Habitantes del barrio: pueden tener un rol comunitario activo en el colegio, participando en actividades culturales, deportivas o sociales.

- Tiempo que transcurre aproximadamente al día:

Estudiantes: los estudiantes pasarán la mayor parte del día en el colegio, asistiendo a clases, participando en actividades curriculares y extracurriculares. El tiempo aproximado que transcurre al día en el colegio puede ser de 6 a 8 horas, dependiendo del horario de clases y las actividades extracurriculares.

Personal docente: los profesores también dedican gran parte de su día al colegio, incluyendo el tiempo de preparación de clases, impartición de lecciones, reuniones con colegas y atención a los estudiantes. El tiempo aproximado puede variar entre 6 y 9 horas diarias.

Personal administrativo: el personal administrativo trabaja en horarios regulares de oficina, lo que puede implicar una jornada laboral de aproximadamente 8 horas al día, dedicadas a tareas de gestión y coordinación.

Padres de familia: el tiempo que los padres de familia dedican al colegio puede variar, desde asistir a reuniones programadas hasta participar en eventos y actividades especiales. Es importante considerar que los padres tienen otras responsabilidades fuera del colegio, como el trabajo y el cuidado de la familia.

Habitantes del barrio: los habitantes del Barrio Norte Bajo pueden utilizar espacios compartidos en el colegio para eventos comunitarios, actividades culturales o reuniones, lo que podría implicar tiempos variables de acuerdo con las ocasiones y la disponibilidad de los espacios.

La incorporación de espacios compartidos y una arquitectura flexible en el diseño del colegio permitirá fomentar la participación activa de los padres de familia y los habitantes del barrio, creando un ambiente inclusivo y comunitario. Al adaptar los espacios para diferentes usos y eventos, se promoverá la interacción entre la comunidad educativa y la comunidad del barrio, generando un sentido de pertenencia y colaboración en el colegio y su entorno.

7. Cuadro de áreas

Figura 21. Cuadro de áreas parte 1.

Programa arquitectónico			
Zona	Espacio	Características	Área
Aprendizaje	Ambiente de aprendizaje 1	Espacios flexibles	60 m ²
	Depósito		16 m ²
	Zona complementaria 1-2		28,7 m ²
	Ambiente de aprendizaje 2		60 m ²
	Zona complementaria 3	Espacios flexibles	28,7 m ²
	Ambiente de aprendizaje 3		67 m ²
	Ambiente de aprendizaje 4		62 m ²
	Depósito		15 m ²
	Zona complementaria 4-5		28,7 m ²
	Ambiente de aprendizaje 5	Espacios flexibles	62 m ²
	Ambiente de aprendizaje 6		62 m ²
	Zona complementaria 6		27 m ²
	Cueva	Espacios desarrollados en los dos niveles	34 m ²
	Manada		14,2 m ²
Servicios sanitarios estudiantil 1er y 2do piso	Baño hombres	Se dispone de una batería de baños por piso.	32 m ²
	Baño mujeres		34,2 m ²
	Cuarto de aseo	3 Sanitarios para hombres, 2 orinales y 5 lavamanos.	8 m ²
	Baño para persona con discapacidad	4 sanitarios para mujeres y 5 lavamanos	6 m ²
Complementaria	Aula múltiple/Comedor	Espacio flexible, abierto a la comunidad	112,5 m ²
	Aula expresión artística/Escenario	Espacio flexibles	46 m ²
	Tras escena		12,5 m ²
	Depósito	Para uso general del proyecto	12,7 m ²
	Centro de control		11,5 m ²
	Emisora		12,5 m ²
	Prensa		18 m ²
	Aula de tecnología e informática	Espacio flexible, abierto a la comunidad	76 m ²
	Servidor		9 m ²
	Bodega		4,5 m ²
	Aula múltiple (idiomas)	Espacio flexible, abierto a la comunidad	62 m ²
	Biblioteca	Espacio flexible, abierto a la comunidad	260 m ²
	Laboratorio polivalente	Con zona de lavado	52 m ²
	Depósito		6,5 m ²

Figura 22. Cuadro de áreas parte 2.

Cocina	Recibo de alimentos	Desarrollado en módulo	5,2 m2
	Congeladores		4,8 m2
	Almacenamiento de alimentos		4,4 m2
	Cocina caliente-Cocina fría		9,4 m2
	Entrega de alimentos		11,6 m2
	Vestier empleados		2,4 m2
	Baño empleados		2,2 m2
	Lavado		8 m2
	Basuras		5 m2
Acceso	Hall de recibo	Con zona de descanso	36 m2
	Enfermería		10,7 m2
	Baño enfermería	Para persona con discapacidad	4,8 m2
	Portería	Con lockers	9,9 m2
	Cuarto de empleados	Con lockers y zona de descanso	8 m2
	Baño empleados	Con ducha	2,6 m2
	Depósito	Para uso general del proyecto	11,2 m2
Docentes	Sala de docentes	Con zona de descanso y lockers	50 m2
	Baños docentes		4 m2
	Cafetín		5 m2
	Atención a padres de familia		24 m2
Administrativa	Secretaría/Sala de espera/Pagaduría/Contaduría/Administración/Coordinación/Orientación		70 m2
	Baños	1 baño para mujeres y 1 baño para hombres	4 m2
	Sala de juntas		16,4 m2
	Rectoría	Con zona de descanso	25 m2
	Baño rectoría		4,6 m2
Técnica	Cuarto eléctrico	Con acceso directo desde parqueadero	4,8 m2
	Cuarto de bombas		4,8 m2
	Cuarto de basuras		4,8 m2

Figura 23. Cuadro de áreas parte 3.

Área total	1,694.8 m2
Circulaciones, muros y ductos 40%	677,92 m2
Área total construida	2,372.72 m2

8. Análisis de emplazamiento

8.1 Localización

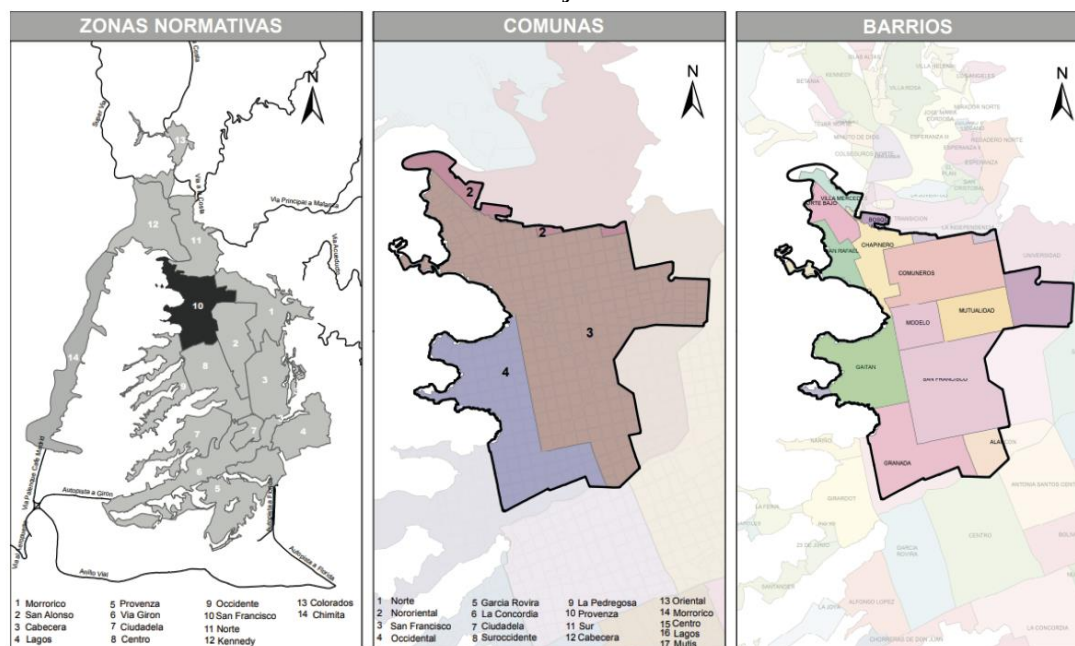
Figura 21. Localización municipio de Bucaramanga.



Adaptado de Google Maps, (2022).

El área de estudio comprende la totalidad del barrio Norte Bajo ubicado al norte de la ciudad de Bucaramanga, Santander, Colombia.

Figura 22. Zona normativa-Comuna-Barrio Norte Bajo.



Tomado de Alcaldía de Bucaramanga (2022).

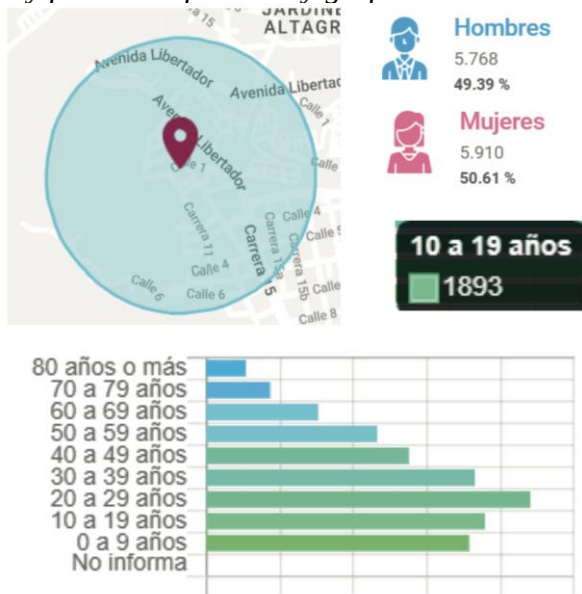
Figura 23. Lote propuesto-Implantación del proyecto arquitectónico.

Adaptado de Google Maps (2022).

8.2 Análisis demográfico

El proyecto se ha diseñado con un alcance directo que se extiende a un radio de 500 metros, lo que se traduce en un cómodo trayecto a pie de seis minutos desde las viviendas hasta el Colegio. Este radio abarca un conjunto de viviendas que experimentarán un impacto positivo gracias al proyecto. Es relevante señalar que, de acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda del DANE en 2018, esta zona alberga una población total de 11,678 personas. De este conjunto, 5,768 son hombres, representando el 49.39%, mientras que 5,910 son mujeres, equivalente al 50.61%. Al evaluar el rango de edades que podría abarcar el colegio, se identifican 1,893 jóvenes de entre 10 y 19 años de edad.

Figura 24. Radio de cobertura y población por sexo y grupos decenales.



Tomado del Geoportal (DANE, 2018).

8.3 Resumen norma urbana

Figura 25. Resumen normativo-Indicadores.

Sector	Sector 2			
Subsector	2 - A			
Frentes	Frente ≤ 40 m	Frente > 40 m	Proyecto Mz. 0 Frente de Mz.	Proyecto Mz. 0 Frente de Mz.
I.O	0,7	0,65	0,65	0,5
I.C	2,1	4	5	5
Altura Max. Permitida (Pisos)	3	LIBRE	LIBRE	LIBRE
Tipología Edificatoria	Continua	Aislada desde el 4 nivel con plataforma		Aislada

Área Bruta	3.823 m2
Área Neta	2.482 m2
I.O	1.911,5 m2
I.C	9.560 m2
Área de actividad	55 (Colegio de Secundaria y media)
Edificabilidad	Básica - Sin Antejardín

El terreno tiene un índice de ocupación del 0.65 y un índice de construcción de 5, sin restricción en cuanto a altura. Además, el área bruta del terreno abarca 3,823 m2, mientras que el área neta comprende 2,482 m2.

8.4 Resumen normativa para espacios

Figura 26. Resumen NTC 4595



Se establecen las características espaciales correspondientes a cada tipo de ambiente, conforme a lo establecido en la NTC 4595.

8.5 Análisis con respecto a Sistemas Estructurantes

Figura 27. Sistemas Estructurantes.

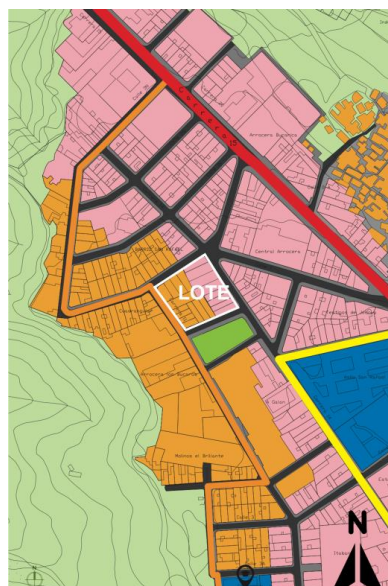


Figura 27. Convenciones *Sistemas Estructurantes*.

El predio se desarrolla sobre la vía arterial secundaria “carrera 11”, entre calle 1 y calle 1ª.

Y se presentan vías vehiculares de dos carriles con doble sentido vial.

8.6 Análisis con respecto al Uso del Suelo

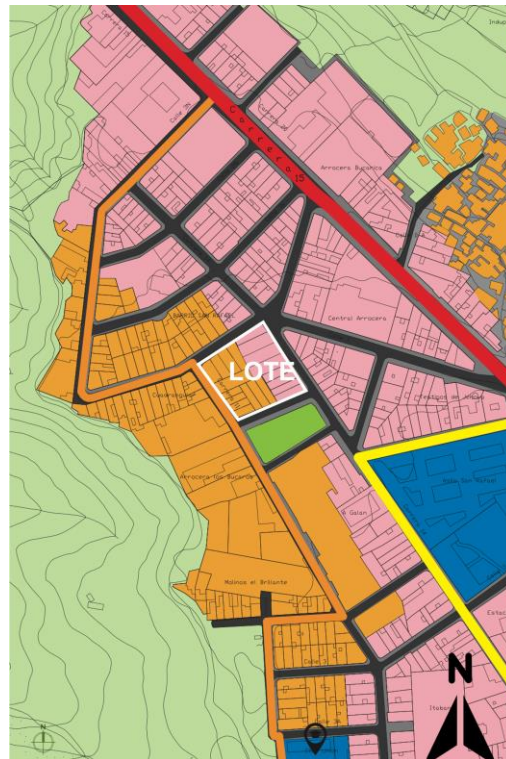
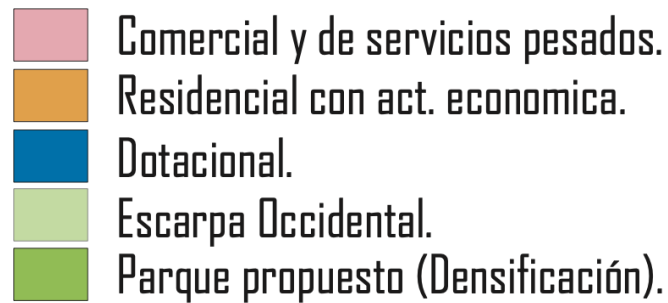
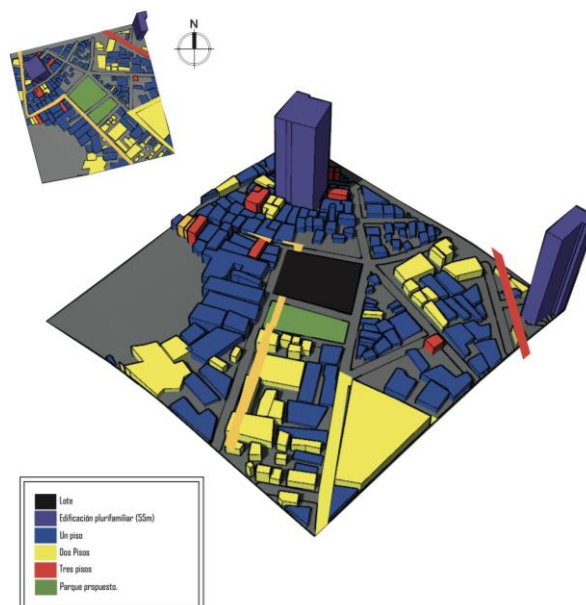
Figura 28. *Análisis usos.*

Figura 29. *Convenciones análisis usos.*

El predio se destina a uso comercial y de servicios pesados en la carrera 11, mientras que en la carrera 14 se prevé un uso residencial con actividad económica. Se observa que las propiedades adyacentes exhiben un uso residencial con actividad económica en el lado occidental y un uso comercial y de servicios pesados en el lado oriental.

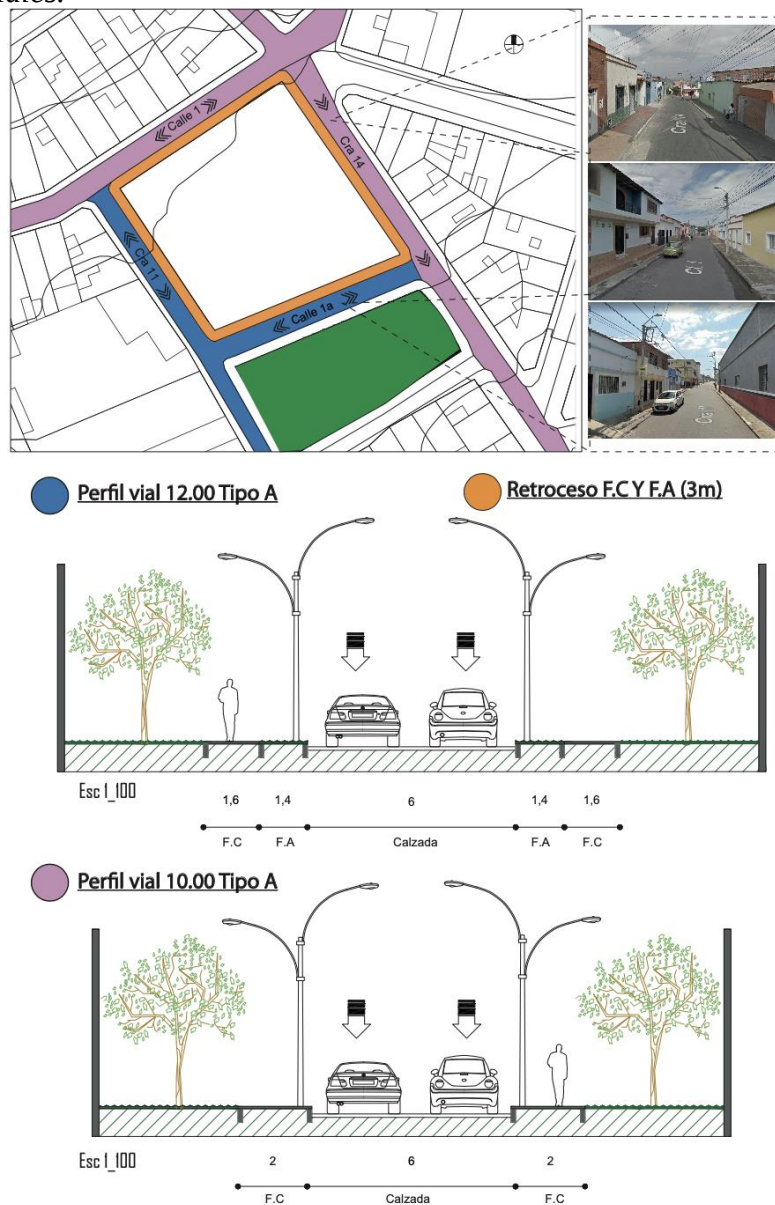
8.7 Análisis con respecto a alturas

Figura 30. *Análisis alturas.*

En el barrio Norte Bajo, los predios cercanos al lote muestran una variedad de alturas, que van desde 1 hasta 3 pisos. Concretamente, se distribuyen de la siguiente manera: 1 piso (69%), 2 pisos (25%), 3 pisos (4%), y 2 edificios que sobrepasan los 55 metros de altura (2%).

8.8 Análisis de perfiles viales

Figura 31. Perfiles viales.



El predio cuenta con dos tipos de perfiles viales. A lo largo de la carrera 11 y la calle 1ª, se encuentra un perfil 12.00 A, caracterizado por una franja de circulación de 1.6 metros, una franja de amoblamiento de 1.4 metros y una calzada de 6 metros. Por otro lado, en la carrera 14 y la calle 1, se presenta un perfil 10.00 A, con una franja de circulación de 2.0 metros. Además, se ha llevado a cabo un retroceso en el perímetro de la manzana de 3.00 metros.

8.9 Análisis asoleamiento

Figura 32. Carta solar de Bucaramanga.



Adaptado de cálculo de la posición del sol en el Cielo para cada lugar en cualquier momento (Sun Earth Tools, 2020).

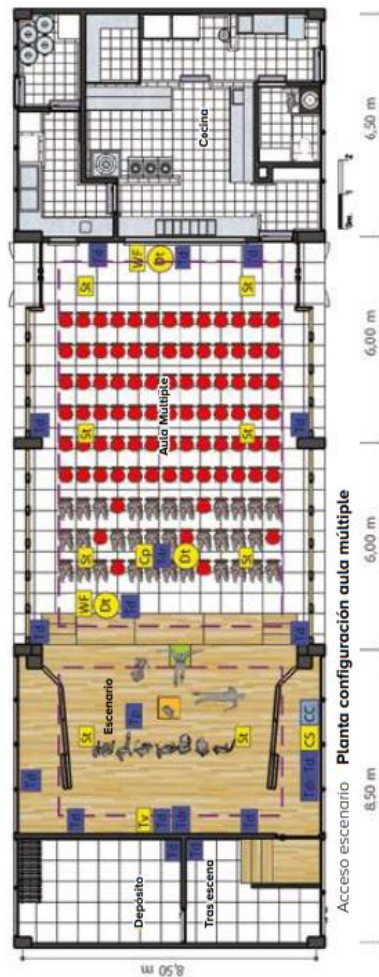
A lo largo de todo el año, tanto las fachadas oriente (carrera 14) como la occidente (carrera 11) reciben radiación solar, al igual que las fachadas norte (calle 1) y sur (calle 1a). No obstante, es factible reducir la exposición de la fachada occidental a la radiación solar mediante la incorporación de aleros verticales parciales. Esta estrategia permitiría que, durante las horas matutinas, la fachada permita la penetración parcial de la radiación solar, mientras que, en las tardes, atenúa su efecto.

Es importante señalar que no existen construcciones cercanas que amortigüen la radiación solar en la parcela. Por lo tanto, se recomienda la introducción de vegetación en la fachada para mitigar el impacto de la radiación solar en el espacio.

9. Propuesta

9.1 Análisis tipología comedor-auditorio

Figura 33. Comedor-auditorio tipo.

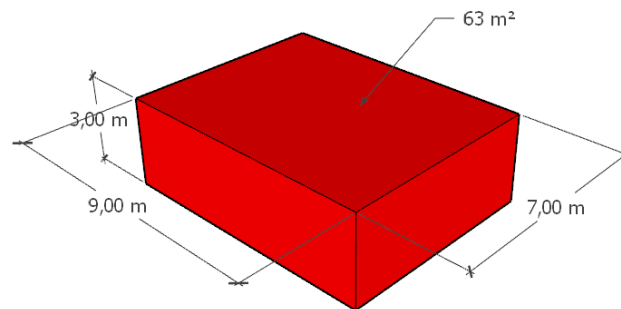


Tomado de Colegio 10 (2015).

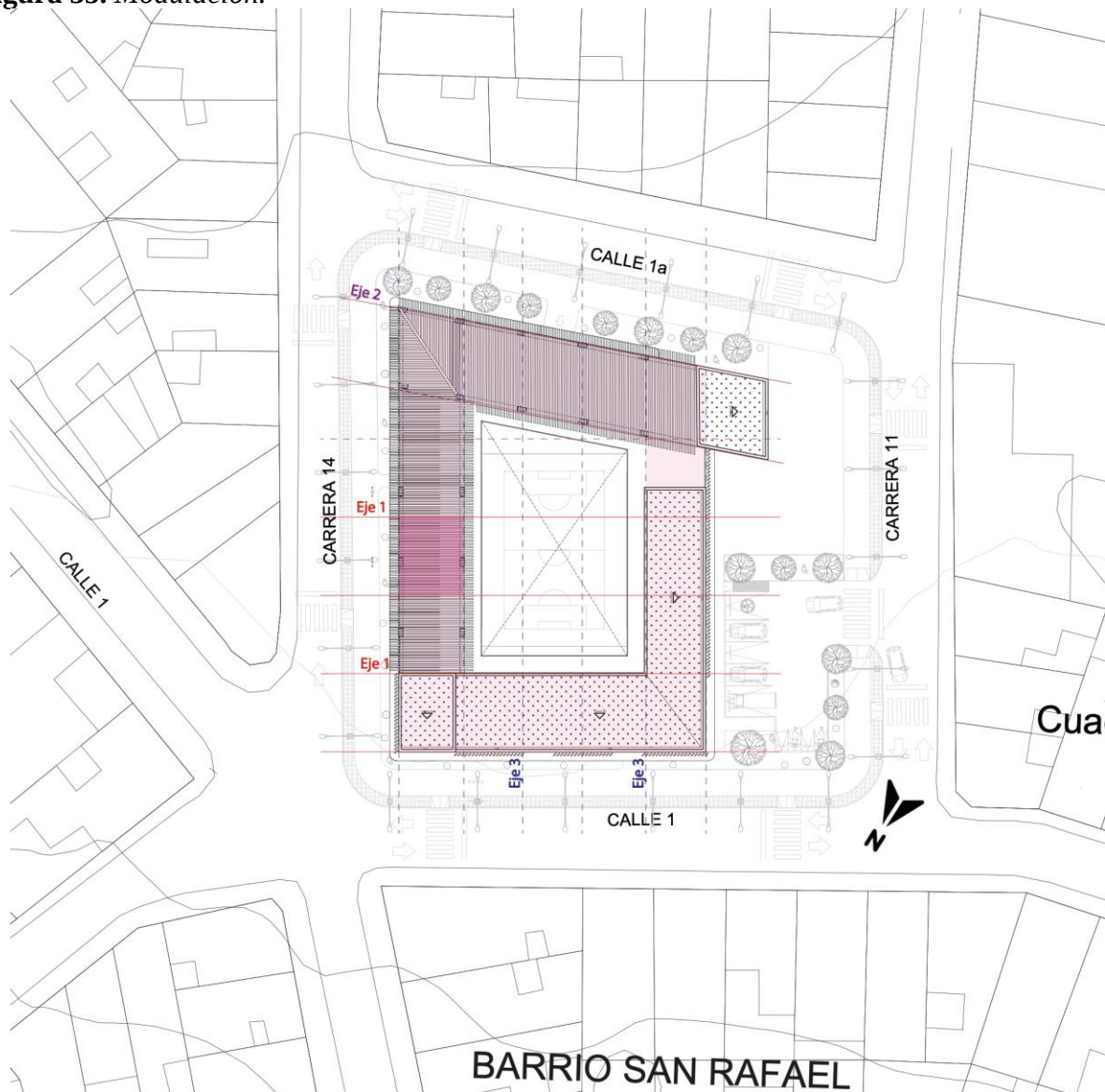
Se analizan los espacios dentro del marco del proyecto "Colegio 10: Lineamientos y Recomendaciones para el Diseño Arquitectónico de la Jornada Única". Tras el análisis, se decide incorporar la tipología de un comedor-auditorio como parte integral del diseño. Esta elección se fundamenta en la necesidad de crear un espacio multifuncional que cumpla con los requisitos tanto de un comedor para los estudiantes como de un auditorio para eventos, actividades escolares y de la comunidad.

9.2 Proceso de diseño

Figura 34. Comedor-auditorio tipo.



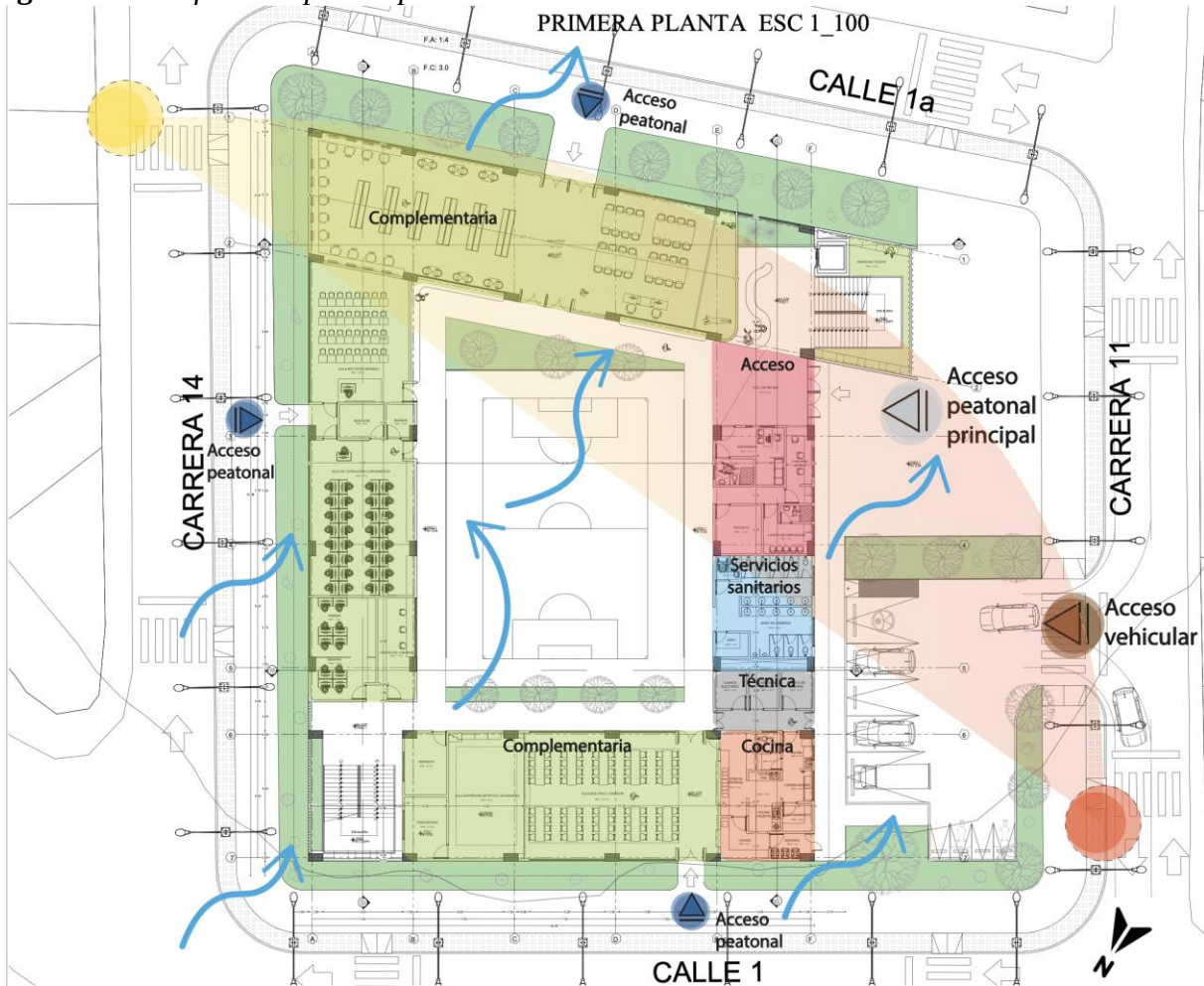
Se determina un módulo de 9,00 m x 7,00 m como punto de partida para la concepción formal del proyecto. Este módulo se alinea con la estructura base del diseño. La elección de estas dimensiones obedece a la necesidad de asegurar una distribución eficiente de los espacios, garantizando una armonía con la estructura subyacente del proyecto.

Figura 35. Modulaci3n.

La idea formal del proyecto se desarrolla a partir de la disposici3n de las calles 1 y 1^a, as3 como en la carrera 14 como ejes fundamentales. Estos ejes sirven de gu3a para la ubicaci3n de los m3dulos, dando forma a una tipolog3a tipo claustro. Adem3s, se prev3 un retroceso con respecto a la carrera 11, donde se proyectan las entradas principales al complejo.

9.3 Implantación

Figura 36. Zonificación primer piso.



En la carrera 11, se establecen tanto el acceso vehicular como el acceso peatonal principal del colegio. Mientras que por las calles 1 y 1ª, así como la carrera 14, se diseñan accesos peatonales secundarios que servirán para los espacios destinados al uso comunitario y de los estudiantes.

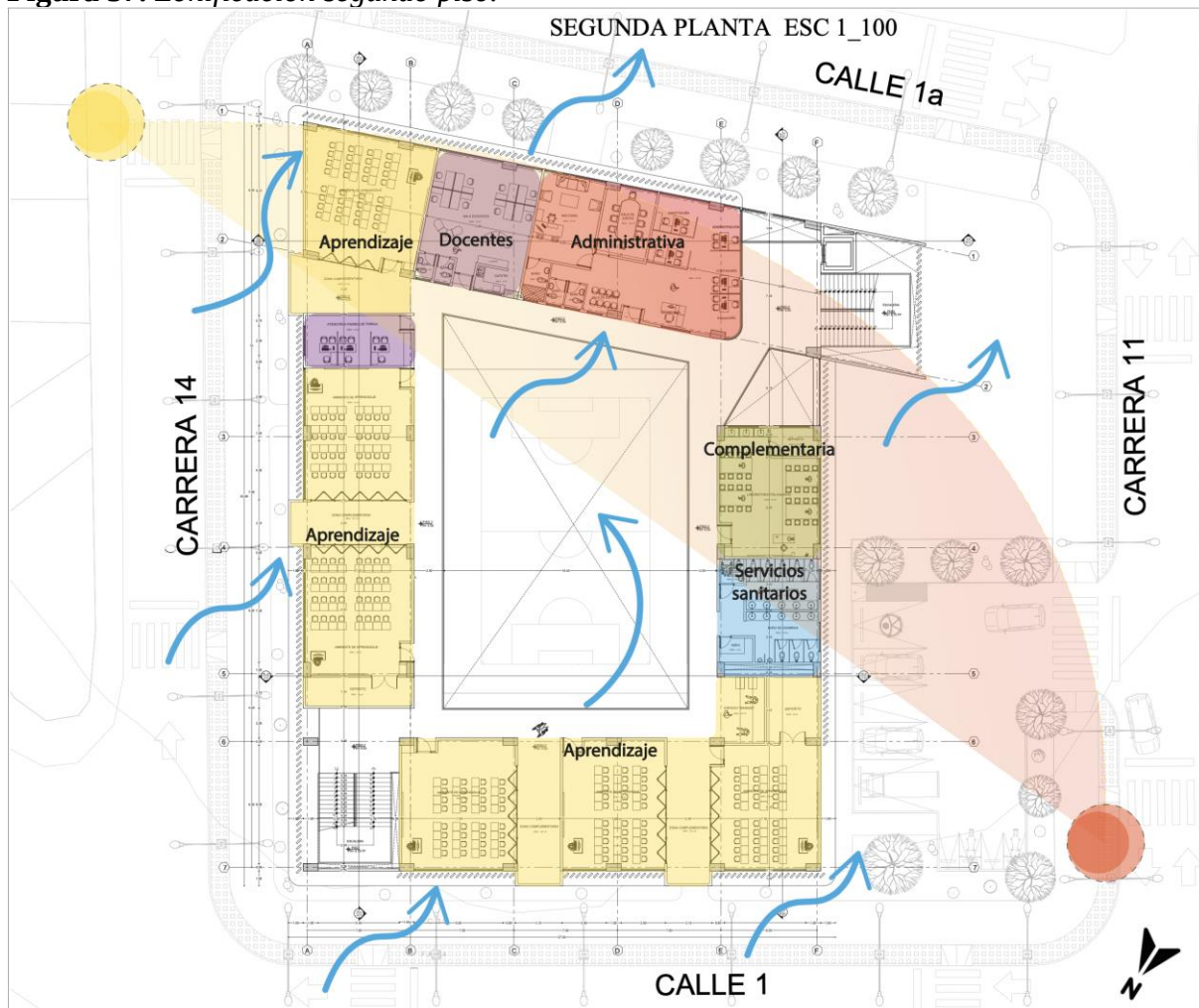
En el primer nivel, se concentran las zonas de acceso que incluyen áreas de primeros auxilios, zona de servicios sanitarios, cuartos técnicos, la cocina y espacios de doble función, tales

como el aula múltiple-comedor, aula de tecnología e informática, aula múltiple de idiomas y la biblioteca.

Cada área del proyecto se beneficia de una adecuada ventilación cruzada, y se ha integrado vegetación estratégicamente para atenuar la radiación solar, contribuyendo así a un ambiente más confortable.

9.4 Zonificación segundo piso

Figura 37. Zonificación segundo piso.

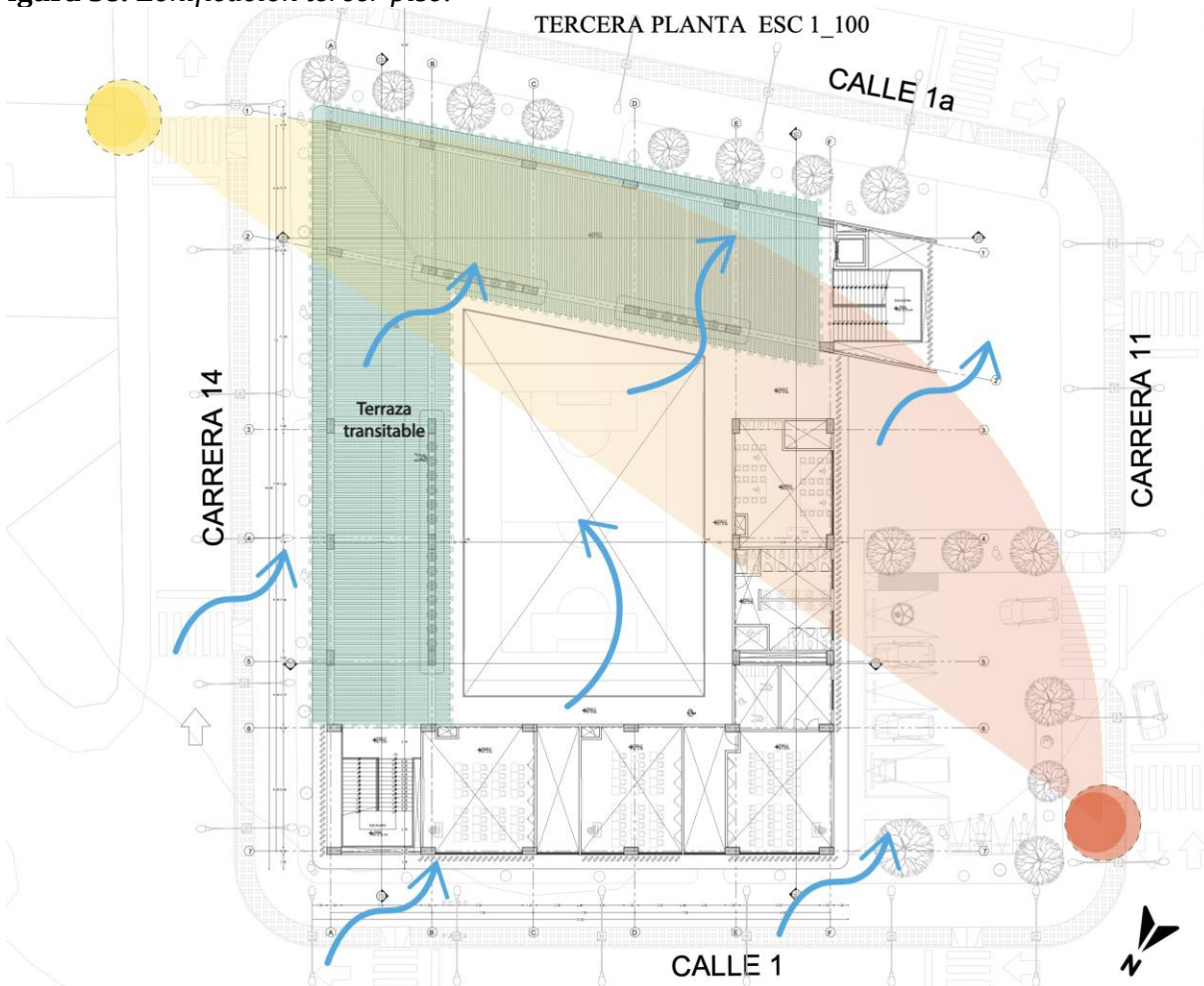


En el segundo piso, se dedican las áreas de aprendizaje, servicios sanitarios y la zona de docentes administrativos exclusivamente al uso de los estudiantes.

Cabe destacar que en cada espacio del proyecto se ha priorizado una eficiente ventilación cruzada, y se han incorporado aleros verticales (como en primer piso) para reducir la exposición solar a lo largo del día, contribuyendo a un entorno más confortable.

9.5 Zonificación tercer piso

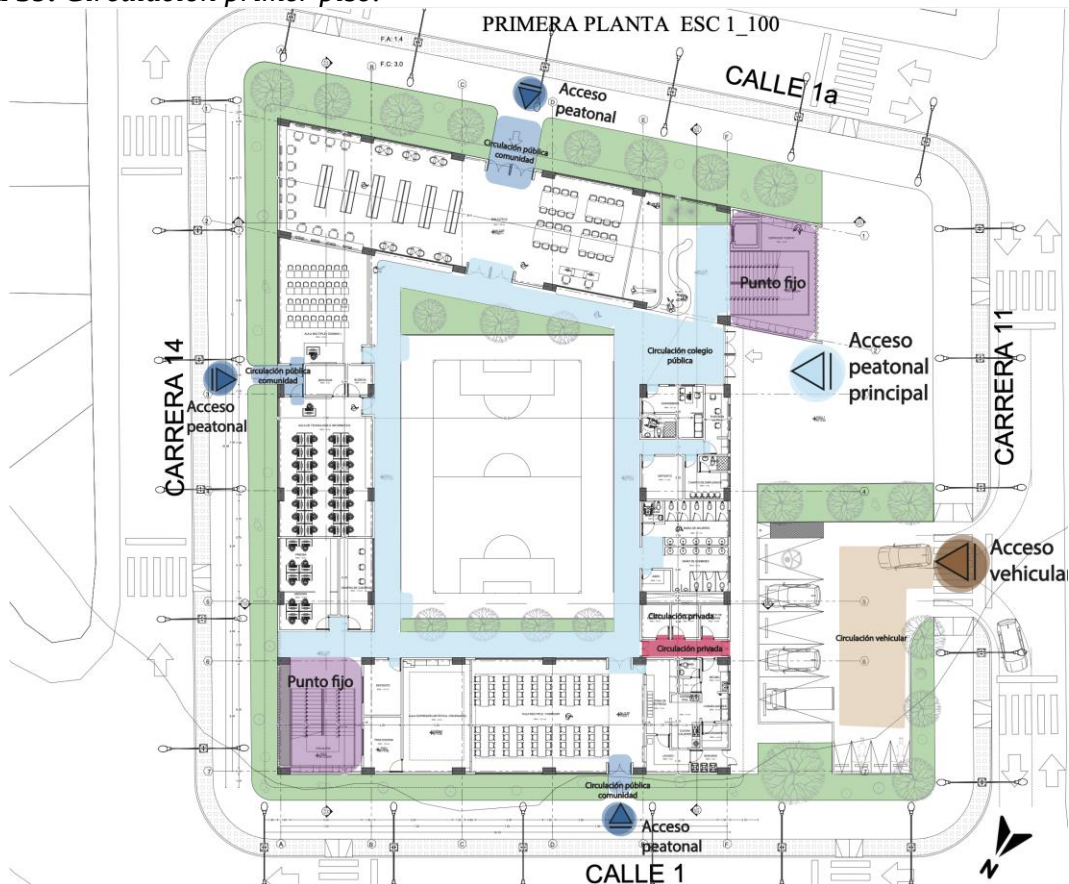
Figura 38. Zonificación tercer piso.



En el tercer nivel, se destina un único espacio: una terraza transitable con vegetación, que se encuentra resguardada por una pérgola a lo largo de la ruta entre los puntos fijos. Esta área está diseñada para proporcionar un entorno agradable y al mismo tiempo funcional, ofreciendo un espacio abierto para el disfrute de quienes lo visiten. La incorporación de la pérgola garantiza la protección adecuada y un ambiente sombreado.

9.6 Circulación primer piso

Figura 39. Circulación primer piso.



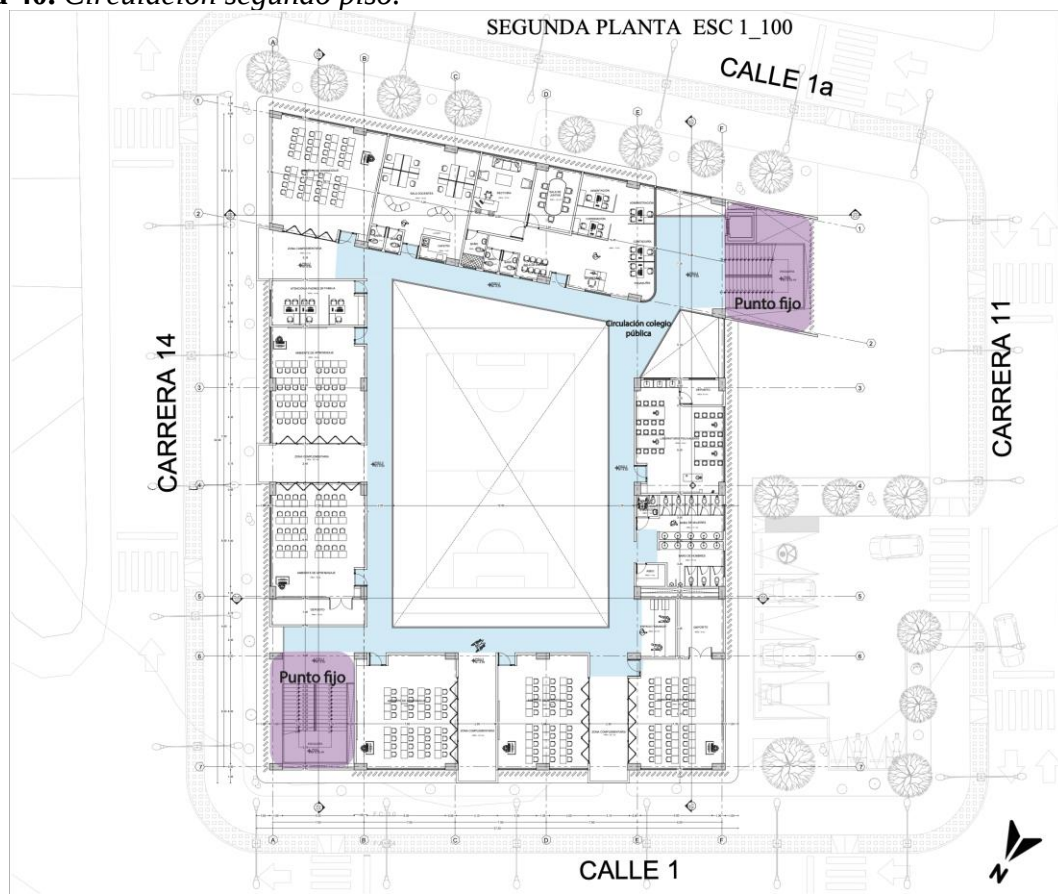
En el primer piso, sobre la carrera 11 se establece la circulación vehicular que comprende el acceso de vehículos y la entrada principal peatonal del colegio, la cual se encuentra abierta al

público en general. Además, en las calles 1, 1ª y la carrera 14, se desarrollan accesos peatonales destinados a la comunidad, lo que permite una circulación pública para el beneficio de todos.

De manera complementaria, se dispone de una circulación privada hacia la zona técnica del proyecto. Asimismo, se han designado dos accesos verticales, uno en el lado norte y otro en el lado sur del proyecto, para facilitar la movilidad dentro de las instalaciones. Estas decisiones se han tomado con el objetivo de garantizar un flujo ordenado y eficiente tanto para la comunidad como para el personal técnico y los estudiantes.

9.7 Circulación segundo piso

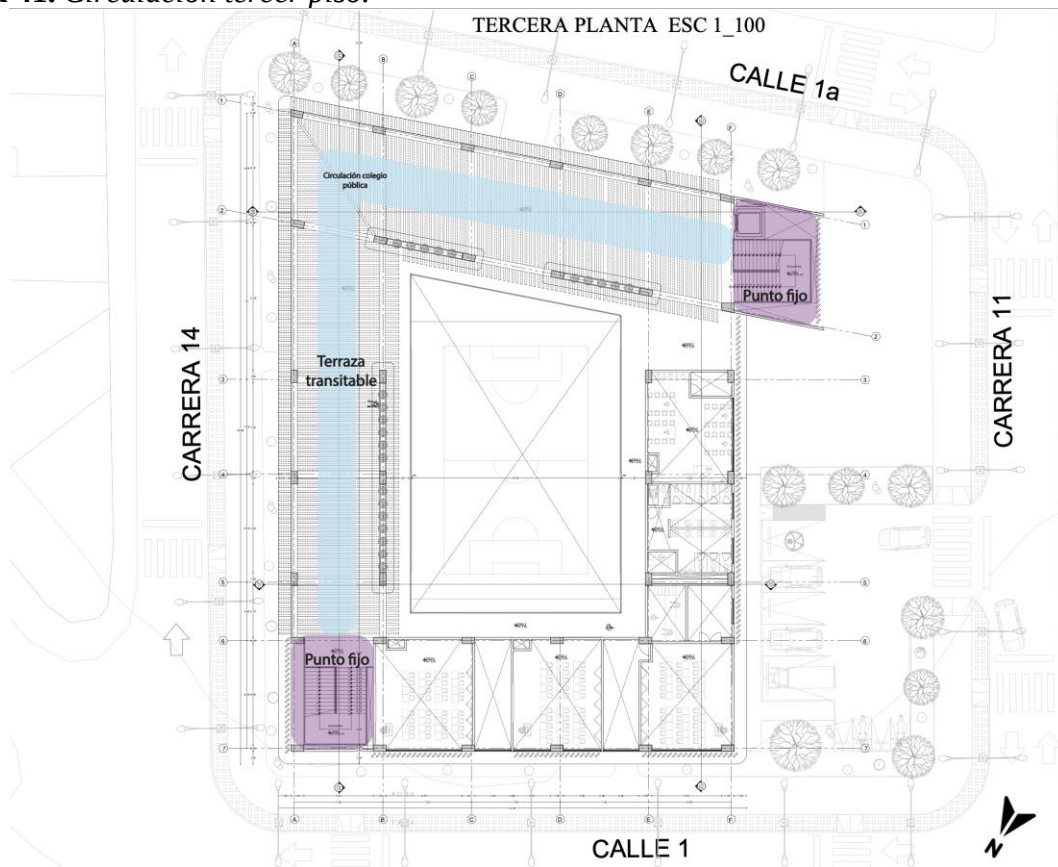
Figura 40. *Circulación segundo piso.*



En el segundo piso del proyecto, se ha implementado una circulación perimetral de carácter público del colegio, siguiendo la tipología de claustro del colegio.

9.8 Circulación tercer piso

Figura 41. Circulación tercer piso.



En el tercer piso del proyecto, se ha implementado una circulación de carácter público del colegio, pero entre las circulaciones verticales proyectadas, una de ellas con ascensor.

9.9 Flexibilidad en el ambiente de aprendizaje

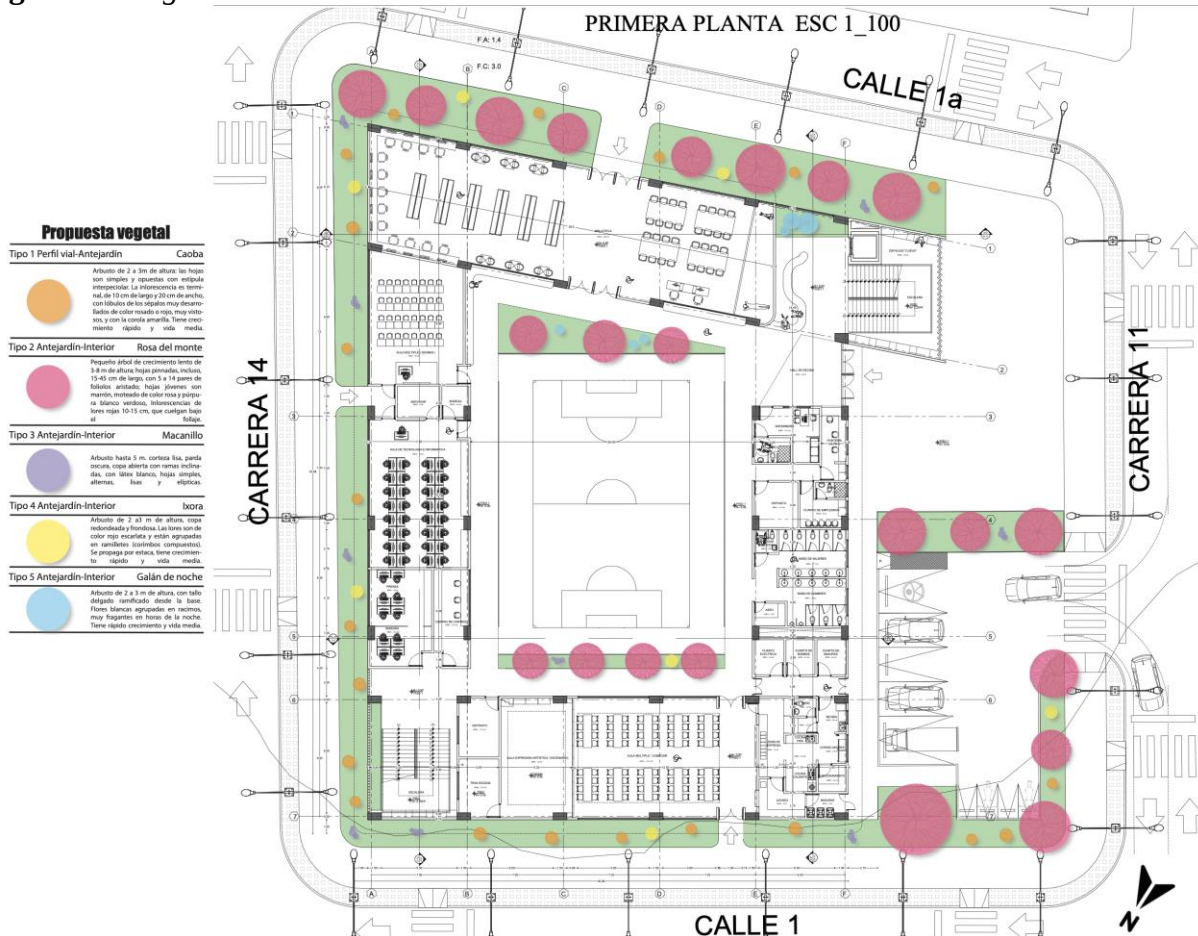
Figura 42. Flexibilidad.



Los ambientes de aprendizaje se diseñan con un enfoque en la flexibilidad, lo que implica la disposición de áreas complementarias que permiten una adaptación dinámica según las necesidades pedagógicas. Estas zonas complementarias se conciben como espacios versátiles que pueden ser configurados y reconfigurados para acomodar una variedad de actividades y métodos de enseñanza. De esta manera, se fomenta la innovación y la creatividad en el proceso educativo, brindando a los docentes y estudiantes la libertad de personalizar su entorno de aprendizaje de acuerdo a sus objetivos y métodos de enseñanza. Esta flexibilidad promueve un ambiente educativo más dinámico y efectivo.

9.10 Vegetación

Figura 43. Vegetación.



En el proyecto, hemos incorporado una propuesta vegetal que incluye especies nativas de la ciudad de Bucaramanga. La disposición estratégica de estas especies en el proyecto no solo generará sombra durante el día, sino que también enriquecerá el suelo al aportar nutrientes fundamentales. Esta acción no solo mejora la calidad estética del entorno, sino que también contribuye al fortalecimiento y equilibrio ecológico del área, y a la propuesta paisajística y ambiental.

10. Conclusiones

La conclusión de este proyecto de tesis, titulado "Diseño de un Colegio de Secundaria y Media en el Barrio Norte Bajo, Bucaramanga, Santander", representa un hito significativo en el abordaje de la problemática de la deserción escolar y la mejora de la educación en el contexto urbano y socioeconómico de la ciudad de Bucaramanga, Santander.

A lo largo de esta investigación, se ha evidenciado la importancia de la arquitectura educativa como un factor crucial en la configuración del entorno construido y su influencia en la formación integral de la sociedad. La deserción escolar en el Barrio Norte Bajo, al norte de la ciudad, se ha revelado como una cuestión de gran complejidad, con implicaciones tanto a nivel individual para los estudiantes afectados, como a nivel comunitario para el desarrollo socioeconómico en su conjunto.

El análisis exhaustivo de las causas y consecuencias de la deserción escolar ha permitido identificar factores determinantes en esta problemática. Entre ellos, se destacan aspectos individuales, como problemas académicos, falta de motivación y baja autoestima; factores familiares, como condiciones económicas desfavorables y falta de apoyo; y factores comunitarios, como la falta de acceso a recursos educativos y la inseguridad en el entorno. Comprender estas dinámicas sociales y económicas ha sido fundamental para establecer una base sólida en el diseño de la estrategia de innovación espacio-ambiental.

El enfoque innovador, flexible y adaptativo del diseño arquitectónico propuesto busca atender específicamente los desafíos y necesidades identificados en el Barrio Norte Bajo. La creación de un ambiente educativo estimulante y armonioso con el entorno urbano busca promover la retención estudiantil y la mejora de la calidad educativa. La conexión entre arquitectura y

educación ha sido enfocada desde una perspectiva que resalta el impacto positivo de los espacios educativos en el rendimiento académico, la motivación y el bienestar de los estudiantes.

La viabilidad y sostenibilidad del proyecto se han considerado cuidadosamente, tomando en cuenta aspectos socioeconómicos, culturales y educativos del Barrio Norte Bajo. La evaluación del impacto potencial del diseño en la reducción de la deserción escolar y en el progreso social, equilibrio medioambiental y crecimiento económico de la comunidad ha sido abordada mediante indicadores y métricas que permiten medir los resultados y asegurar que la estrategia sea factible y adecuada para el contexto local.

Este proyecto de tesis se presenta como una contribución significativa para el desarrollo educativo y social del Barrio Norte Bajo, con el potencial de generar un impacto social y económico positivo en la comunidad. Al enfocarse en la educación como motor de cambio y progreso, se busca fomentar la inclusión, el bienestar y la cohesión social. Asimismo, la estrategia de innovación espacio-ambiental propuesta sirve como modelo inspirador para futuros proyectos educativos en Bucaramanga y otras ciudades, incentivando la creación de ambientes educativos más inclusivos, sostenibles y propicios para el desarrollo integral de las comunidades.

En última instancia, la arquitectura educativa se consolida como una herramienta poderosa y transformadora en la construcción de una sociedad más equitativa, sostenible y próspera. Este proyecto es un llamado a la acción para fortalecer la educación como pilar fundamental del progreso social, el equilibrio medioambiental y el crecimiento económico, promoviendo así un futuro más prometedor para las generaciones venideras.

Referencias

- Alcaldía de Bucaramanga. (2014, febrero). *Plan de Ordenamiento Territorial “POT” de Bucaramanga de 2014*. Concejo de Bucaramanga. <http://www.concejodebucaramanga.gov.co/planordenamientoterritorial/tomo2.pdf>.
- Bosch, R. (2018). *Diseñar un mundo mejor empieza en la escuela* (1.a ed., Vol. 1). Copenhague, Dinamarca: Rosan Bosch Studio.
- Campo García, J. F. (2018). *El papel del equipamiento en la construcción de comunidad y mejoramiento de calidad de vida*. [Trabajo de grado, Arquitectura]. Universidad Católica de Colombia. Repositorio institucional Universidad Católica de Colombia. <https://repository.ucatolica.edu.co/items/de349ecb-444a-42fd-a5df-c8ca92568f4f>
- Campos, Y. (1998, junio). *Hacia Un Concepto De Educación Y Pedagogía En El Marco De La Tecnología Educativa*. recuperado de https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiss67aq_HrAhWjo1kKHUicBa4QFjAAegQIBBAB&url=http%3A%2F%2Fwww.camposc.net%2F0repositorio%2Fensayos%2F98educacionypedagogia.pdf&usg=AOvVaw3leEzy-INBA8qI6IYx8O3x
- Crespillo, E. (2010). *La escuela como institución educativa*. Pedagogía magna. (núm. 5). (p. 257-261)
- Echeverría, C. (2003). *El colegio un escenario de formación y socialización para la construcción de identidad moral*. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud. ISSN 2314-2561.
- Gifford, R. (2019). *Environmental psychology: Principles and practice* (6th ed.). Optimal Books. (P,22-25).

Gombrich, E. H. (2012). *“Introducción. El arte y los artistas” En: La historia del arte*. Nueva York: Editorial Phaidon.

Google Maps. (2023). Antes de ir a Google Maps. Recuperado 26 de octubre de 2023, de <https://www.google.com/maps/place/Vittra+Telefonplan/@59.2995032,17.9876235,17z/data=!3m1!4b1!4m6!3m5!1s0x465f7652f7612239:0xf02295c58f1d52a9!8m2!3d59.2995032!4d17.9902038!16s%2Fg%2F1hc1gfk3?hl=es&entry=ttu>

Google Maps. (2023). Google Maps. Recuperado 26 de octubre de 2023, de https://www.google.com/maps/place/Proyecto+-+Colegio+Hipotechol/@4.6213371,-74.1320706,17z/data=!3m1!4b1!4m6!3m5!1s0x8e3f9f6f55193445:0x8d9088c600d6a35!8m2!3d4.6213371!4d-74.1294903!16s%2Fg%2F11t88crpr_?hl=es&entry=ttu

Heschong, L. (2017). *The psychology of lighting for educational spaces*. New Vistas, 3(2), 22-27.

ICONTEC. NTC 6047. Bogotá, Colombia, 11 de diciembre del 2013. Recuperado de http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portaIG/home_71/recursos/planeacionv2/23102017/ntc6047.pdf

Integración Social En El Hábitat. Arquitectura y Urbanismo, vol. XXXII, núm. 2.

Luengo, J y Otero, E. (2004). *Teorías e instituciones contemporáneas de educación*. (p.p. 30-47), Madrid: Biblioteca Nueva.

Luengo, J., y Otero, E. (2004). *La Educación Como Objeto De Conocimiento. El Concepto De Educación*. Luengo, L., Teorías e instituciones contemporáneas de educación (p.p. 30-47), Madrid: Biblioteca Nueva.

Ministerio de educación (2009). *Deserción estudiantil en la educación superior colombiana*. Ministerio de educación. <https://www.mineduacion.gov.co/observatorio>

Ministerio de educación (2011). *Guía Técnica Colombiana - GTC 223 en la cual se establece una guía para la elaboración de planes de infraestructura escolar*. Ministerio de educación.

https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-355996_recurso_8.pdf

Ministerio de educación (2016). *NTC- 6199 Planeamiento y diseños de ambientes para la educación inicial en el marco de la atención integral*. Ministerio de educación.

https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-355996_recurso_1.pdf

Ministerio de educación (2020). *NTC- 4595 Planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares (3ra edición)*. Ministerio de educación.

https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-96894_Archivo_pdf.pdf

Mitchell, L. (2019). *Creating flexible learning spaces in schools: A review of the literature*. Journal of Learning Spaces, 8(1), 1-12.

Pardal, R. (2018). *Flexible learning environments: A systematic review*. Procedia Computer Science, 138, 481-488.

¿Qué es la Neuropedagogía? (s/f). Ceupe.cl. Recuperado el 26 de julio de 2023, de <https://www.ceupe.cl/blog/la-neuropedagogia.html>