

**DISEÑO DE COLEGIO PARA LA SOLUCIÓN AL DÉFICIT EDUCATIVO EN LA
LOCALIDAD DE BOSA**



JUAN CAMILO AMAYA RIOS
UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
FACULTAD DE ARTES
ARQUITECTURA
FEBRERO 2020

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	2
3. ESTUDIOS PRELIMINARES	3
3.1 Justificación.....	5
4. OBJETIVOS	7
4.1 Objetivo General	7
4.2 Objetivos Específicos.....	7
5. EXPOSICIÓN ELABORADA DEL PROBLEMA.....	8
5.1 Situación actual	8
5.1.2 Escenarios de la tendencia	11
5.2 Definición de los actores del proyecto	12
5.2.1 Tabla de stakeholders	12
5.2.2 Ecosistema del proyecto	13
5.2.3 Capacidad de personas que harán uso del equipamiento.....	20
6. ALCANCE.....	21
6.1 Enunciado del alcance.....	21
6.2 Estructura de desglose del proyecto de grado	21
6.2.1 Fases Metodológicas.....	22
6.2.2 Recolección de información	22
6.2.3 Trabajo de campo	24

6.2.4	Análisis de la información y diagnóstico.....	24
6.2.5	Planteamiento y diseño.....	24
6.2.6	Desarrollo de la monografía.....	24
6.2.7	Cronograma.....	25
7.	DESARROLLO DE LA HIPÓTESIS.....	26
8.	PROPUESTA.....	26
8.1	Espacios de aprendizaje.....	27
8.2	Espacio público.....	27
8.3	Espacio social.....	27
9.	PERTINENCIA SOCIAL.....	28
10.	MARCO TEÓRICO.....	29
10.1	Referentes teóricos.....	29
10.2	Marco Referencial.....	37
10.2.1	Colegio Gerardo Molina / Giancarlo Mazzanti (Bogotá).....	38
10.1.2	Colegio Flor del Campo / Giancarlo Mazzanti (Cartagena).....	40
10.1.3	Colegio Pies Descalzos / Giancarlo Mazzanti (Cartagena).....	42
11.	MARCO CONTEXTUAL.....	48
11.1	Localización del proyecto.....	48
11.2	Diagnóstico del ámbito de proyecto.....	49
11.3	Conceptos.....	50
11.3.1	Educación.....	50
11.3.2	Sistema educativo colombiano.....	50
11.3.3	Institución educativa.....	51

11.3.4 Centro educativo	51
11.3.5 Colegio.....	52
11.3.6 Diseño Urbano	52
11.3.7 Espacio urbano.....	54
11.3.8 Aula.....	55
11.4 Escuelas del siglo XXI	55
11.5 Planteamiento urbano general	55
11.6 Definición del marco normativo.....	60
11.7 Definición de determinantes.....	61
11.7.1 Esquema funcional.....	62
11.7.2 Esquema constructivo	63
12. MARCO PROYECTUAL	64
12.1 Situación proyectada	64
12.1.1 Programa de proyecto	55
12.1.2 Planteamiento arquitectónico.....	66
13. CONCLUSIONES	574
REFERENCIAS.....	75
ANEXOS	79
LISTA DE FIGURAS.....	82
LISTA DE TABLAS	84

RESUMEN

Este proyecto arquitectónico se ubica en la línea de investigación, ciudad y medio ambiente, con unos componentes socioculturales y ecológicos.

La finalidad de este proyecto es el diseño funcional de la construcción de un colegio en la localidad de Bosa en Bogotá; con una estructura de modelos educativos modernos, para apoyar el desempeño de los docentes y mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, procurando un desarrollo notable en esta porción urbana.

Se abarcan las problemáticas a resolver y la planeación del proyecto, pasando por la descripción del contexto sociodemográfico, la comparación y diferencia con diversas propuestas de carácter educativo, y la pertinencia social y consecuente impacto en la población general, considerando que se contempla la integración de las necesidades del entorno.

INTRODUCCIÓN

Ante la creciente demanda académica ocasionada por una inminente explosión demográfica en la localidad de Bosa en Bogotá, se genera un problema de naturaleza socioeconómica y cultural, donde se refleja inasistencia y/o abstinencia a centros educativos por la incapacidad de desplazamiento a zonas muy alejadas de su núcleo habitual, y bajos promedios académicos, reflejados en jóvenes bachilleres preparados.

Después de definidas las causales más relevantes, mediante este proyecto se propone la construcción de un colegio con instalaciones que alberguen sino a la totalidad de los afectados, por lo menos a un gran porcentaje de ellos. Dicho centro educativo estaría dotado tecnológicamente, y contaría con una arquitectura moderna, incentivando y mejorando considerablemente la actitud, y el intercambio de conocimientos, tanto para estudiantes como para docentes, e incluso población general que desee hacer uso de las instalaciones para su propio desarrollo académico.

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El tema central de este proyecto es la construcción de un centro educativo moderno y equipado con instalaciones que caracterizan la arquitectura moderna y tecnológica, capaz de solventar la enorme demanda de la población más joven de la localidad de Bosa en Bogotá.

El sector bogotano ha venido presentando una preocupante tasa de inasistencia y abstinencia en los centros educativos aledaños, debido a la incapacidad que tienen para transportarse, o a la precaria calidad académica que dichos centros proporcionan; como respuesta se propone la construcción de un colegio que ofrezca todos los niveles de educación (básica y media), y que cuente con los servicios necesarios para su adecuado funcionamiento, a nivel pedagógico y administrativo. Además, deberá estar abierto y dispuesto para la participación social. Tal colegio se ubicará en uno de los centros más poblados de la localidad.

Es una de las localidades más densas poblacionalmente, y a la vez con hogares con mayor proporción de niños o menores de edad; este es el problema real que se presenta como causal de la realización de este proyecto, puesto que a nivel demográfico esta porción de Bogotá está desnivelada, además de presentar restricciones socioeconómicas, que hacen en mayor medida la población menor y la niegan de la posibilidad de adquirir educación o educación de calidad. La prioridad entonces para este caso, es resolver con solvencia dicho inconveniente, y a la vez incentivar a la población general a formarse académicamente.

No obstante, han de analizarse adecuadamente los recursos que deberán disponerse, y las estructuras organizacionales dentro de este sector, dispuestas para este fin. Más adelante en el documento se desarrollará con detalle este punto.

3. ESTUDIOS PRELIMINARES

Según los datos entregados por la Alcaldía Mayor de Bogotá (2018a) en el año 2019 las localidades que presentaron mayor afectación por déficit educativo fueron Kennedy y Bosa, con el 56,69% y 53,73% respectivamente. Ante esto, la alcaldía responde que no se siguieron adecuadamente las pautas planificadas en el plan de desarrollo “Bogotá, Mejor Para Todos”. En dicho documento se explica puntualmente, las razones por las que los déficits alcanzan cifras tan preocupantes.

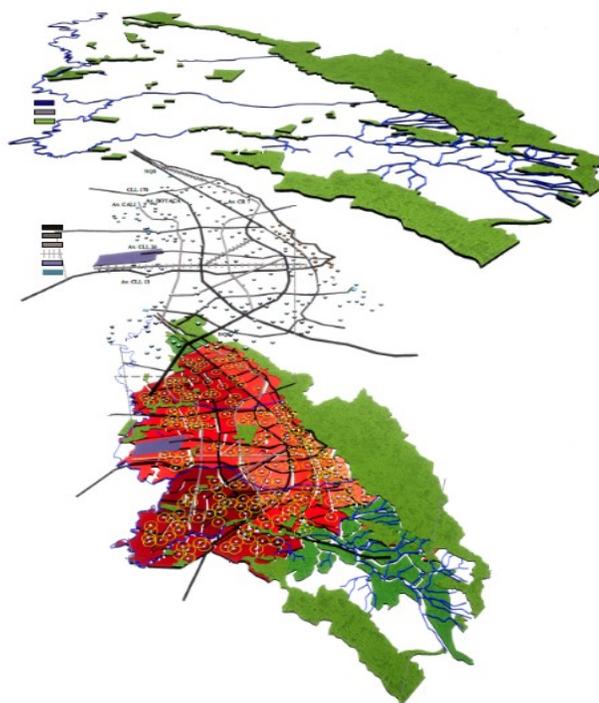


Figura 1. Análisis metropolitano

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a lo anterior, la Alcaldía Mayor de Bogotá (2018a) en el estudio de insuficiencia educativa de Bogotá para 2019 señala lo siguiente:

- El desarrollo de proyectos Vivienda de Interés Social - VIS y de Vivienda de Interés Prioritario - VIP dan respuesta al crecimiento poblacional, sin la prevención de áreas para el desarrollo de proyectos educativos.
- Faltan espacios públicos, esto se debe a la “escasa disponibilidad de suelo en las zonas de crecimiento poblacional” (p. 52).
- “Exigencias de saneamiento predial, la no incorporación de predios en la cartografía oficial, y la afectación de predios por redes de servicios públicos, interfieren en la construcción de infraestructuras” (p. 52).
- Falta de espacios de recreación para niños y jóvenes, cerca de los entornos educativos.



Figura 2. Análisis de la localidad de Bosa

Fuente: Elaboración propia

En el anterior archivo documentado, se presenta un plano escalonado de la localidad de Bosa, en donde se presenta el número de centros educativos, y su potencial alcance; estos, representarían una cobertura del 62%.

3.1 Justificación

Como consecuencia de los datos entregados en los planes de ordenamiento y mejora del sector, se procede a realizar mediante simulación @risk, las proyecciones de la tasa de crecimiento poblacional y el déficit educativo de la localidad de Bosa, por tanto, se tomaron datos proyectados al año 2035. Esto como estudio preliminar, y estudio de efectividad del proyecto planteado en este documento.

Se considera para la proyección a partir del año 2020 se inicia la realización de los diseños técnicos, terminando para el año 2021; para los años 2022 - 2024 se empezaría el proceso de construcción. Entre los años 2025 y 2034 el proyecto estaría en operación, y para el año 2035 se toma los resultados de las proyecciones. La cantidad poblacional estimada será de 212.156, y el déficit de 12547.

Actualmente el mundo exige personas cada vez más preparadas y capacitadas, por eso es importante que los estudiantes comprendan, apropien y apliquen conocimientos, desarrollen habilidades, aptitudes, destrezas, actitudes, valores y comportamientos; partiendo de esto se busca desarrollar una propuesta innovadora donde se establezcan lineamientos de diseño arquitectónico, que incorporen nuevos espacios para facilitar el aprendizaje.

Se plantea la construcción urbana-arquitectónica de un colegio, que integre nuevos espacios de enseñanza, que permita buscar una respuesta a la problemática de la localidad de Bosa con respecto al déficit de cobertura educativa, y de esta forma ofrecer a los estudiantes las mejores

condiciones de aprendizaje. El espacio se convierte en una herramienta clave para el desarrollo del pensamiento, por eso la arquitectura aplicada a la educación se preocupa por pensar cómo los espacios pueden ayudar a cumplir este objetivo.

Este proyecto tiene la finalidad beneficiar a una población de la ciudad, la cual busca altos estándares de calidad dentro de sus necesidades educativas, y contribuir a la generación de empleo, competitividad y formación integral de nuevos ciudadanos.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Diseñar un proyecto arquitectónico, que permita mejorar las condiciones actuales de la localidad de Bosa, por medio de la creación de espacios urbanos e innovadores que faciliten el aprendizaje.

4.2 Objetivos Específicos

- Identificar las condiciones actuales de la población para la ejecución de estrategias de intervención.
- Responder a la demanda educativa de la localidad de Bosa.
- Seleccionar y analizar el área de intervención, de acuerdo a la normatividad.
- Proponer un diseño arquitectónico funcional, que se integre a las necesidades del entorno.

5. EXPOSICIÓN ELABORADA DEL PROBLEMA

5.1 Situación actual

La iniciativa de construcción de un colegio arquitectónico se genera para dar respuesta a la problemática de oferta educativa en la localidad de Bosa, la cual busca el beneficio de los niños, niñas y jóvenes a través del acceso a la educación, evitando el desplazamiento de éstos a otras localidades.

De acuerdo al “Estudio de insuficiencia educativa de Bogotá para 2019” realizado por la Alcaldía Mayor de Bogotá (2018a) las localidades de Suba, Ciudad Bolívar, Kennedy, Engativá y Bosa son las que concentran mayor cantidad de individuos con edades de 5 a 16 años que no hacen presencia en instituciones educativas de estas localidades que son las más grandes y las de la mayor población. En el siguiente gráfico ilustra la proporción de no asisten por localidad:

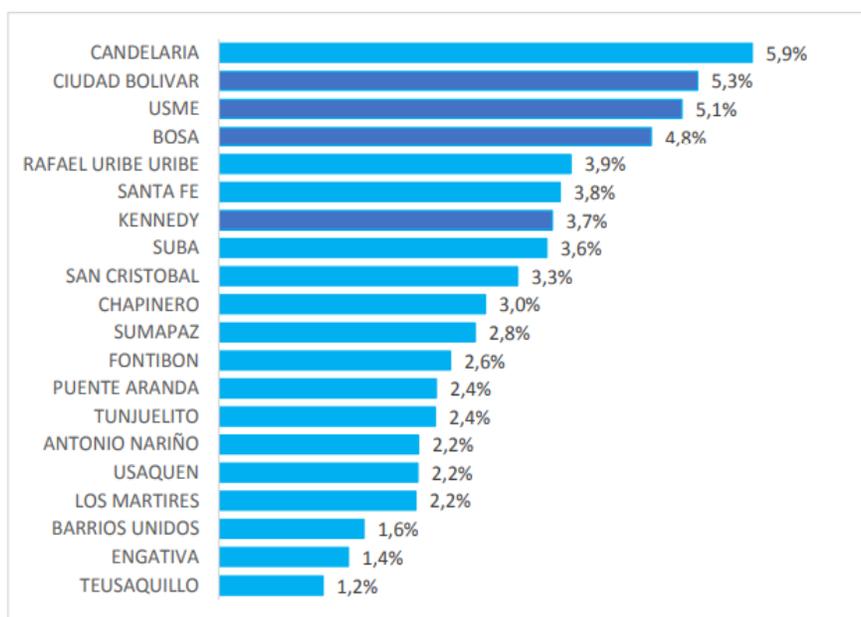


Figura 3. Población de 5 a 16 años con inasistencia a establecimientos educativos

Fuente: Cálculos SED-Dirección de Cobertura a partir de DANE-Encuesta Multipropósito (2017)

(Citado por Alcaldía Mayor de Bogotá, 2018, p. 32)

Se puede observar en el siguiente mapa las localidades que concentran mayor cantidad de UPZ deficitarias, es el caso de Engativá, Suba, Kennedy, Bosa y Ciudad Bolívar. Respecto a las UPZ con déficits que superan los 2.000 cupos se encuentran Bosa Occidental y Central, Tintal Sur, El Rincón, Patio Bonito, Tibabuyes, esto se puede establecer al comparar la oferta y demanda efectiva.

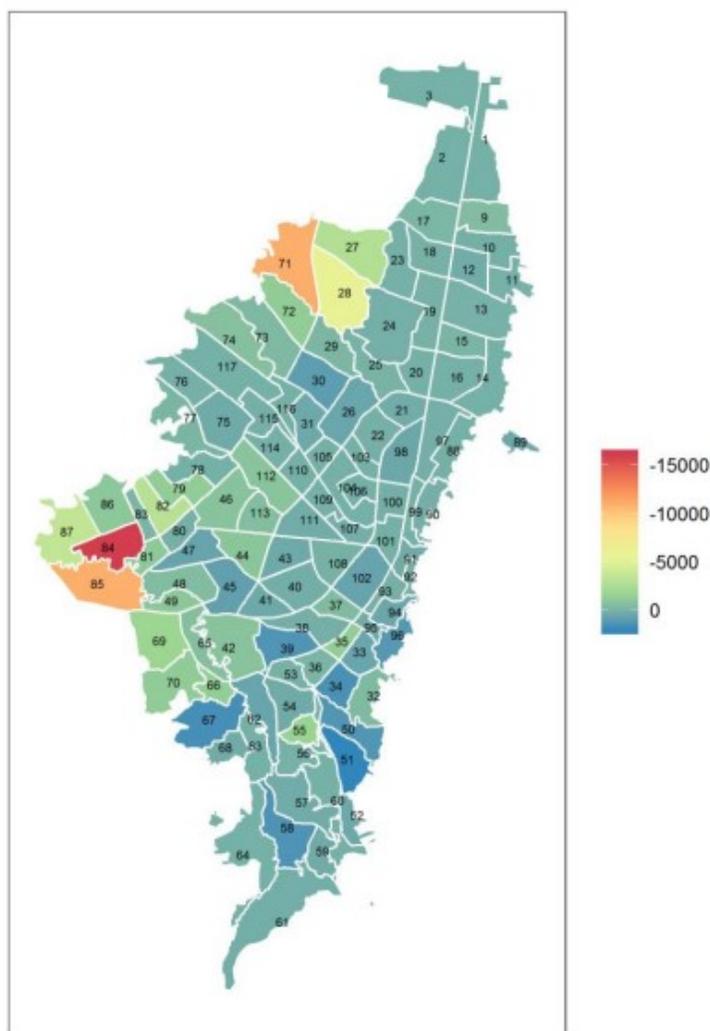


Figura 4. Déficit/Superávit de cupos con demanda efectiva

Fuente: Oferta y Demanda: SIMAT con fecha de corte del 28 de febrero de 2018. (Citado por Alcaldía Mayor de Bogotá, 2018, p. 13)

Nota: Los valores negativos indican déficit y los positivos representan el superávit.

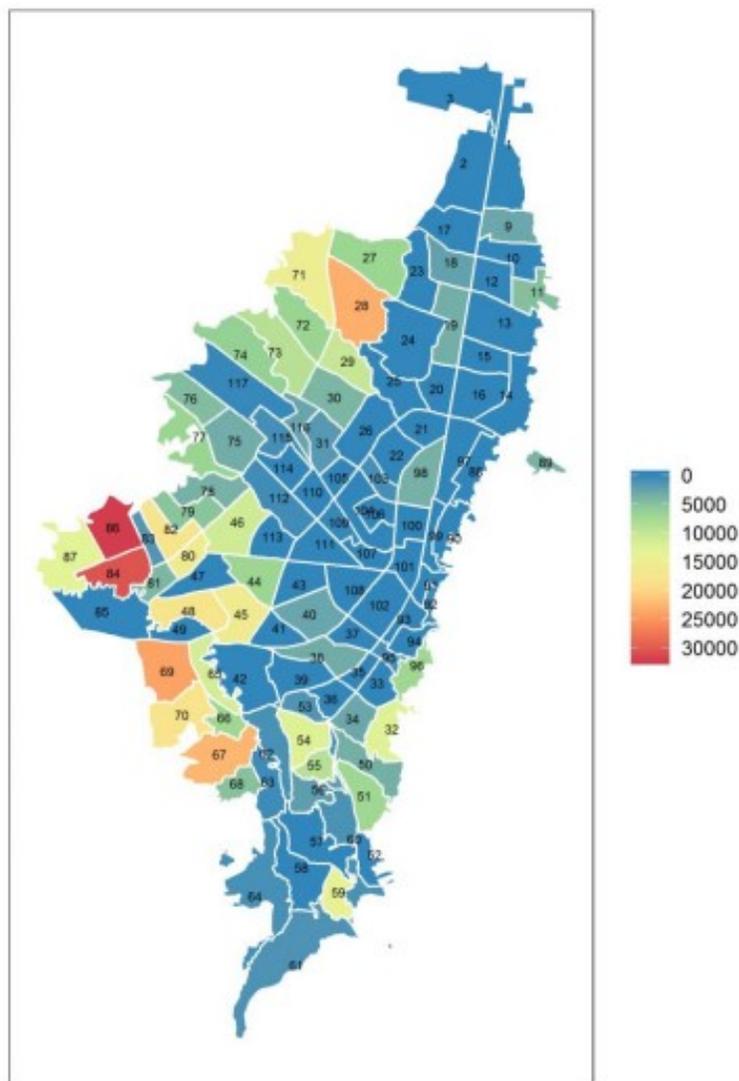


Figura 5. Población desescolarizada

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación (Citado por Alcaldía Mayor de Bogotá, 2018, p. 15)

El mapa anterior muestra la población desescolarizada de los estratos 1, 2 y 3 de los niños en edad escolar, en el cual se incluyen tanto el sector privado como público. Las UPZ que muestra el mapa corresponde a Bosa Occidental, El Rincón, El Porvenir, Ismael Perdomo y Lucero.

5.1.1 Evolución histórica

A mitades del siglo XIX Bosa no era más que un municipio conformado por cinco barrios y unas cuantas zonas dispersas donde habitaba poca población; se calculaba que no había más de 20.000 personas para ese entonces, dedicadas mayormente a la agricultura para subsistir. En esta época la localidad de Bosa fue escogida por aristócratas y religiosos como un lugar propicio para educar a su descendencia, o a lo que se puede llamar “aristocracia criolla en decadencia, compuesta en su mayoría por terratenientes, jerarquías militares, nacientes comerciantes, banqueros e industriales” (Alcaldía Local de Bosa, s.f.)

En el año 1954, en el gobierno de Gustavo Rojas Pinilla, Bosa es anexada al Distrito especial de Bogotá, y se consolida como la séptima localidad de la ciudad. Luego mediante el acuerdo 14 del 7 de septiembre de 1983, se modifica sus límites y extensión. En el 1993 se redefinen los límites de esta, contemplando los actuales 280 barrios, de los cuales ya se presentan 63% legalizados, 23% en proceso, y 14% sin información. (Alcaldía Local de Bosa, s.f.)

Es importante destacar que Bosa propuso dos de los niveles de segregación más altos, elevándose el analfabetismo, la abstención presencial, y la inasistencia a centros educativos. Este problema se ha mantenido a través de los años, y aún hoy día sigue suponiendo un punto importante en la agenda y planes de desarrollo del gobierno bogotano.

5.1.2 Escenarios de la tendencia

En el plan de ordenamiento territorial se encuentra que los equipamientos de Bosa están centrados en las vías zonal y urbana, y que equipamientos como educación y salud se hallan en la vía metropolitana, sobre todo.

Se tiene entonces a la reestructuración vial como elemento tendencia, representando importancia en la localización de las vías, y en cómo están afectadas directamente la organización de los equipamientos de la localidad, como se esquematiza en la siguiente figura.

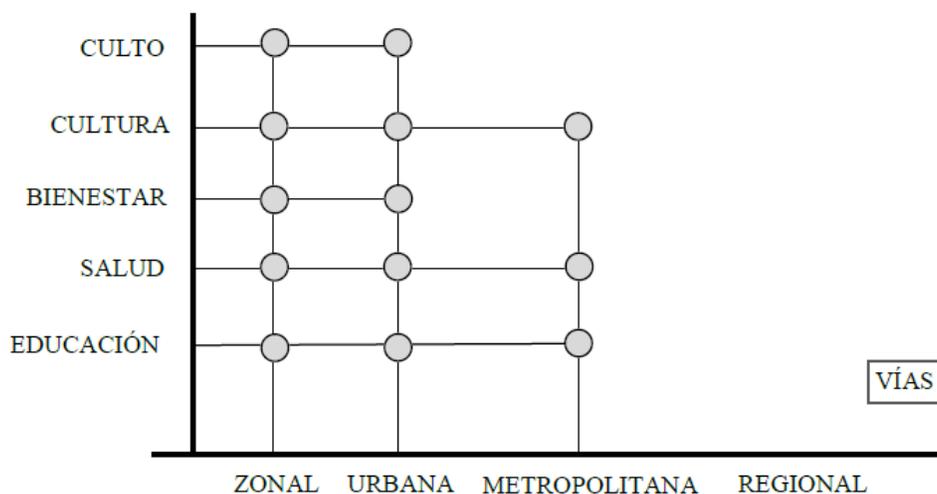


Figura 6. Diagnóstico de Bosa, localidad 7

Fuente: Elaboración propia

5.2 Definición de los actores del proyecto

En este apartado se establecen los diferentes actores que intervienen en el proyecto, dentro de los cuales se encuentra la comunidad educativa y la población de la localidad.

5.2.1 Tabla de stakeholders

El proceso de stakeholders consiste en identificar los interesados, personas u organizaciones que impactan en el proyecto del centro educativo, por tanto, se hace una breve descripción de su participación que tendrán en el proyecto, para lo que se realiza la siguiente tabla de stakeholders.

Tabla 1. Tabla de Stakeholders

Stakeholders	Descripción
Estudiantes	Corresponde a la población estudiantil del proyecto de institución educativa a diseñar que harán uso de los servicios de las instalaciones del centro educativo.
Docentes	Es el personal docente que participará del proyecto educativo de la institución educativa y que desarrollará sus actividades en las diferentes aulas y espacios que disponga el centro educativo.
Personal Administrativo	El personal administrativo es quien apoya todo el proceso educativo, orientando a los maestros en la interpretación y el desarrollo del programa educativo. Son responsables desde cada área de acuerdo a su perfil y desempeño ya sea en servicios escolares, contabilidad, tesorería, finanzas, mantenimiento, entre otros, su finalidad es lograr que funcione el modelo educativo de la institución según el rol que desempeña y se convierte en un agente principal para generar resultados en el logro de los propósitos de la educación. El personal administrativo tiene relación laboral con los dueños, directivos, docentes, padres de familia y alumnos.
Padres de Familia o apoderado	Son las personas que registran a sus hijos en el plantel educativo y tienen la responsabilidad de participar de los eventos académicos que el instituto académico les informe que se van a desarrollar como parte del proceso educativo de sus hijos.
Población del entorno	Son los individuos que pertenecen a la localidad de Bosa que forman parte del proyecto a diseñar, teniendo en cuenta que se identificaran las condiciones actuales de la población para la ejecución de estrategias de intervención para la institución educativa

Fuente: Elaboración propia

5.2.2 Ecosistema del proyecto

De acuerdo a la Alcaldía Mayor de Bogotá. (2019a), Bosa pertenece a la localidad número 7 de la ciudad capital de Colombia y se encuentra ubicada:

En el extremo suroccidental de la ciudad, Su extensión es de 2.466 hectáreas, correspondiente a un 2.87% del total del territorio del Distrito. Limita al sur con la Autopista Sur, la localidad de Ciudad Bolívar y el municipio de Soacha; al occidente con los municipios de Soacha y Mosquera; al norte con Mosquera y el río Bogotá; y por el oriente con las localidades de Ciudad Bolívar y Kennedy.

Bosa se encuentra dividida administrativamente en 5 UPZ (Unidades de Planeamiento Zonal): Apogeo, Bosa Occidental, Bosa Central, El Porvenir y Tintal Sur, conformada por 330 barrios, con una extensión total de 2.393 hectáreas, donde el suelo urbano es de 1.932,3 hectáreas y el suelo de expansión ocupa 460,8 hectáreas (Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte, 2018). Estos datos se pueden evidenciar en la siguiente tabla que resalta los datos de Bosa con las demás localidades de Bogotá.

Tabla 2. Superficie y clase de suelo por localidad de Bogotá (2017)

Localidad	Área total (ha)	Área urbana (ha)	Área rural (ha)	Área de Expansión (ha)
Usaquén	6.520,1	3.364,0	2.865,4	290,7
Chapinero	3.800,9	1.093,5	2.707,4	0,0
Santa Fe	4.517,1	651,4	3.865,6	0,0
San Cristóbal	4.909,9	1.629,1	3.280,7	0,0
Usme	21.506,7	2.104,6	18.500,1	901,9
Tunjuelito	991,1	991,1	0,0	0,0
Bosa	2.393,1	1.932,3	0,0	460,8
Kennedy	3.859,0	3.606,4	0,0	252,6
Fontibón	3.328,1	3.052,8	0,0	275,3
Engativá	3.588,1	3.439,2	0,0	148,9
Suba	10.056,0	5.800,7	3.762,7	492,7
Barrios Unidos	1.190,3	1.190,3	0,0	0,0
Teusaquillo	1.419,3	1.419,3	0,0	0,0
Los Mártires	651,4	651,4	0,0	0,0
Antonio Nariño	488,0	488,0	0,0	0,0
Puente Aranda	1.731,1	1.731,1	0,0	0,0
La Candelaria	206,0	206,0	0,1	0,0
Rafael Uribe Uribe	1.383,4	1.383,4	0,0	0,0
Ciudad Bolívar	12.998,5	3.238,1	9.608,4	152,1
Sumapaz	78.096,9	0,0	78.096,9	0,0
Total Bogotá	163.635,0	37.972,7	122.687,4	2.974,9

Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá (2018, p. 15).

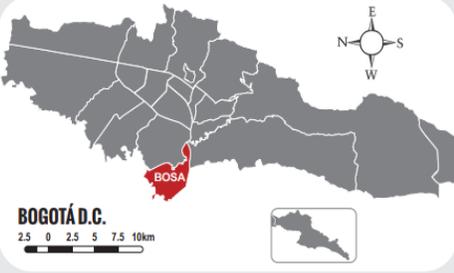
Adicionalmente esta Secretaría señala que “El espacio público efectivo urbano de Bosa es de 2,35 m² por habitante, por debajo del promedio de Bogotá (4,4 m²/habitante). El 44% de la población se concentra en los adultos, seguida de los jóvenes con un 26%” (p. 3).

De otra parte, la Alcaldía Mayor de Bogotá (2018b) refiere en cuanto a la topografía de Bosa, que esta se ubica en “un territorio plano formado por depósitos aluviales del río Bogotá y el río Tunjuelo” (p. 14). Según la (Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte, 2018) “el 95% de la

población está categorizada en el estrato bajo (estratos 1, 2 y 3), de los cuales el 23,5% y el 5,2% se encuentran en condiciones de pobreza y pobreza extrema por ingresos, respectivamente” (p. 3).

Toda la información anterior se complementa con los siguientes indicadores entre los cuales se encuentran los datos demográficos y poblacionales de la Localidad de Bosa.

Tabla 3. Datos Localidad Bosa 2019

Demografía y población	Bosa	Bogotá	Ubicación
Extensión	2.393 hectáreas (1% de Bogotá)	163.663 hectáreas	
Tipo de suelo (urbano/rural)	Urbano: 81% (1.933ha) Expansión urbana: 19% (461ha) Rural: 0%	Urbano: 23% (38.431ha) Expansión urbana: 2% (2.974ha) Rural: 75% (122.257ha)	
Número de Unidades de Planeación Zonal (UPZ)	5	120	
Número de barrios	334	5.502	
Población (2018)	753.496 habitantes	8.181.047 habitantes	
Densidad poblacional (2017)	378 hab/ha	213 hab/ha	
Fuente: Secretaría Distrital de Planeación (2018); Secretaría Distrital de Ambiente (2018).			

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, 2019. (Citado por Veeduría Distrital, 2019).

El informe de la Alcaldía Mayor de Bogotá (2004) titulado Recorriendo Bosa 2004. Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá, muestra los datos de superficie y clase de suelo por localidades en Bogotá de acuerdo a la Secretaría de Hacienda.

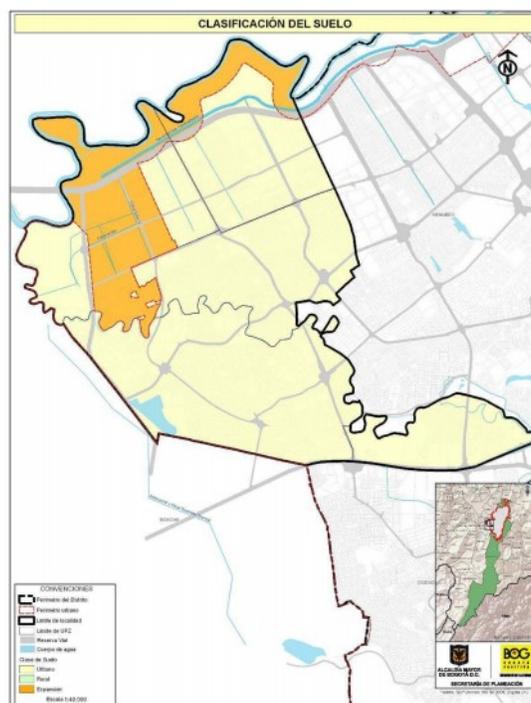


Figura 7. Superficie y clase de suelo por localidad (Bogotá).

Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá. (2018b, p. 16).

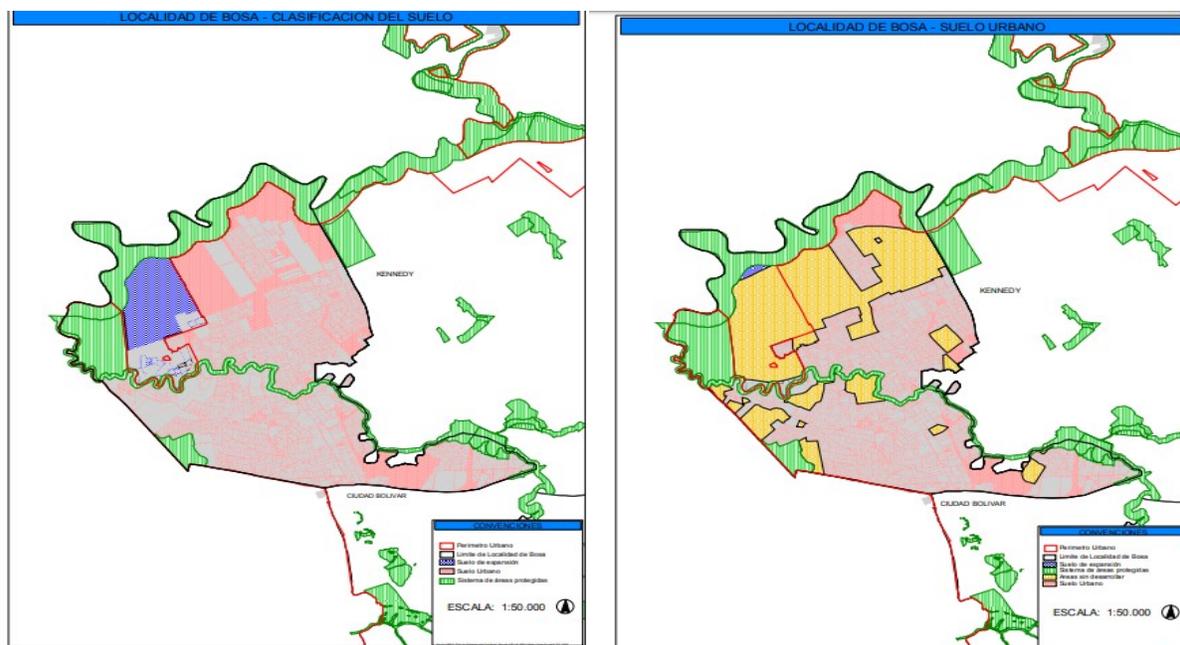


Figura 8. Clasificación del suelo en Bosa (izquierda) y Suelo urbano en Bosa (derecha)

Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá (2004, pp. 14-15).



Figura 9. Indicadores demográficos y urbanos.

Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá (2019b).

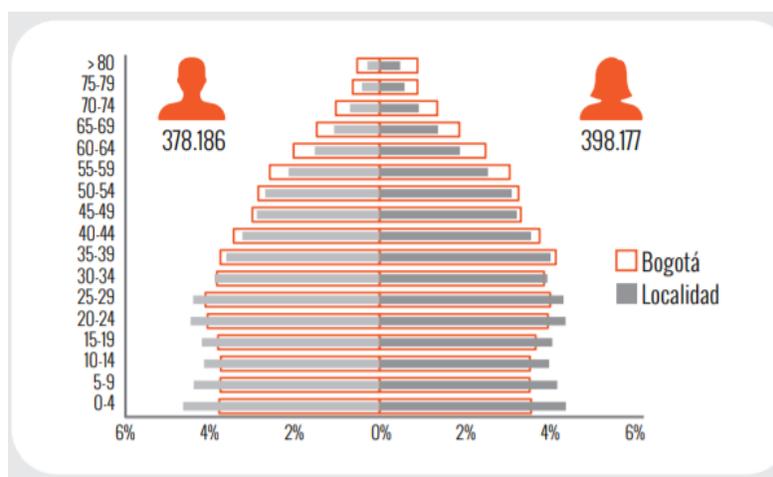


Figura 10. Pirámide poblacional Bosa 2019

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, 2019. (Citado por Veeduría Distrital, 2019).

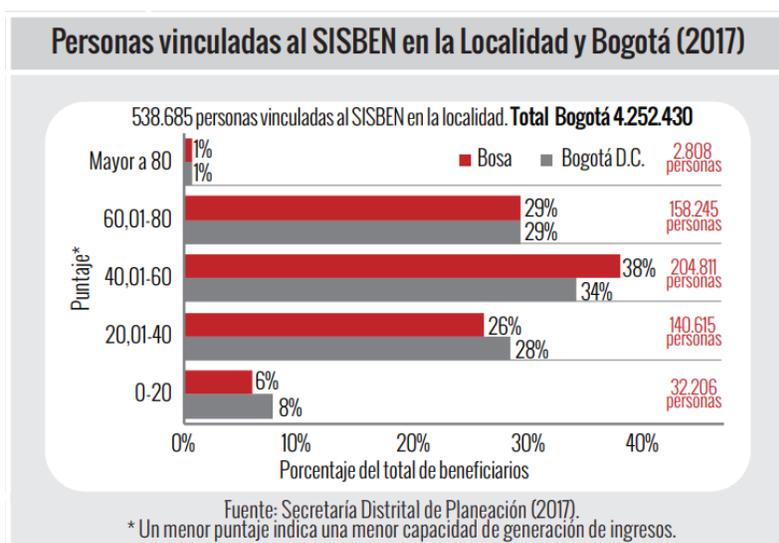


Figura 11. Personas vinculadas al SISBEN en Bosa

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, 2017. (Citado por Veeduría Distrital, 2018).

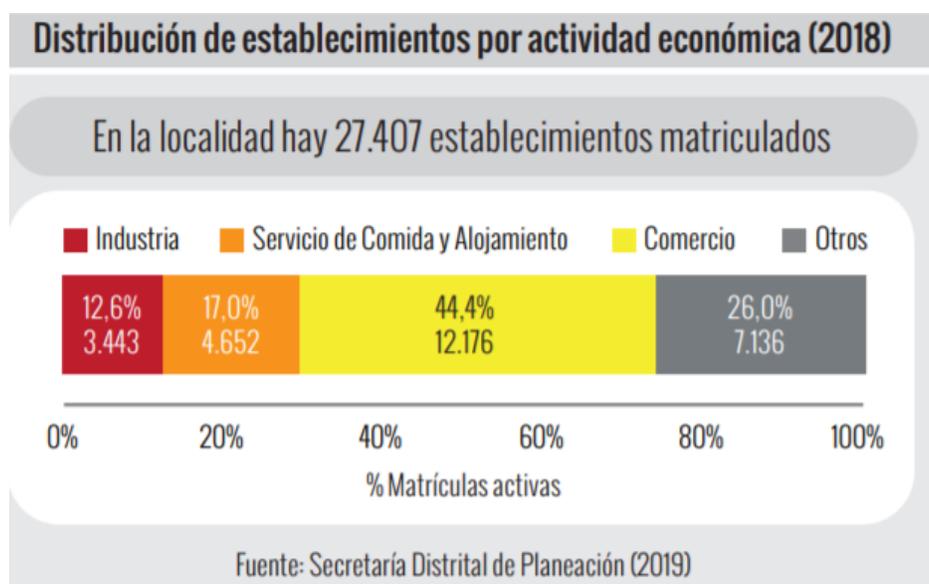


Figura 12. Distribución de establecimientos por actividad económica en BOSA 2019

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, 2019. (Citado por Veeduría Distrital, 2019).

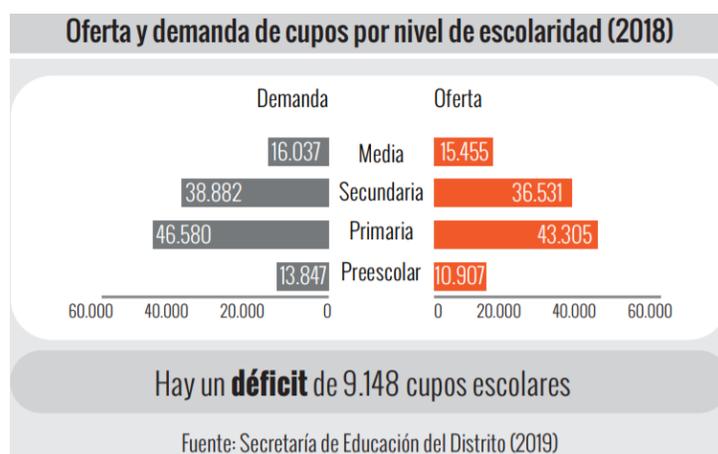


Figura 13. Oferta y demanda de cupos por nivel de escolaridad en la localidad de BOSA 2019

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, 2019. (Citado por Veeduría Distrital, 2019).

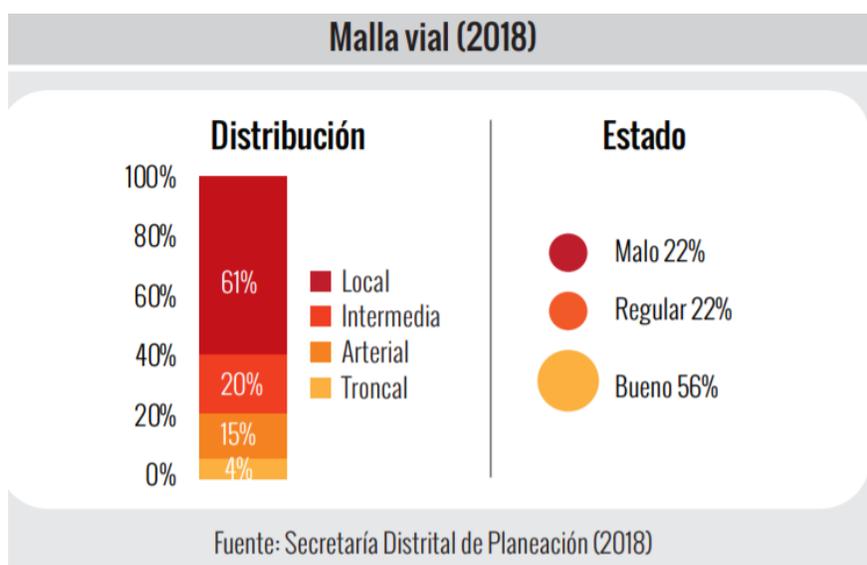


Figura 14. Malla vial de la localidad de BOSA 2019

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, 2018. (Citado por Veeduría Distrital, 2019).

5.2.3 Capacidad de personas que harán uso del equipamiento

Se define para este proyecto que la institución educativa tendrá una capacidad para atender de 1.000 estudiantes para nivel educativo primaria en la localidad de Bosa.

Tabla 4. Capacidad de personas que harán uso del equipamiento

Tipo	Capacidad
Estudiantes	1.000
Docentes	60
Personal Administrativo	20
Padres de Familia o apoderado	1.000
Salones	30

Fuente: Elaboración propia

6. ALCANCE

6.1 Enunciado del alcance

El enfoque principal de este proyecto es la construcción de un colegio en la localidad de Bosa de la ciudad de Bogotá (Cundinamarca), con el diseño de una propuesta urbano-arquitectónica, donde se generen espacios y ambientes educativos, seguros, eficientes, sostenibles y acordes a las necesidades de la localidad, que busquen dar solución arquitectónica, urbana y social. De esta manera se garantizará el desarrollo del aprendizaje y formación de los estudiantes en espacios de calidad, que afecten positivamente el escenario pedagógico de los estudiantes, contribuyendo a la problemática de cobertura escolar.

La línea de investigación de la Universidad Antonio Nariño que se presenta en el proyecto es ciudad y medio ambiente, cuyo objetivo es abordar la problemática urbana basado en componentes socioculturales y ecológicos.

6.2 Estructura de desglose del proyecto de grado

En este proyecto se desarrollará un estudio cultural y social, donde se realice una investigación de las características sociales y culturales de la localidad de Bosa, la población estudiantil, los colegios que ofrecen servicios educativos, las zonas donde están ubicados los niños con y sin cobertura escolar, el acceso al transporte; esta información ayudará a comprender la situación que se presenta en el lugar y poder tener una idea general que permita facilitar el estudio de la problemática que en ella existe.

6.2.1 Fases Metodológicas

Para la construcción de este trabajo de grado se plantearon las siguientes fases metodológicas:

6.2.2 Recolección de información

Para el desarrollo del diagnóstico se realizará la recopilación de fuentes secundarias sobre la información histórica, normatividad vigente, plan de ordenamiento territorial, plan de desarrollo de la localidad y toda información necesaria para la construcción del mismo, el proceso de recolección se desarrollará en bibliotecas, bases informáticas y entidades gubernamentales.

Adicionalmente hace parte de la recolección de la información en lo referente a la búsqueda, análisis y síntesis de los datos, las herramientas de investigación SCOPUS y VosViewer que proporcionan información valiosa para esta investigación ya que permiten realizar un análisis bibliométrico para determinar la fuente documental, siendo de gran ayuda al procesar la información mediante palabras claves relacionadas al tema objeto de estudio.

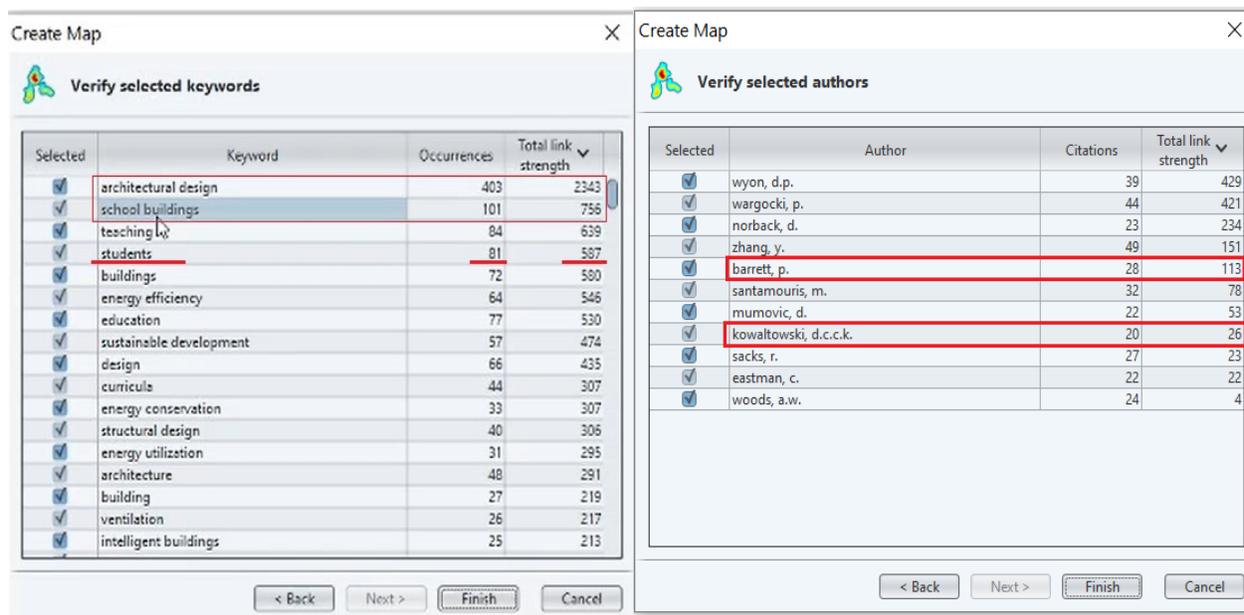


Figura 15. Resultados de palabras claves y autores con VosViewer.

Fuente: Elaboración propia a partir de VosViewer

Mediante SCOPUS se definieron dos artículos que hacen parte del marco teórico, información que fue obtenida con VosViewer, en la búsqueda de palabras claves que tienen mayor relación con el tema objeto de estudio y a su vez se identificaron los autores más representativos que aportan a la investigación. De acuerdo al análisis bibliométrico se muestra en la figura 15 los resultados obtenidos con la herramienta VosViewer que permitió realizar la búsqueda en SCOPUS.

Se pueden observar las palabras claves “Architectural designs” y “school buildings” arrojadas por la plataforma VosViewer después de varias búsquedas y otra palabra “students” que fue determinante para realizar la búsqueda, además se identificaron que los autores de mayor relevancia que aportan a esta investigación son las realizadas por Peter Barrett y otro documento que se encuentra relacionado es el de Kowaltowski, estos autores se establecieron con el número de ocurrencias presentadas en co-citación y a su vez corresponden a artículos relacionados con el tema de estudio. Estos resultados indican que a partir de estos autores se trabaja el marco teórico.

6.2.3 Trabajo de campo

Dentro del trabajo de campo se desarrolla el reconocimiento del área de intervención a través de observación directa, por medio de un informe fotográfico, visitas a instituciones educativas, análisis de uso de suelo, entre otros.

6.2.4 Análisis de la información y diagnóstico

En esta etapa se analiza toda la información obtenida, con el fin de identificar las variables potenciales del sector y las intervenciones a realizar.

6.2.5 Planteamiento y diseño

A partir del análisis de resultados y diagnóstico de la investigación, se determina el área a intervenir.

6.2.6 Desarrollo de la monografía

Durante el desarrollo del proyecto de grado, se construirá la monografía a partir del segundo semestre de 2019 y en el primer semestre de 2020 se entregará por completo.

7. DESARROLLO DE LA HIPÓTESIS

Como consecuencia de los datos entregados en los planes de ordenamiento y mejora de la localidad, se realizó, mediante simulación @risk, las proyecciones de la tasa de crecimiento poblacional y el déficit educativo de la localidad de Bosa. Con el fin de tomar los datos proyectados del año 2035. Esto como estudio preliminar, y estudio de efectividad del proyecto planteado en este documento.

Se proyecta entonces que para el año 2020 se inicia la realización de los diseños técnicos, terminando para el año 2021; para los años 2022 - 2024 se empezaría el proceso de construcción. Entre los años 2025 y 2034 el proyecto estaría en operación, y para el año 2035 se toma los resultados de las proyecciones. La cantidad poblacional estimada será de 212.156, y el déficit de 12547.

Tabla 5. Análisis localidad de Bosa (Predicción: Crecimiento / Déficit)

Año	Cantidad de Población (hab)	Tasa de crecimiento (%)	CRONOGRAMA
2012	135245		
2013	136897	1%	
2014	139.262	2%	
2015	141.463	1,58%	
2016	147.342	4,16%	
2017	149.693	1,60%	
2018	152.379	1,79%	
2019	154679	1,51%	
2020	159598	3,18%	INICIO DE DISEÑOS TÉCNICOS
2021	160818	0,76%	FIN DE DISEÑOS TÉCNICOS
2022	164359	2,20%	PROCESO DE CONSTRUCCIÓN
2023	166453	1,27%	
2024	171309	2,92%	
2025	174259	1,72%	OPERACIÓN
2026	176223	1,13%	PROYECCIÓN DE OPERACIÓN
2027	179911	2,09%	
2028	185543	3,13%	
2029	189125	1,93%	
2030	191469	1,24%	
2031	194838	1,76%	
2032	196912	1,06%	
2033	202876	3,03%	
2034	204330	0,72%	
2035	212156	3,83%	DATOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Fuente: Elaboración propia

8. PROPUESTA

Con el fin de mejorar las condiciones actuales de la población estudiantil de la localidad de Bosa, se plantea la construcción de un colegio desarrollado a partir de los siguientes espacios:

8.1 Espacios de aprendizaje

Por medio del análisis del sector se evidencia la necesidad de un espacio de aprendizaje para la población infantil, considerando esta etapa como fundamental para el desarrollo de cada niño de la localidad y lo que esto representa a futuro, donde fundamentado en los modelos pedagógicos y las nuevas teorías de aprendizaje, se generará un espacio vital para el desarrollo de cada estudiante.

8.2 Espacio público

Dentro de la intervención del lote, se crearán espacios públicos los cuales serán aprovechados para generar circulaciones y plazas públicas, que funcionarán como espacios de interacción entre lo público y lo privado.

8.3 Espacio social

Por medio de las relaciones existentes entre la edificación y el espacio público, se generarán diferentes escenarios urbanos, ofrecidos tanto a los estudiantes del colegio, como a la población de la localidad, para el desarrollo de actividades. Estos espacios son flexibles y en determinados puntos sufren la transformación de público a privado, sirviendo como espacios de cohesión social.

9. PERTINENCIA SOCIAL

La educación es la base del conocimiento del ser humano y futuro de generaciones; por consiguiente, la propuesta de construcción de un colegio busca generar un impacto positivo en la localidad de Bosa, porque los niños, niñas y jóvenes tendrán más espacios para aprender, ambientes confortables en las aulas y con todas las condiciones de seguridad, para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En los colegios se están formando a los jóvenes del mañana, quiénes pueden transformar la vida de la sociedad, por eso es importante crear espacios que generen confianza y motivación, donde se potencien sus habilidades y competencias laborales. De igual manera, esta propuesta permite generar igualdad, economía local, generación de empleo, formación integral de los estudiantes y competitividad.

Con este proyecto se busca responder a las expectativas y necesidades sociales de la población de la localidad, y generar un beneficio que garantice el acceso a la educación de una gran parte de niños y niñas de la zona, en la cual se forme integralmente al individuo para enfrentarse con responsabilidad a su futuro.

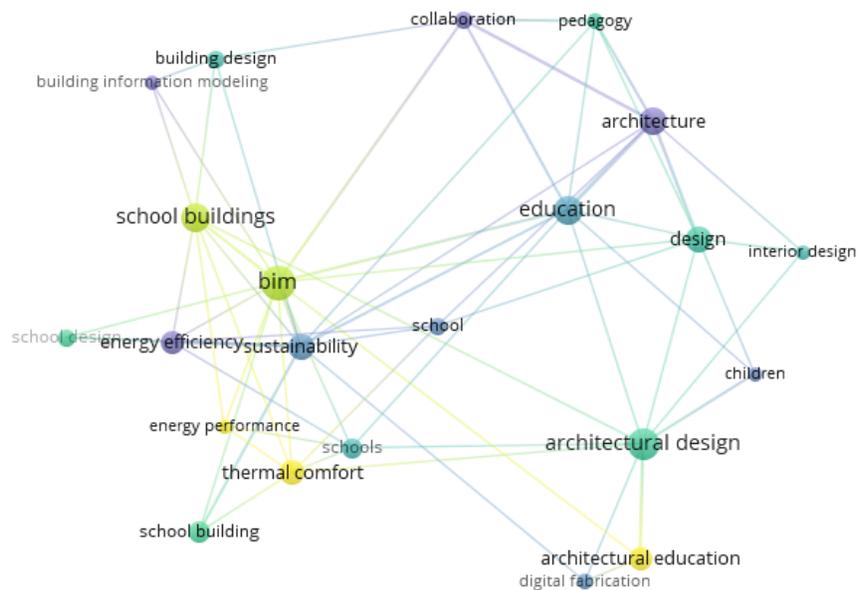


Figura 17. Visualización de red con filtros de ocurrencias y palabras claves de autores

Fuente: Elaboración propia a partir de VosViewer

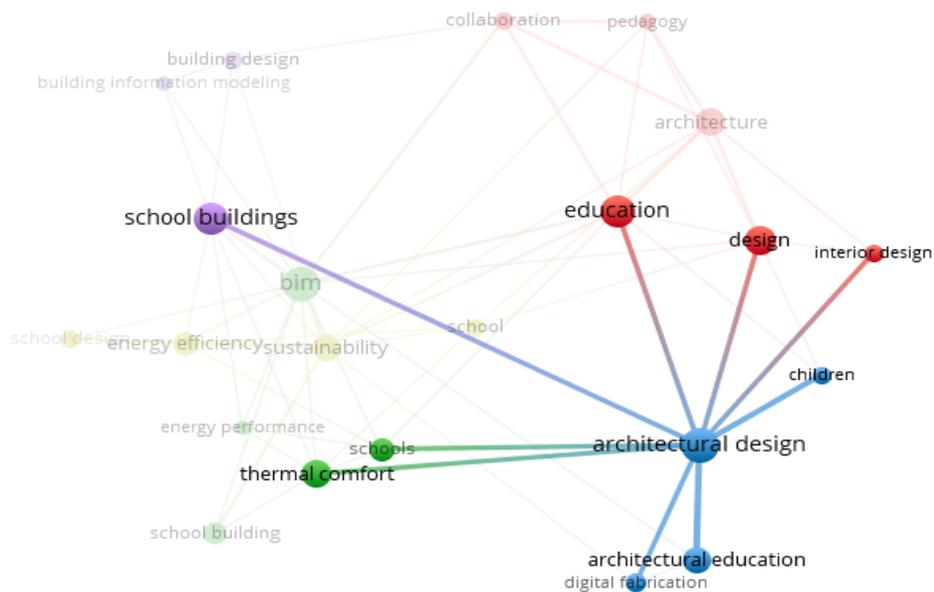


Figura 18. Visualización superpuesta en VosViewer

Fuente: Elaboración propia a partir de VosViewer

Posteriormente al encontrar coincidencias en autores analizados con VosViewer se logró establecer dos autores principalmente que han desarrollado investigación en la materia objeto de estudio y corresponden por una parte a la investigación realizada por da Graça, Kowaltowski y Petreche en el 2007, titulada “Un método de evaluación para el diseño de edificios escolares en la fase preliminar con optimización de aspectos de confort ambiental para el sistema escolar del Estado de São Paulo en Brasil”. De otra parte, se contempló el artículo realizado en el 2012 por Peter Barrett, Yufan Zhang, Joanne Moffat y Khairy Kobbacy, quienes identificaron el nivel del impacto que tiene el diseño del aula en el aprendizaje de los alumnos discutido a partir de un análisis holístico.

El primer referente teórico que se relaciona es el artículo de **Graça, Kowaltowski y Petreche** (2007) el cual se centra en un método de evaluación para el diseño de edificios escolares que se encuentran en la fase preliminar, con optimización de aspectos de confort ambiental aplicado al sistema escolar en São Paulo. En el desarrollo de la investigación se tuvieron en cuenta 39 diseños existentes de edificios de escuelas públicas de Brasil, los cuales tenían sus planos analizados y caracterizados de acuerdo con la influencia del confort ambiental.

Respecto a la comodidad en ese tipo de estructuras, se consideraron cuatro aspectos que son la térmica, acústica, iluminación natural y funcionalidad. De hecho, según un informe de la Cámara Nacional de Instalaciones educativas (2002) de Brasil estableció que el rendimiento de los estudiantes está vinculado con la calidad del aire interior, la temperatura y humedad, ventilación, condiciones de iluminación y la acústica. Este estudio permitió correlacionar los logros de los estudiantes con una mejor calidad debido a la construcción de edificios nuevos, mejor iluminados, con confort térmico, calidad del aire, con acceso a laboratorios avanzados y bibliotecas. Incluso se surtió el debate sobre la incidencia o no del tamaño de la escuela, ya que se ha confirmado que las

escuelas más pequeñas pueden proporcionar un lugar más seguro para los estudiantes, crear un ambiente positivo, existen menos problemas de disciplina y da a toda la comunidad académica una mayor satisfacción. En los salones con una capacidad hasta 15 estudiantes se evidencian mejores puntajes en los exámenes en áreas como matemáticas y lectura, e inciden en la disciplina del estudiante de manera positiva (Citado en Graça, Kowaltowski y Petreche, 2007).

Debido a la cantidad elevada en la población brasilera la cantidad de escuelas públicas son pocas, por tal motivo para superar el déficit de aulas en Brasil, se ha optado por realizar un diseño escolar basado predominantemente en planes de construcción estándar, sobre todo en el Estado de São Paulo. Estos planes de acción han sido diseñados para garantizar un espacio mínimo y estándar en la construcción, con el fin de ahorrar recursos en la etapa de diseño y la reducción de costos desde la repetición a gran escala de contratos de adquisición de materiales de construcción. El programa arquitectónico se basa en un sistema modular de dimensiones en el aula. Un aula de tamaño estándar es de 7 m x 7 m, siendo el requisito mínimo de diseño en edificios escolares. No obstante, los programas están compuestos por varias aulas, teniendo en cuenta el tamaño de la población escolar de acuerdo a la región o distrito escolar (Graça, et al).

Entre los aspectos que integran estas construcciones se encuentran un área cubierta para actividades de recreación, administración y servicio; los estándares de confort se expresan a través de relaciones simples de elementos de construcción y áreas funcionales, como sucede con las ventanas, deben ser dimensionadas acorde con al área del piso del salón de clases, para que proporcione $1/5$ para iluminación y media área para ventilación. La posición de la ventana debe obedecer a una ubicación izquierda en relación con el tablero, buscando que la iluminación artificial proporcione mínimo 500 lx y respecto a la ventilación no hay una especificación mínima de la velocidad del aire. La estandarización genera un modelo o método de diseño que se considera

como ser un buen diseño, al cumplir con las estipulaciones y restricciones que se encuentran en las especificaciones de escuelas primarias y secundarias en el Estado de São Paulo (Graça, et al).

De todas maneras, la calidad del diseño del edificio escolar depende los criterios del diseño y el conocimiento que ha dado la práctica profesional, teniendo a su vez en cuenta los comentarios de las evaluaciones del desempeño del edificio, porque rara vez se basa en simulaciones, ya que no hay participación de usuarios, por ello su análisis de basa en la casualidad ya la experiencia particular y las habilidades del diseñador. Los esfuerzos por mejorar el diseño de edificios escolares han sido grandes, sobre todo en São Paulo con el esfuerzo de sus autoridades competentes y profesionales reconocidos; no obstante, lo anterior, en Brasil muchos edificios escolares carecen de un estándar general que cuente con arquitectura de calidad para proporcionar un ambiente de aprendizaje adecuado. En ese sentido, las evaluaciones de desempeño de los edificios escolar deben concentrarse en las patologías de construcción con poca referencia a las condiciones de confort; en dichos informes no se correlaciona el desempeño escolar con las condiciones físicas del lugar, pero lo que sí se pudo constatar es que muchas escuelas están en un estado precario, con ventanas rotas, techos de goteras, moho en las paredes y deficiencias eléctricas e hidráulicas en sus instalaciones (Graça, et al).

Un estudio realizado a 15 escuelas públicas en la ciudad de Campinas, ubicado en el Estado de São Paulo, respecto al confort ambiental en relación la satisfacción, mostraron que el 40% de los casos los muebles no cumplen totalmente con los grupos de edad de los estudiantes, los arreglos son monótonos, frente a la relación con las actividades de aprendizaje. En la mayoría de edificios no hay bibliotecas, salas de música y otros ambientes especiales, como parte de las experiencias de aprendizaje. En cuanto al confort térmico, la mayoría de escuelas tienen calor en época de verano y fríos en el invierno; en varias escuelas el ambiente de la tarde en promedio la temperatura

alcanza los 30 °C. La mayoría de patios recreacionales se consideran incómodos porque existe excesiva exposición al viento y falta de protección a los rayos solares. En conclusión, en el caso de ese estudio se evidencia que los errores de diseño básico pueden causar incomodidad al usuario, por ello es primordial evitar tales fallas (Graça, et al).

De acuerdo a esas situaciones, se entiende que el concepto de optimización puede ser aplicado en dos situaciones distintas: en el desarrollo de un nuevo diseño, el cual haría parte del proceso de diseño formal y en construcción de evaluaciones de desempeño. En el desarrollo de un nuevo diseño, el concepto de optimización permite al diseñador tomar decisiones más sabias, teniendo en cuenta los diversos parámetros que influyen en los diseños y que frecuentemente causan conflictos. Al incorporar la optimización en el diseño preliminar, se facilita la elección del diseño mejor calificado. Existen determinadas que pueden ser seguidas en cuanto a acústica, confort termal, iluminación natural y funcionalidad, que pueden ser tenidos en cuenta en los diseños, e incluso hacer algunas recomendaciones al respecto (Graça, et al).

No obstante, las variables ideales no siempre son incluidas en un diseño, esto con el fin de permitir el desarrollo de soluciones alternativas necesarias. Si se cuentan con datos disponibles sobre las variables de diseño y su calificación, se puede realizar un proceso de diseño renovado. La elección de una solución que pertenece a un grupo "óptimo" puede ayudar a los diseñadores, por cuanto los esfuerzos de diseño están dirigidos a evitar parámetros con evaluaciones negativas y cuando existe un compromiso, se pueden dirigir esfuerzos especiales hacia la mejora de parámetros con evaluaciones bajas (Graça, et al).

En conclusión, el proceso de diseño en la arquitectura el complejo, por cuanto envuelve la manipulación de un número amplio de variables. En este caso un método de optimización es presentado como ayuda para los diseñadores en el proceso de toma de decisiones; las

configuraciones espaciales influyen en los parámetros de confort ambiental en el caso de los edificios escolares, por ello al aplicar el método de evaluación respecto a los cuatro ítems evaluados permite a los diseñadores realizar mejor su trabajo en la parte preliminar del diseño. Este método también sirve para evaluar las condiciones de edificios existentes e implementar mejoras, por ello el concepto de optimización permite la toma de decisiones de forma racional, ya que las variables de diseño pueden ser seleccionadas de acuerdo con un proceso de calificación (Graça, et al).

El segundo referente teórico que da soporte a este trabajo de investigación es el artículo de **Barrett, Zhang, Moffat & Kobbacy (2012)** el cual se titula “A holistic, multi-level analysis identifying the impact of classroom design on pupils’ learning. Building and environment” el cual consiste en un análisis holístico de varios niveles que identifica el impacto del diseño del aula, en el aprendizaje de los estudiantes, esto respecto al edificio y al entorno. El objetivo de esta investigación fue explorar si hay evidencia del impacto del diseño del aula en los edificios escolares en el que se demuestre que esto incide en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de escuelas primarias.

En principio se establece como hipótesis, como lo indican Barret y Barret (2010) que respecto al funcionamiento del cerebro desde lo sensorial se destaca la importancia de tres principios generales del diseño en relación con el medio ambiente, a saber: naturalidad, individualización y el nivel apropiado de estimulación (Citado en Barret, et al, 2012). Esto se asocia a lo abordado por Barret y Zhang (2009) al determinar que existen necesidades básicas de los humanos, las necesidades de alumnos en particular y las implicaciones del aprendizaje escolar en cada situación. Este amplio marco se necesita para orientar la selección de las dimensiones físicas a seguir.

En el marco de esta investigación se desarrollaron hipótesis sobre los impactos positivos en el aprendizaje para 10 parámetros de diseño dentro de un marco de neurociencia, aplicando los tres

principios de diseño mencionados. Estos fueron probados utilizando los datos recopilados en 751 alumnos de 34 aulas variadas en siete escuelas diferentes en el Reino Unido. El análisis se centró en investigar la correlación entre los factores relevantes del diseño del aula y el rendimiento del aprendizaje del alumno. Teniendo en cuenta el modelo multinivel desarrollado se pudo establecer en el nivel uno del estudio que existe un 51% de variabilidad en las mejoras de aprendizaje de los alumnos, en el transcurso de un año, queriendo ello decir que, respecto a las dificultades de aprendizaje, un 25% según una alta variación inexplicable, puede relacionarse con factores externos como las dificultades en el hogar, enfermedad del alumno o desarrollo de problemas del comportamiento. Cada alumno como cada persona tiene un desarrollo individual, por lo tanto, el modelo no puede explicar todas las circunstancias (Barret, et al, 2012).

Pero a pesar de esas situaciones, en el nivel dos del estudio se identificaron altas posibilidades de explicar (73%) respecto al nivel de "clase", este se encuentra vinculado completamente a seis parámetros de diseño del entorno construido, como lo son: color, elección, conexión, complejidad, flexibilidad y ligereza., los cuales se encuentran en el diseño del modelo; a su vez se consideran como relevantes los factores ambientales, las medidas de efectividad de los docentes por cuanto sus omisiones pueden influir en las estimaciones de los parámetros como parte de los factores que inciden en la progresión del aprendizaje de los estudiantes, en el entendido que los profesores toman decisiones frente a la disposición del entorno físico del aula, porque puede incidir la efectividad del docente frente a la conexión con factores ambientales, pero este sesgo puede ser pequeño. En ese sentido, al fijar todas las variables, excepto los factores ambientales a sus valores promedio, el modelo podría usarse para predecir el progreso ponderado (progreso del aprendizaje del alumno), pero solo respecto a los factores ambientales (Barret, et al, 2012).

En conclusión, el modelo para predecir el impacto de los seis parámetros de diseño en la progresión del aprendizaje del alumno, de acuerdo a la comparación de las aulas "peores" y "mejores" en la muestra, se descubrió que estos factores solo impactan el equivalente al progreso típico de un alumno durante un año, no obstante hay una relación entre los procesos de aprendizaje y los principios generales del diseño, teniendo en cuenta que estos espacios académicos son evaluados en términos de funcionales, pero el estudio demostró que el impacto no es a nivel general sino que las problemáticas son en pequeña proporción frente a otros factores y que debe acudirse al principio de la individualización, por ello se hace necesario que el estudiante logre el nivel de estimulación adecuado para un mejor desarrollo del aprendizaje, comparando los requisitos de funcionalidad con las preferencias estéticas. En el caso de los niños requieren espacios ordenados, pero ajustado a sus intereses. En cuanto a la naturalidad, existió una discordancia ya que unos prefieren mayor luz, otros tienen aversión al resplandor y otros prefieren que haya una buena iluminación artificial (Barret, et al, 2012).

10.2 Marco referencial

Para el desarrollo de este trabajo de grado, se tomaron como referencia proyectos relacionados con el objetivo planteado:

10.2.1 Colegio Gerardo Molina / Giancarlo Mazzanti (Bogotá)



Figura 19. Colegio Gerardo Molina.

Fuente: Archdaily Colombia. (2008). Fotografía de Sergio Gómez

El proyecto arquitectónico Colegio Gerardo Molina diseñado en 2008 por Giancarlo Mazzanti se encuentra ubicado en Bogotá, por la carrera 141 con calle 142 destacándose como un edificio escolar dentro de la ciudad con equipamientos educativos que aportan al desarrollo urbanístico y social de la ciudad capital de Colombia. El área de este proyecto es de 8.000 m² construido por Castell Camel. Este proyecto integra un sistema modular con una gran capacidad de adaptación tipográfica, urbana o de programa arquitectónico, el cual contempla “una serie regulada de procedimientos y acciones ordenadas, y en la construcción de un sistema de agrupación en cadena capaz de mezclarse y actuar dependiendo del lugar, el asoleamiento, la topografía y los eventos (sistema adaptativo)” de acuerdo a lo referido por Archdaily Colombia (2008).

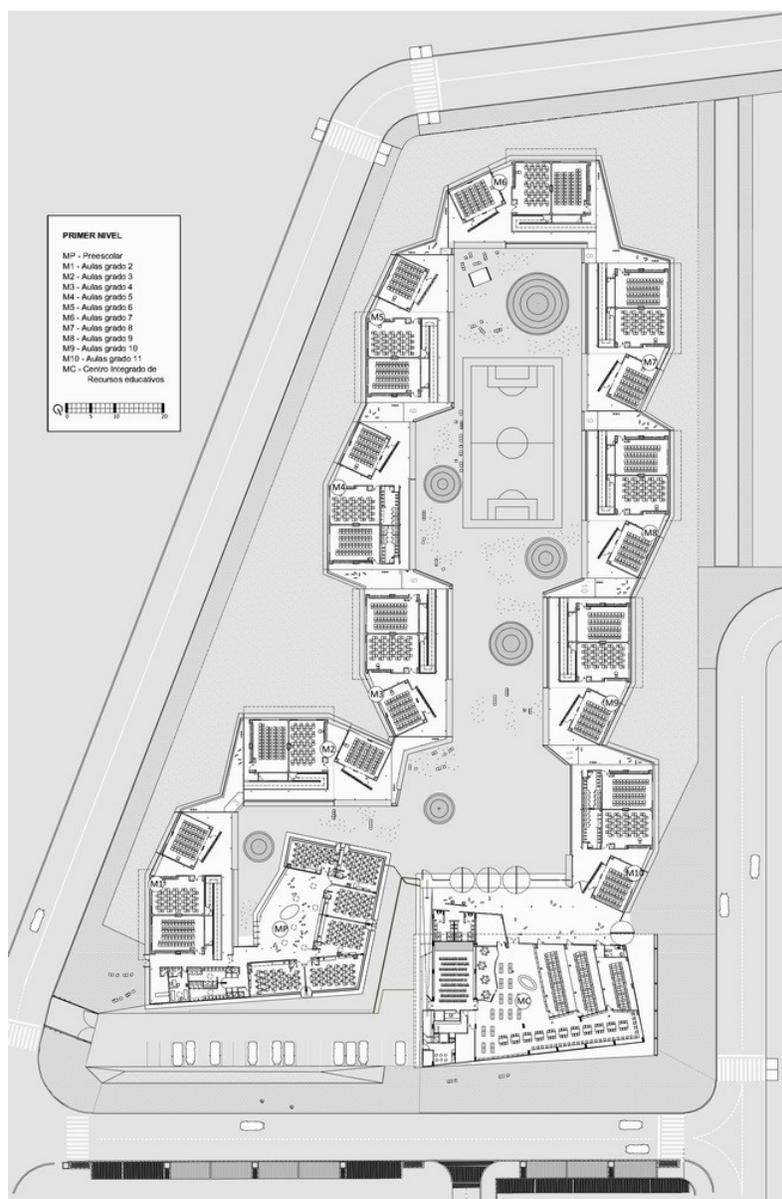


Figura 20. Planta primer piso del Colegio Gerardo Molina / Giancarlo Mazzanti (Bogotá)

Fuente: Archdaily Colombia. (2008). Fotografía de Sergio Gómez

De otra parte, el edificio tiene una alta potencialidad para generar una pedagogía bajo un modelo educativo sensorial, lúdico y con diversas temáticas educativas, asimismo los espacios se encuentran “espacios intersticiales o vacíos cubiertos entre las aulas los cuales se expanden o

contraen para definir lugares como prolongación de las aulas, lugares de recogimiento, de congregación, de encuentro” (Archdaily Colombia, 2008).

La institución educativa dispone de instalaciones adecuadas para que la comunidad educativa pueda realizar actividades de aprendizaje en la biblioteca como actividades lúdicas en el aula múltiple sin que afecte el funcionamiento normal y seguridad del colegio ya que fue diseñado en búsqueda de una “función social del suelo en donde prime el bien colectivo sobre el particular, abriendo el colegio a la comunidad” (Archdaily Colombia, 2008).

Teniendo en cuenta la tipología de este proyecto, se tomará como referente para esta propuesta la disposición de las aulas como un sistema modular en cadena, el cual se adapte a las condiciones del terreno y el entorno inmediato de este mismo, y así generar una mejor distribución de los elementos y espacios, que permitan hacer recorridos interesantes mediante el juego de luz y que además sirva como espacios que sean aprovechables para actividades extracurriculares. Además de que se pretende generar espacios de aprendizaje tanto en el aula como fuera de ella, en los que los estudiantes puedan interactuar y expresarse con autonomía, convirtiéndose en ambientes propicios para lograr una educación de calidad.

10.1.2 Colegio Flor del Campo / Giancarlo Mazzanti (Cartagena)

La institución educativa Flor del Campo es un proyecto arquitectónico diseñado por Giancarlo Mazzanti construido en Cartagena en el 2008 en un área de 8.000 m², es el producto de una “secuencia y relación de cuatro configuraciones” llamadas “Anillos” los cuales tienen una relación ya que “se articulan a la geometría del solar y su estrategia de conexión, definen una zona intersticial y central comunicada con cada uno de ellos” de acuerdo a lo referenciado por Archdaily Colombia (2010). En la zona intermedia se encuentra el acceso al plantel educativo, por tanto, este

es un espacio público exterior y en este patio se puede acceder a todos los anillos, además se caracteriza por ser una zona natural ya que cuenta con árboles y cultivos, esto hace que la fauna nativa pueda hacer parte del entorno educativo de los estudiantes generando espacios agradables por contar con un ambiente óptimo para la educación ecológica y formativa de manera integral. Además, este proyecto arquitectónico posibilita el desarrollo urbano, ya que de acuerdo a Archdaily Colombia. (2010) “Más que un colegio aislado se pretende desarrollar un proyecto urbano que promueva nuevas centralidades sectoriales con los equipamientos existentes en el colegio, utilizando la biblioteca, las canchas y el auditorio al aire libre como apoyos a las actividades barriales”



Figura 21. Institución Educativa Flor del Campo / Giancarlo Mazzanti (Bogotá)

Fuente: Archdaily Colombia. (2010). Fotografía de Cristobal Palma / Estudio Palma

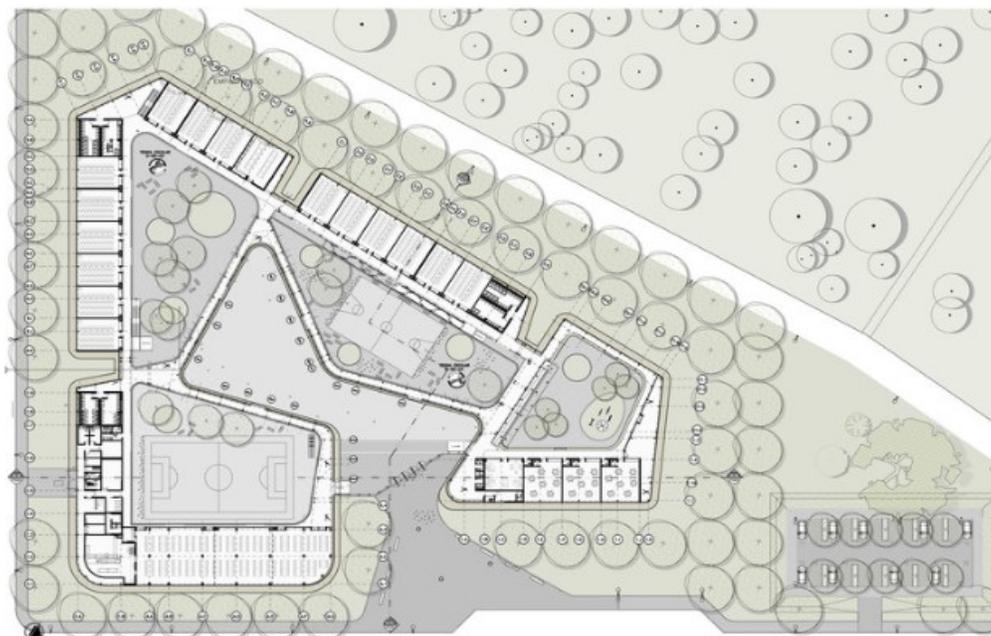


Figura 22. Planta primer piso del Institución Educativa Flor del Campo / Giancarlo Mazzanti (Bogotá)

Fuente: Archdaily Colombia. (2010). Fotografía de Cristobal Palma / Estudio Palma

Para esta propuesta de grado, es fundamental analizar y referenciar la zonificación y la accesibilidad directa de los espacios; adicional la importancia de generar un ambiente propio y natural a través de la incorporación de áreas verdes que sirven como aislamiento de diferentes espacios. Así mismo, la organización y distribución de los espacios debe adaptarse a los intereses y necesidades en cuanto a estructura y forma, y tener una relación con las actividades académicas establecidas.

10.1.3 Colegio Pies Descalzos / Giancarlo Mazzanti (Cartagena)

La institución educativa Pies Descalzos es un diseño arquitectónico de Giancarlo Mazzanti que igual al anterior se encuentra ubicado en Cartagena y es un proyecto que tiene una “secuencia

e interrelación de cinco hexágonos, cada uno se define por un perímetro de dos niveles y un patio central de actividades” Archdaily Colombia (2014). Además, en su diseño se definieron contornos hexagonales que forman una circulación perimetral que comunican a las aulas de clase y a su vez llevan a la zona de “patios cubiertos por una pérgola son sembrados con diversas especies de árboles y vegetación arbustiva tropical y nativa conformando un microclima, que permiten caracterizar o sugerir las actividades que en ellos se lleven a cabo” de acuerdo a lo referido por ” Archdaily Colombia (2014), asimismo, vale mencionar que Mazzanti le apuesta en sus diseños a la arquitectura natural en los entornos de aprendizaje es así como en el Colegio Pies Descalzos hace parte de su entorno la vegetación que atrae la fauna nativa, abriendo posibilidades para que exista una educación ambiental y ecológica mediante espacios tranquilos, de apropiación y de ambiente liviano para el aprendizaje de los estudiantes.



Figura 23. Colegio Pies Descalzos / Giancarlo Mazzanti (Cartagena)

Fuente: Archdaily Colombia. (2014). Fotografía de Sergio Gómez

De ese proyecto se destaca la importancia de la bioclimática y sostenibilidad, la cual se tomará en cuenta para esta propuesta, mediante una adecuada definición de materiales a utilizar para el mejoramiento de los espacios y las actividades a ejecutar. De igual manera, el diseño de espacios deberá garantizar características como la funcionalidad, el confort térmico, la iluminación y la seguridad. En esta propuesta también se incluirá el componente social, debido al manejo de sus diferentes equipamientos, los cuales buscar servir de apoyo a la comunidad.

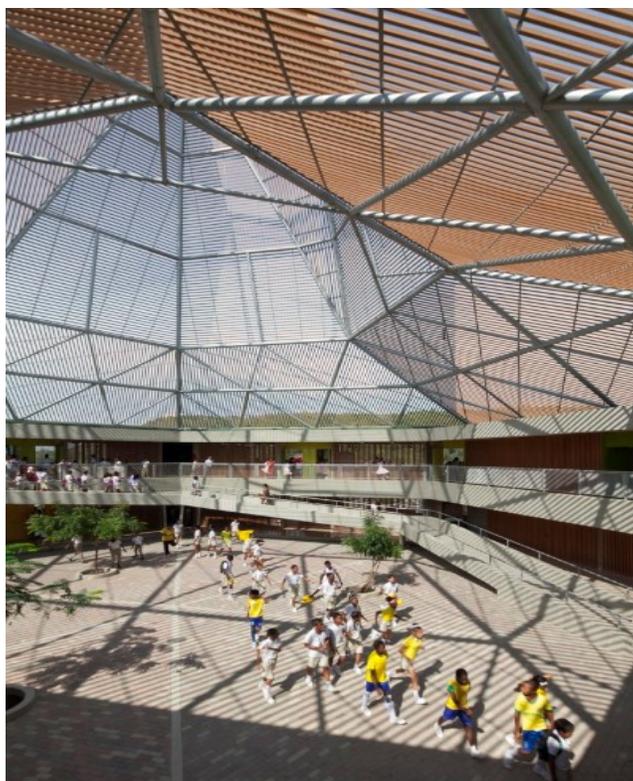


Figura 24. Colegio Pies Descalzos – Espacios internos / Giancarlo Mazzanti (Cartagena)

Fuente: Archdaily Colombia. (2014). Fotografía de Sergio Gómez

Según el Estudio de insuficiencia educativa de Bogotá para 2019 realizado por la Alcaldía Mayor de Bogotá (2018a) las UPZ se clasifican de acuerdo a las categorías de insuficiencia educativa en una escala de Likert donde 1 es Muy Insuficiente, 2 es Insuficiente, 3 es Insuficiencia Media, 4 ya se encuentra con una Suficiencia Leve, 5 en Suficiencia Media, 6 es Suficiente y 7.

Muy Suficiente. Dicha clasificación se debe a la “combinación de concentración de población desescolarizada, falta de oferta educativa que permita suplir a la demanda, gran cantidad de niños, niñas y jóvenes movilizándose fuera de la UPZ, o la falta de cupos disponible” (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2018a, p. 17)

De acuerdo a lo anterior en el “Estudio de insuficiencia educativa de Bogotá para 2019” de la Alcaldía Mayor de Bogotá (2018a) se muestra en la siguiente gráfica distribuida las categorías de insuficiencia educativa, donde en total hay 112 UPZ, identificándose que el 43% se encuentran en Suficiencia Leve correspondiente a 48 UPZ, seguido de Insuficiencia Media con 20 UPZ y Suficiencia Media UPZ correspondiente a una participación del 18% cada una, y un 10% de las UPZ se clasifican como Suficiente.

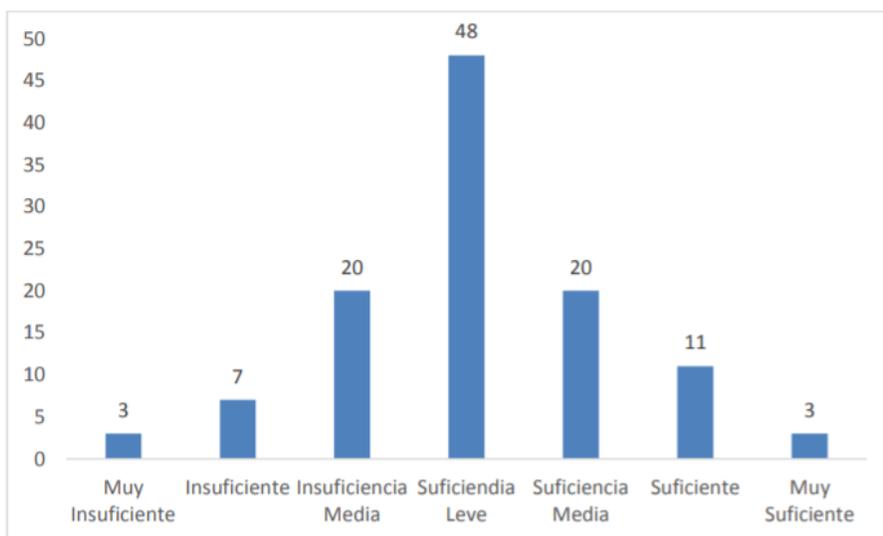


Figura 25. Clasificación de UPZ

Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá (2018a, p. 17)

Adicionalmente se complementa la categorización anterior con la siguiente tabla, donde se encuentran las UPZ clasificadas como más críticas ya que corresponden a la escala de muy insuficientes, insuficiente, insuficiencia media.

Tabla 6. UPZ por nivel de insuficiencia

CATEGORÍA DE INSUFICIENCIA	LOCALIDAD	UPZ	NOMBRE UPZ
1-Muy Insuficiente	BOSA	84	BOSA OCCIDENTAL
	BOSA	85	BOSA CENTRAL
	SUBA	71	TIBABUYES
2-Insuficiente	BOSA	86	EL PORVENIR
	BOSA	87	TINTAL SUR
	CIUDAD BOLIVAR	69	ISMAEL PERDOMO
	CIUDAD BOLIVAR	70	JERUSALEN
	KENNEDY	82	PATIO BONITO
	RAFAEL URIBE	55	DIANA TURBAY
	SUBA	28	EL RINCON
3-Insuficiencia Media	ANTONIO NARINO	35	CIUDAD JARDIN
	BOSA	49	APOGEO
	CIUDAD BOLIVAR	65	ARBORIZADORA
	CIUDAD BOLIVAR	66	SAN FRANCISCO
	ENGATIVA	72	BOLIVIA
	ENGATIVA	73	GARCES NAVAS
	ENGATIVA	74	ENGATIVA
	FONTIBON	77	ZONA FRANCA
	FONTIBON	112	GRANJAS DE TECHO
	KENNEDY	44	AMERICAS
	KENNEDY	46	CASTILLA
	KENNEDY	48	TIMIZA
	KENNEDY	79	CALANDAIMA
	KENNEDY	80	CORABASTOS
	KENNEDY	81	GRAN BRITALIA
	KENNEDY	113	BAVARIA
	RAFAEL URIBE	54	MARRUECOS
SAN CRISTOBAL	32	SAN BLAS	
SUBA	27	SUBA	
USAQUEN	9	VERBENAL	

Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá. (2018a, p. 21).

De acuerdo a la Alcaldía Mayor de Bogotá. (2018b) en el Diagnóstico de los principales aspectos territoriales, de infraestructura, demográficos y socioeconómicos de la Localidad No. 7 – BOSA. Bogotá en el 2017 registraba 439 colegios en el sector oficial de las cuales en la localidad de Bosa hay 45 colegios es decir el 10,3% y 65 sedes esto indica que corresponde al 14,81% del total de colegios. Es necesario mencionar que “El número de colegios con estudiantes matriculados que conforman la oferta del sector oficial comprende colegios distritales, colegios privados con matrícula contratada y colegios distritales con administración contratada” (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2018b, p. 89). Estas cifras se pueden encontrar en la siguiente tabla.

Tabla 7. Número de colegios por clase de colegio según localidad

Localidad	Oficiales		Administración contratada		Contrato		Total		% Colegios
	Colegios	Sedes	Colegios	Sedes	Colegios	Sedes	Colegios	Sedes	
Usaquén	11	25	1	1	0	0	12	26	2,7
Chapinero	3	7	0	0	0	0	3	7	0,7
Santa Fe	8	15	1	1	0	0	9	16	2,1
San Cristóbal	33	62	2	2	0	0	35	64	8,0
Usme	45	67	4	4	0	0	49	71	11,2
Tunjuelito	12	25	0	0	0	0	12	25	2,7
Bosa	28	48	5	5	12	12	45	65	10,3
Kennedy	42	73	2	2	7	7	51	82	11,6
Fontibón	10	20	0	0	0	0	10	20	2,3
Engativá	33	65	2	2	6	6	41	73	9,3
Suba	26	62	2	2	18	18	46	82	10,5
Barrios Unidos	9	23	0	0	0	0	9	23	2,1
Teusaquillo	2	3	0	0	0	0	2	3	0,5
Los Mártires	8	13	0	0	0	0	8	13	1,8
Antonio Nariño	5	11	0	0	0	0	5	11	1,1
Puente Aranda	15	32	0	0	0	0	15	32	3,4
La Candelaria	2	3	0	0	0	0	2	3	0,5
Rafael Uribe Uribe	27	52	1	1	3	3	31	56	7,1
Ciudad Bolívar	40	74	2	2	10	10	52	86	11,8
Sumapaz	2	27	0	0	0	0	2	27	0,5
Bogotá	361	707	22	22	56	56	439	785	100,0

Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá. (2018b, p. 89).

11. MARCO CONTEXTUAL

11.1 Localización del proyecto

El predio se encuentra ubicado al costado norte de la estructura ecológica principal de la localidad de Bosa, con un área de 13.22 m² aproximadamente. El acceso principal es por la vía tipo metropolitano, complementario a las vías tipo local.



Figura 26. Análisis del predio – Referentes Aro

Fuente: Elaboración propia

11.2 Diagnóstico del ámbito de proyecto

Aspecto funcional: La propuesta está compuesta por tres volúmenes. La zona administrativa, de servicios, y biblioteca; cuenta con aulas para la población de edad educativa. Comenzando desde el jardín hasta la secundaria. Está dividido por dos plazoletas: La zona de educación primaria, y la zona de educación secundaria. También cuenta con una plazoleta externa que conecta el recorrido de la estructura ecológica principal.

Aspecto urbano: De acuerdo con la estructura ecológica principal de Bosa. Se propone articularla con nuestra propuesta arquitectónica. La conectividad se realizará mediante recorridos ambientales, ciclo rutas, alamedas y parques. También se propone un puente peatonal que se conecte con su entorno para obtener una mayor accesibilidad al proyecto.

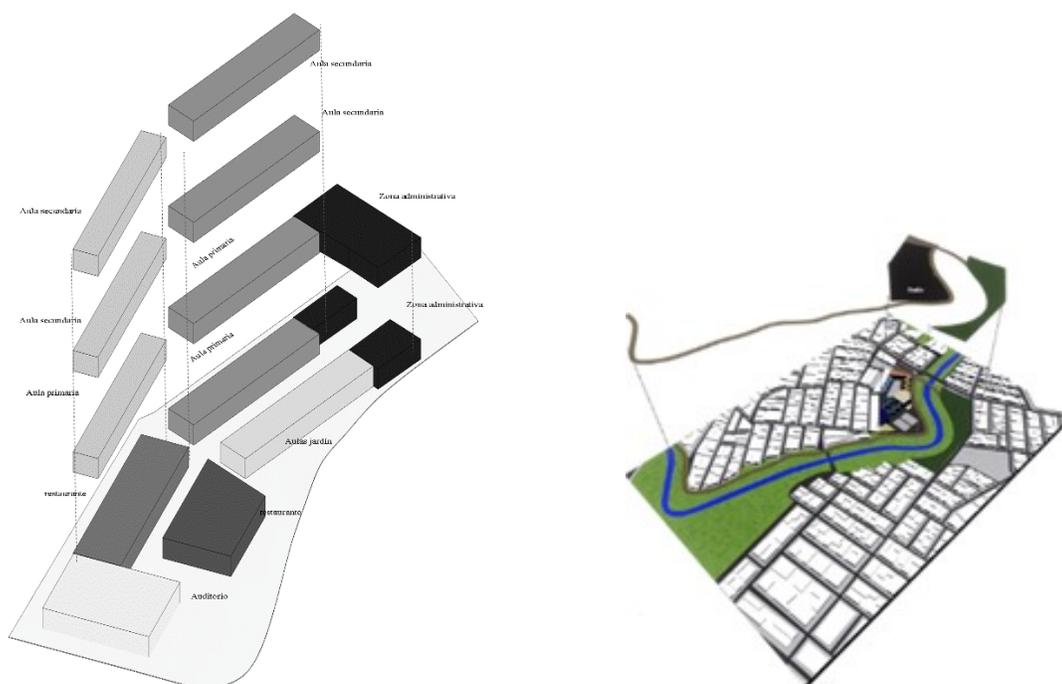


Figura 27. Análisis del esquema básico - Programa arquitectónico

Fuente: Elaboración propia

11.3 Conceptos

Para este proceso investigativo se plantearon algunos conceptos claves, como base fundamental para desarrollar el proyecto.

11.3.1 Educación

El Ministerio de Educación Nacional (2006) define la educación como “un proceso de formación permanente, personal, cultural y social, que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes” (Citado por Fonseca, Salcedo, y Rocha, 2017, p. 2). Adicionalmente el Ministerio de Educación Nacional (2006) “trabaja para que la educación sea la principal herramienta de transformación social cumpliendo estándares de calidad y así lograr que Colombia sea el país más educado de América Latina para el 2025” (p. 2).

11.3.2 Sistema educativo colombiano

En Colombia el sistema educativo se encuentra conformado por “la educación inicial, la educación preescolar, la educación básica (primaria cinco grados y secundaria cuatro grados), la educación media (dos grados y culmina con el título de bachiller.), y la educación superior” Ministerio de Educación Nacional (s.f.). En la Constitución Política se encuentran aspectos fundamentales del servicio educativo, donde se indica que la educativo es un derecho del ciudadano y el Ministerio de Educación Nacional (s.f.) señala que es:

Un servicio público que tiene una función social y que corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia respecto del servicio educativo con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos.

Adicionalmente, mediante la Constitución Política se establece que la educación se debe garantizar con un adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo.

11.3.3 Institución educativa

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 9° de la Ley 715 de 2001 proferida por el Congreso de Colombia (2001), se denomina institución educativa al “conjunto de personas y bienes promovido por las autoridades públicas o por particulares, cuya finalidad será prestar un año de educación preescolar y nueve grados de educación básica como mínimo, y la media” ya que para prestar el servicio educativo debe “contar con licencia de funcionamiento o reconocimiento de carácter oficial, disponer de la infraestructura administrativa, soportes pedagógicos, planta física y medios educativos adecuados” (p. 6). Además, se debe brindar recursos suficientes para que sea de calidad la educación que imparten las instituciones educativas, definiendo una evaluación permanente orientada al “mejoramiento continuo del servicio educativo” (p. 6) de tal manera que se obtengan resultados en el aprendizaje óptimos de acuerdo al Programa Educativo Institucional.

11.3.4 Centro educativo

El Congreso de Colombia (2001) mediante la Ley 715 se denomina el centro educativo como el establecimiento que no ofrece la totalidad de los grados antes enunciados, debe asociarse con otras instituciones educativas para así “ofrecer el ciclo de educación básica completa a los estudiantes”. (Congreso de Colombia, 2001, p. 6).

11.3.5 Colegio

El termino Colegio corresponda a las instituciones escolares que tienen plan educativo para todos los grados de educación básica y media, esta última es válido hasta noveno grado, claro está que igual incluye los grados décimo y once. En los colegios se deben prestar los servicios necesarios para dar una enseñanza y aprendizaje en las condiciones establecidas por el Ministerio de Educación, donde se debe tener “capacidad de responder por sus funciones y resultados; que rinde cuentas a la comunidad y hace posible la participación social” (Ministerio de Educación Nacional, 2001).

Existe un término denominado “colegio completo” el cual corresponde a la “expansión de una institución o de la integración de varias instituciones” (Ministerio de Educación Nacional, 2001), es el caso de una institución educativa que tan solo tiene la educación básica primaria y dicho planten crea una alianza con otra institución para ofrecer la educación de secundaria o bachillerato y así garantizar a la comunidad educativa que su proceso educativo académico se pueda concluir. De acuerdo al Ministerio de Educación Nacional (2001) “El colegio completo tiene un rector, un gobierno escolar y una planta de personal única y un solo sistema de administración, información y contabilidad”

11.3.6 Diseño Urbano

De acuerdo al portal de arquitectura Arkiplus.com (s.f.) define al diseño urbano como “el proceso de dar forma, moldear, grupos de edificios, vecindarios completos o ciudades. Es el marco que ordena los elementos entorno a en una red de calles, plazas y manzanas.” además de referirse que en este proceso se involucran aspectos de “planificación y el diseño de edificios, espacios públicos, sistemas de transporte, servicios y comodidades” Arkiplus.com (s.f.).

Es así como en el diseño urbano se involucran elementos de la arquitectura del paisajismo con la planificación de una ciudad donde se definen los espacios urbanos para que sean funcionales y al mismo tiempo atractivos. En este tipo de diseño urbanístico intervienen factores de conexiones de lugares para que toda la sociedad tengan acceso a diversos lugares como son la naturaleza dentro de lo urbano, (Arkiplus.com, s.f.), considerando que el diseño urbano concentra su atención en crear espacios donde se resalte el cuidado de la naturaleza y medio ambiente pero que sea viable económicamente su construcción sin que afecte los espacios de infraestructura pública, como avenidas, parques, plazas, entre otros de tal manera que se mantenga una identidad propia de la arquitectura dentro de la planificación urbana (Arkiplus.com, s.f.). Por lo anteriormente mencionado, Arkiplus.com (s.f.) afirma que, en el diseño urbano el “condicionamiento social, político y financiero lo hace mucho más extensa en su cometido”.

Adicional a lo anterior en el Portal Urbanismo.urb señala que “Diseñar lo urbano supone estudios ambientales y sociales, pues lo urbano es el resultado de todo un proceso complejo y dinámico del desarrollo de las urbes”.

Por otro lado, Rivas (2009) señala que en este tipo de diseño se contempla “la planeación física de un área urbana” donde se determinan la estructura arquitectónica de aquellos lugares públicos que intervienen en el proceso urbanístico y por ende se pretende que el espacio público mejore visiblemente, ya que su objeto fundamental radica en “ayudar a construir y consolidar la imagen de la ciudad” y esto se logra a partir del espacio público y por ende se deben considerar las “realidades y posibilidades de sustentabilidad económica y ecológica”.

De otra parte, a manera complementaria Rivas (2009) define que el diseño urbano:

Está orientado a interpretar la forma y el espacio urbano con criterios físico-estéticos funcionales, buscando satisfacer las necesidades de las comunidades o sociedades urbanas dentro de una

consideración de beneficio colectivo en un área urbana existente o futura, hasta llegar a la conclusión de una estructura urbana a seguir” (p. 1).

11.3.7 Espacio urbano

De acuerdo a lo expuesto por García (2017), el espacio urbano se refiere aquel espacio que es ocupado por las ciudades, donde se encuentran lugares donde concurre los habitantes y se diferencia del espacio rural porque en este se desarrollan principalmente actividades agropecuarias ya que se encuentra en el campo.

Según Alomar (1961) el espacio urbano proviene etimológicamente del latín puesto que proviene del término “urbs” que traduce “ciudad”, es así como señala que este concepto:

Se refiere a aquello perteneciente o relativo a la ciudad (el área de alta densidad poblacional cuyos habitantes no suelen dedicarse a tareas agrícolas). Es interesante tener en cuenta según indica G. Alomar, que el sentido que engloba la palabra “ciudad” reúne los tres sentidos clásicos de urbs (sentido material opuesto al rus), civitas (comunidad humana, complejo orgánico de grupos sociales e instituciones) y polis (sentido político) (Citado por García, 2017, p. 13)

Conforme a todo lo expuesto, se podría precisar que en una ciudad se compone cuando hay más de 10.000 habitantes, por tanto, el “espacio urbano, por lo tanto, es el centro poblacional y el paisaje propio de las ciudades. La noción suele utilizarse como sinónimo de medio urbano o área urbana” (García, 2017, p. 13)

De otra parte, Palomares (s.f.) refiere que los espacios abiertos urbanos son aquellos espacios al aire libre que se encuentran entre los edificios y permiten la comunicación, tránsito e interacción social de los habitantes dentro de la ciudad. Es en estos espacios que los habitantes realizan actividades importantes en su vida cotidiana, como actividades sociales, recreativas, culturales, comerciales, etc. (Citado por Montoya, et. al.)

11.3.8 Aula

De acuerdo al Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de México (s.f.) determinan que:

Un aula es un compartimento o salón de un edificio que se destina a actividades de enseñanza, y es la unidad básica de todo recinto destinado a la educación. Un aula debe proporcionar el ambiente apropiado para el aprendizaje de los estudiantes que la utilizan. Esto incluye:

- *Una correcta disposición de las sillas o bancos que se orientan hacia el fondo de la clase donde se sitúa el profesor*
- *Fácil localización de los recursos de aprendizaje (pizarra, corcheras, armarios con libros, etc).*
- *Otros aspectos ambientales tales como iluminación y temperatura. (p. 16).*

11.4 Escuelas del siglo XXI

En el reporte Aprendizaje en las escuelas del siglo XXI: Hacia la construcción de escuelas que promueven el aprendizaje, ofrecen seguridad y protegen el medio ambiente del congreso realizado por la Red de Educación del Banco Interamericano de Desarrollo (2012); los expositores Cabanellas y Eslava plantean que es necesario “que la arquitectura nazca desde una forma de pensamiento pedagógico y la pedagogía tenga en cuenta la experiencia vital del espacio arquitectónico” (p. 53) ya que promueve la creación de espacios educativos favorables para el aprendizaje a través de la mejora en el diseño, planificación y gestión de infraestructura escolar.

Desde el punto de vista de Mazzanti (2017) la arquitectura ha cobrado una gran importancia para las instituciones educativas ya que se ha convertido en una herramienta pedagógica por lograr condicionar el método de enseñanza y el sistema pedagógico que se implementa en este tipo de espacios para el aprendizaje, esto se debe a que ha revolucionado el concepto de educación por la dimensión espacial utilizado para la pedagogía, donde se establecen espacios para adquirir conocimiento. Es así como Mazzanti (2017) señala lo siguiente:

Los paradigmas actuales sobre tipologías de aulas constituyen una base sobre la cual se desarrollan conceptos como la pertenencia o la apropiación. Pero en este punto se han superado las tipologías y en su lugar han aparecido dinámicas de actividades complementarias. En la infraestructura pública de colegios, por ejemplo, la edificación constituye un escenario fértil para la comunidad, un espacio democrático en donde se desarrollan actividades que trascienden la dimensión de la “clase”

Adicionalmente, Mazzanti (2017) considera que la arquitectura tiene un gran reconocimiento en los entornos de aprendizaje, ya que mediante la arquitectura se han generado nuevos esquemas y paradigmas donde se han creado diseños y obras retadoras, innovadoras y sobre todo con alta calidad, de tal manera que se busca integrar espacios que posibiliten la formación de los estudiantes en un ambiente cómodo y agradable. Es así como el sector público ha invertido en infraestructuras públicas donde las estructuras de los centros educativos son compartidas con la población cercana, ofreciendo calidad de vida tanto a los estudiantes, familias como al entorno donde se encuentran este tipo de instituciones educativas con diseños urbanísticos.

11.5 Planteamiento Urbano General

El planteamiento urbano del proyecto se desarrolla en la calle 63 sur y calle 62 sur de la localidad de Bosa, configurándose con la estructura ecológica principal del sector, reconociendo su entorno inmediato y generando una transición entre el entorno natural y el área a intervenir.

Sus componentes edificatorios se conforman de acuerdo con las necesidades y características especiales de la población objetivo.

De acuerdo a los siguientes criterios se desarrolló la propuesta:

- Definición del tejido urbano para establecer la morfología de la propuesta.
- Identificación de la estructura ecológica principal inmediata, para no generar impacto negativo.
- La implantación de la tipología responde a la morfología del lote y a la estructura ecológica principal.

Según con la morfología urbana actual, el predio está ubicado sobre una vía principal de carácter zonal. Esta vía nos permite conectarnos con la vía bosa (metropolitana) mediante un eje articulador ambiental con el fin de tener mayor rango de conectividad con su entorno.

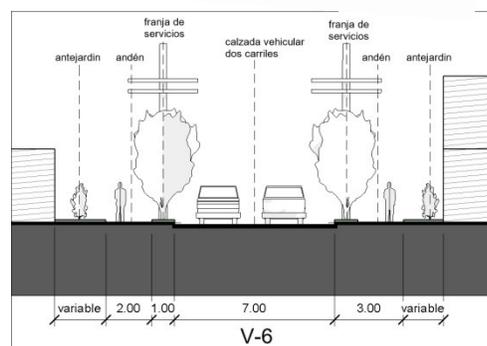


Figura 28. Planteamientos morfológicos

Fuente: Elaboración propia

Es proyecto se ubica al costado de la estructura ecológica principal, permitiendo una articulación con la propuesta arquitectónica. Mediante conectores o ejes ambientales como puentes, alamedas, caminos ecológicos.



Figura 299. Planteamiento ambiental

Fuente: Elaboración propia

Las alturas se proponen de acuerdo a la tipología arquitectónica presente en el contexto urbano del predio. Con niveles desde 2 a 4 pisos para contemplarlos a nuestro diseño arquitectónico y relacionarlo con espacios de confort.

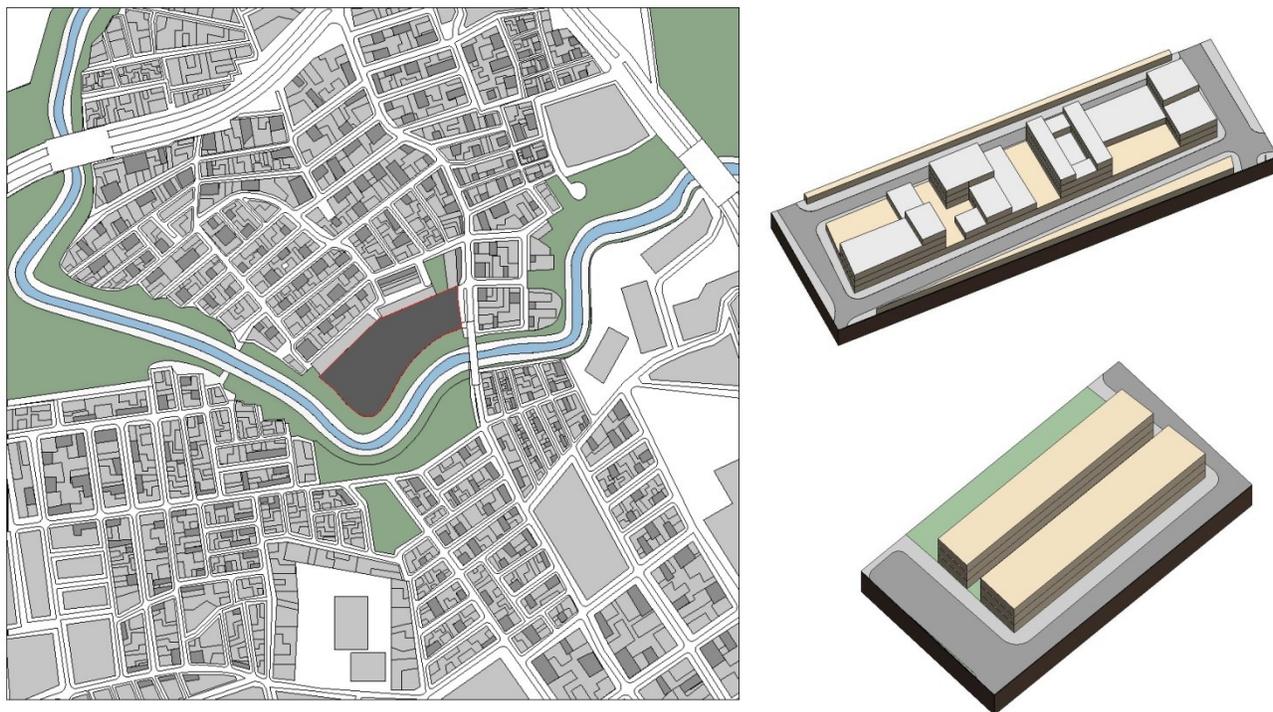


Figura 30. Planteamiento de tipología arquitectónica

Fuente: Elaboración propia

11.6 Definición del marco normativo

El área a intervenir se encuentra en la localidad de Bosa, en la UPZ Bosa Occidental, por lo cual este proyecto se desarrolla bajo los siguientes lineamientos establecidos para este sector:

-Decreto 408 DE 2004 “Por el cual se reglamenta la Unidad de Planeamiento Zonal (UPZ) No. 84, Bosa Occidental, ubicada en la Localidad de BOSA”. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2004).

-Decreto 440 DE 2003 “Por el cual se reglamenta el procedimiento y requisitos para el reconocimiento de construcciones con uso dotacional educativo y se determinan los plazos y mecanismos para su adecuación a las normas vigentes”. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2003).

11.7 Definición de determinantes

Para el desarrollo de la propuesta arquitectónica, se toma en cuenta los siguientes aspectos principales: Las líneas de diseño dadas por el contexto urbano, la morfología del lugar y el sistema ambiental.

Las líneas de diseño se dan a partir de los ejes viales como la calle 62 sur, los ejes de determinantes naturales como asolación, vientos, río Tunjuelo, norte.

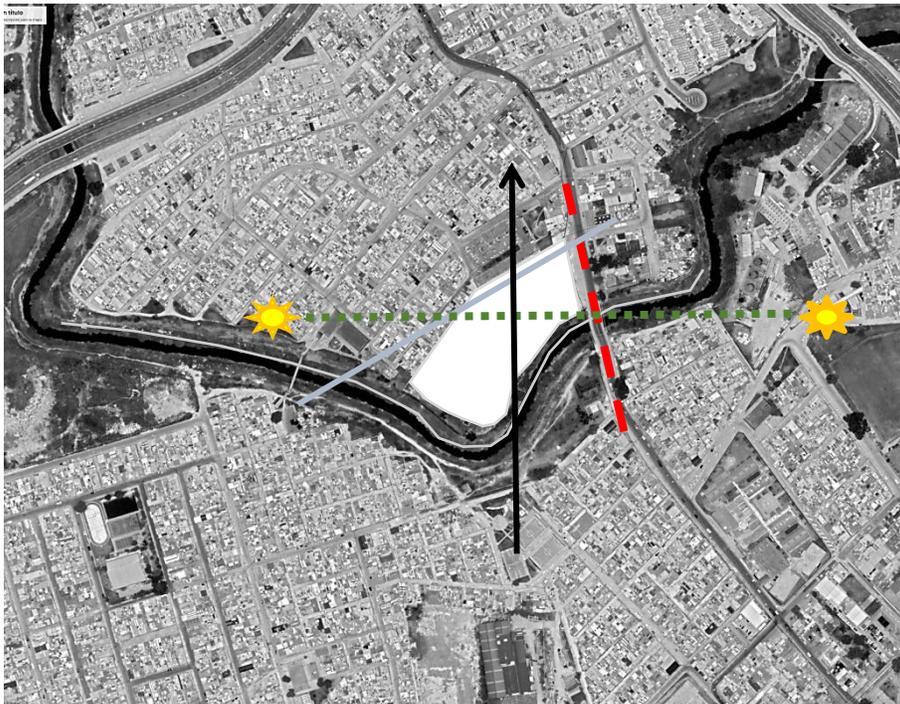


Figura 31. Esquema de determinantes

Fuente: Elaboración propia

11.7.1 Esquema funcional

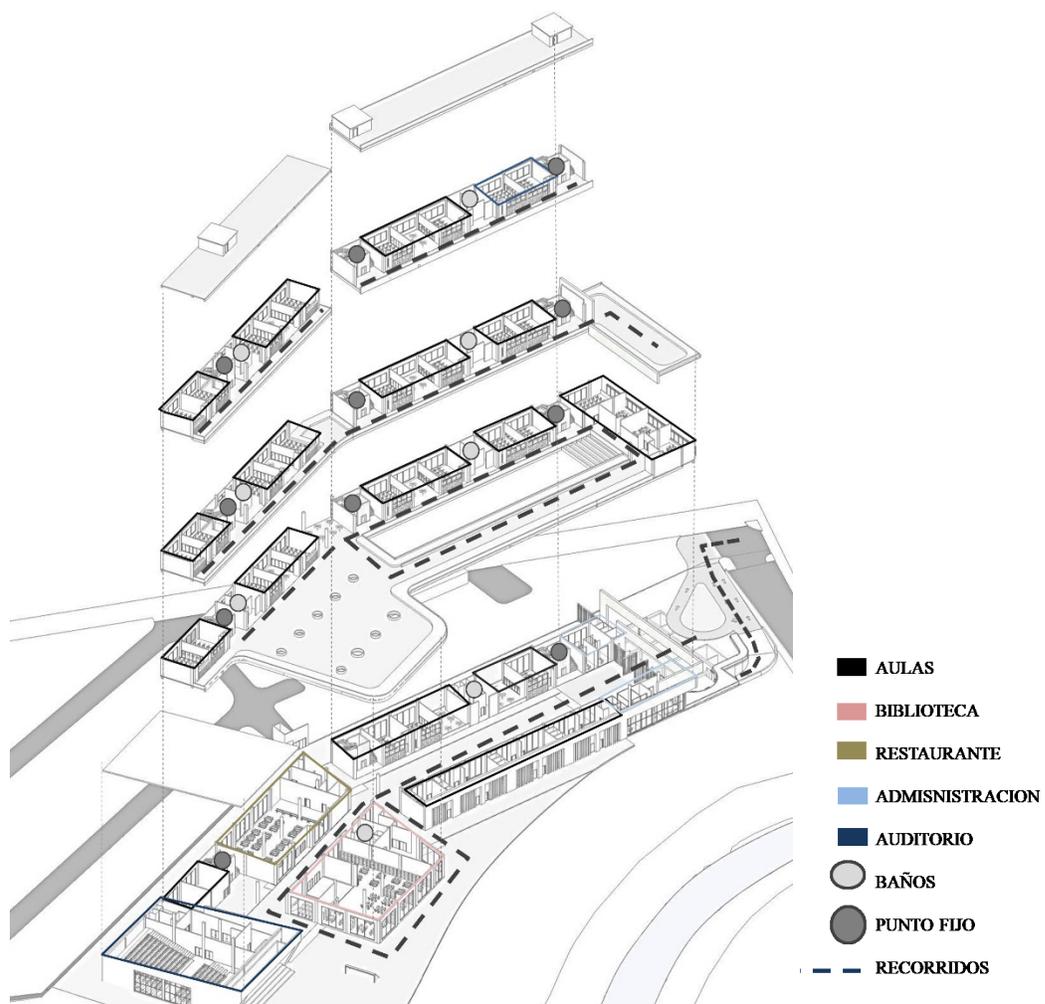


Figura 32. Esquema funcional

Fuente: Elaboración propia

11.7.2 Esquema constructivo

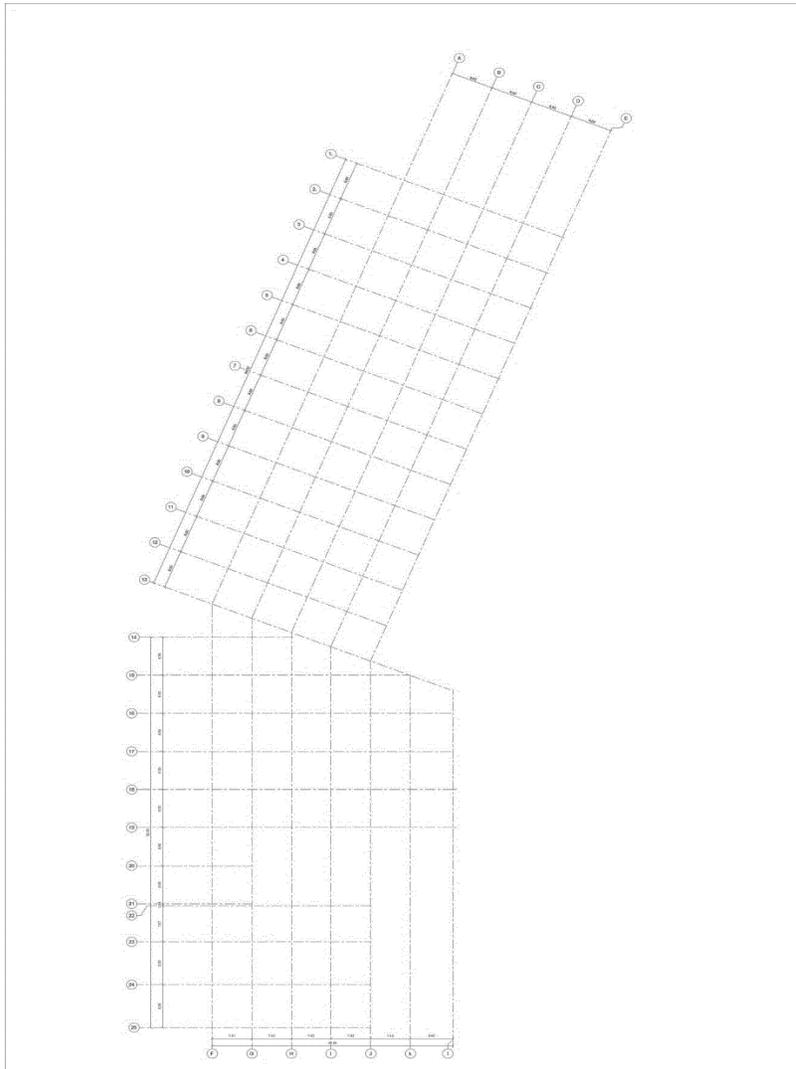


Figura 33. Esquema estructural

Fuente: Elaboración propia

El proyecto se estructura por medio de un sistema aporticado tradicional, el cual permite una fácil modulación de los espacios y posibles modificaciones a futuro, sin dañar la estructura; también permite jugar con el aparejo del ladrillo creando paredes permeables a la luz y al aire, y en otros ambientes, espacios cerrados y cálidos

12. MARCO PROYECTUAL

12.1 Situación proyectada

Según el déficit de equipamientos educativos en la localidad de Bosa, se evidencia la necesidad de construir un colegio para aumentar la cobertura escolar; con la construcción de éste se pretende diseñar espacios óptimos de aprendizaje para la población estudiantil y la integración de la comunidad como zonas verdes, plazoletas, entre otros.

12.1.1 Programa de proyecto

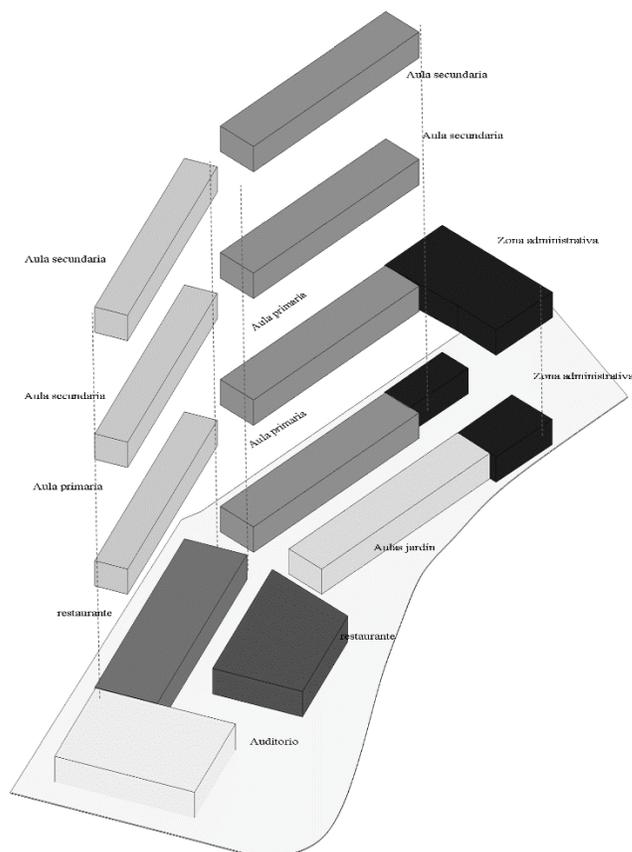


Figura 34. Programa de proyecto

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. Programa arquitectónico del colegio

PROGRAMA ARQUITECTONICO COLEGIO								
ZONA	ESPACIOS	CAPACIDAD	ESPACIO	TOTAL CAPACIDAD	M2/ALUMNO	AREA ESPACIO	TOTAL AREA	OBSERVACIONES
ADMINS TRATA TIVA	Sala de espera		1		0,26	6,24	6,24	
	Secretaria		1		0,26	6,24	6,24	
	Rectoria		1		0,26	12,48	12,5	
	sala de juntas				0,26	12,48	12,5	
	Coordinacion		1		0,26	6,24	6,24	
	Orientacion		1		0,26	12,48	12,48	
	contabilidad		1		0,26	6,24	6,2	
	administracion		1		0,26	6,24	6,2	
	almacen de equipos		1		0,26	6,24	6,2	
	sala de profesores	18	1		2	36,4	36,4	
	area café	1	1			3,64	3,6	
	deposito de equipos	1	2			21,8	43,7	
	servicio de baño (2 unidades)			1			3,6	3,6
	TOTAL						162,1	
EDUCATIVA	Prescolar	20	2	40	2	40	80	
	grado 1	40	2	80	1,65	66	108,9	
	grado 2	40	2	80	1,65	66	108,9	
	grado 3	40	2	80	1,65	66	108,9	
	grado 4	40	2	80	1,65	66	108,9	
	grado 5	40	2	80	1,65	66	108,9	
	grado 6	40	2	80	1,65	66	108,9	
	grado 7	40	2	80	1,65	66	108,9	
	grado 8	40	2	80	1,65	66	108,9	
	grado 9	40	2	80	1,65	66	108,9	
	grado 10	40	2	80	1,65	66	108,9	
	grado 11	40	2	80	1,65	66	108,9	
	aula multiple	160	2	320	1,2	192	230,4	
	laboratorio quimica	40	2	80	2,5	100	250	
	laboratorio fisica	40	2	80	2,5	100	250	
	laboratorio computo	40	2	80	2,5	100	250	
aula de taller	40	2	80	2,5	100	250		
biblioteca	80	2	160	2,5	199	497,5		
	TOTAL						3005,8	
SERVICIOS	almacen		1		0,3	4,3	4,3	
	porteria		1		0,3	4,3	4,3	
	baño - vestier							
	empleados		1		0,3	14,4	14,4	
	cuarto bombas		1		0,3	7,2	7,2	
	basuras		1		0,3	4,3	4,3	
	aseo		2		0,3	2,8	2,8	
	subestacion		1		0,3	7,2	7,2	
	tienda escolar		1		0,3	7,2	7,2	
enfermeria		1		0,3	14,4	14,4		
	TOTAL						66,1	
EXTERIORES	AREAS VERDES		1					
	PLAZOLETA		2				260	
	ESTACIONAMIENTO		10					
BAÑOS			Aparatos / persona	capacidad total	m2/aparato	apartos	m2 baños	
	BAÑOS PRESCOLAR		15	40	3,6	2,6	9,6	
	BAÑOS PRIMARIA		25	200	3,6	8	28,8	
	BAÑOS SECUNDARIA		25	160	3,6	6,4	23	
	BAÑOS MEDIA		25	80	3,6	3,2	11	
	TOTAL					20,2	72,4	

Fuente: Elaboración propia

12.1.2 Planteamiento arquitectónico

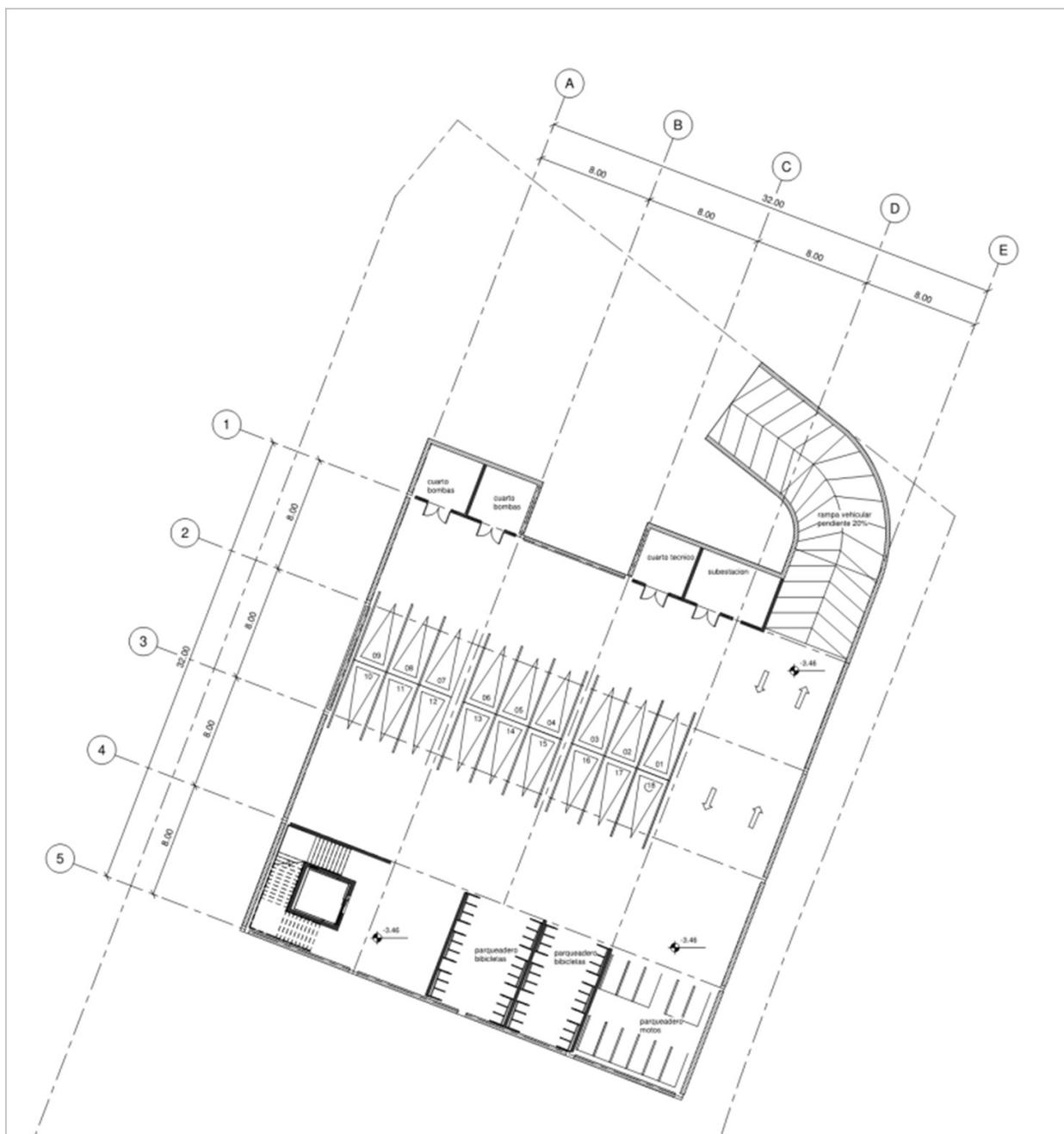


Figura 35. Planta sótano

Fuente: Elaboración propia

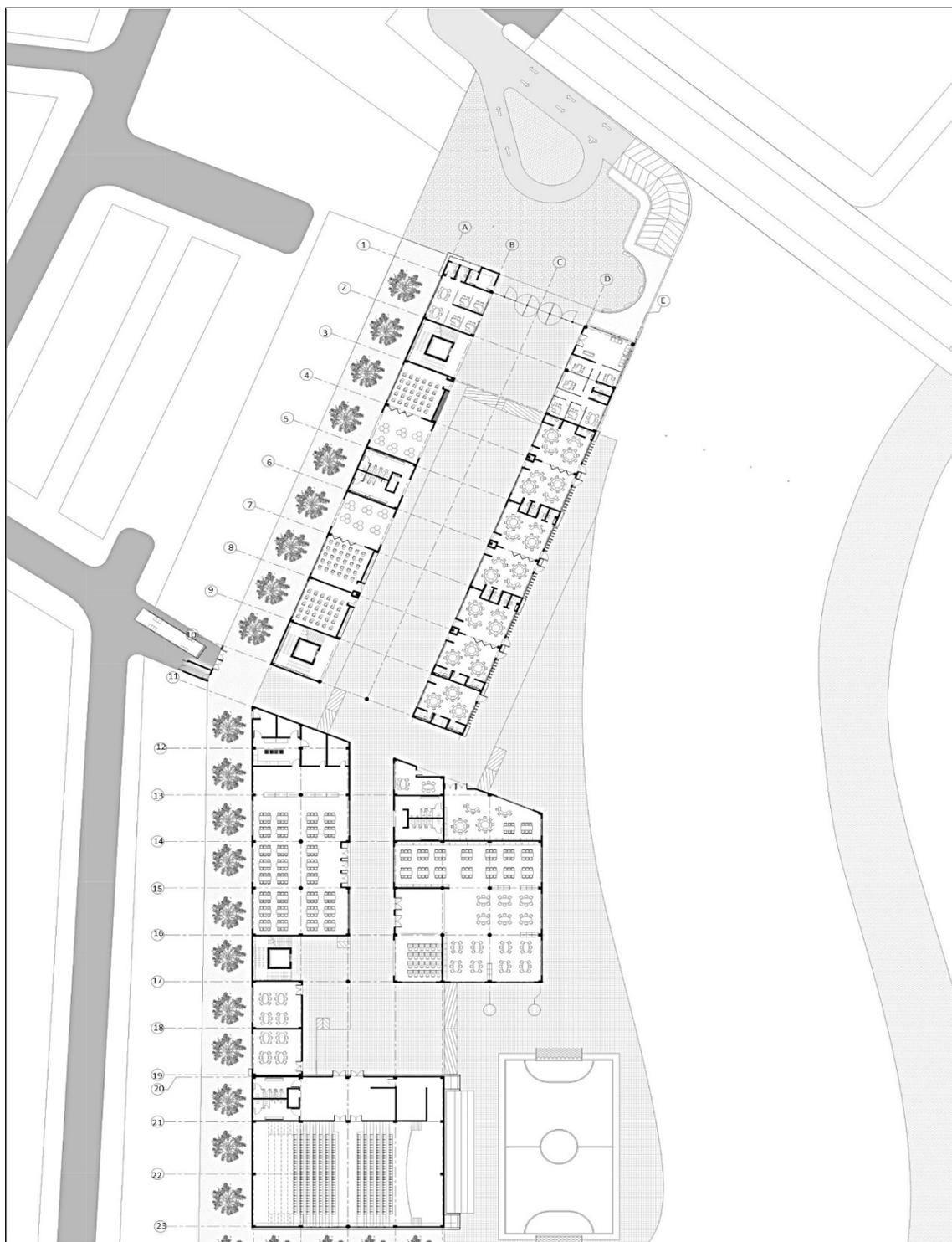


Figura 36. Planta 1

Fuente: Elaboración propia

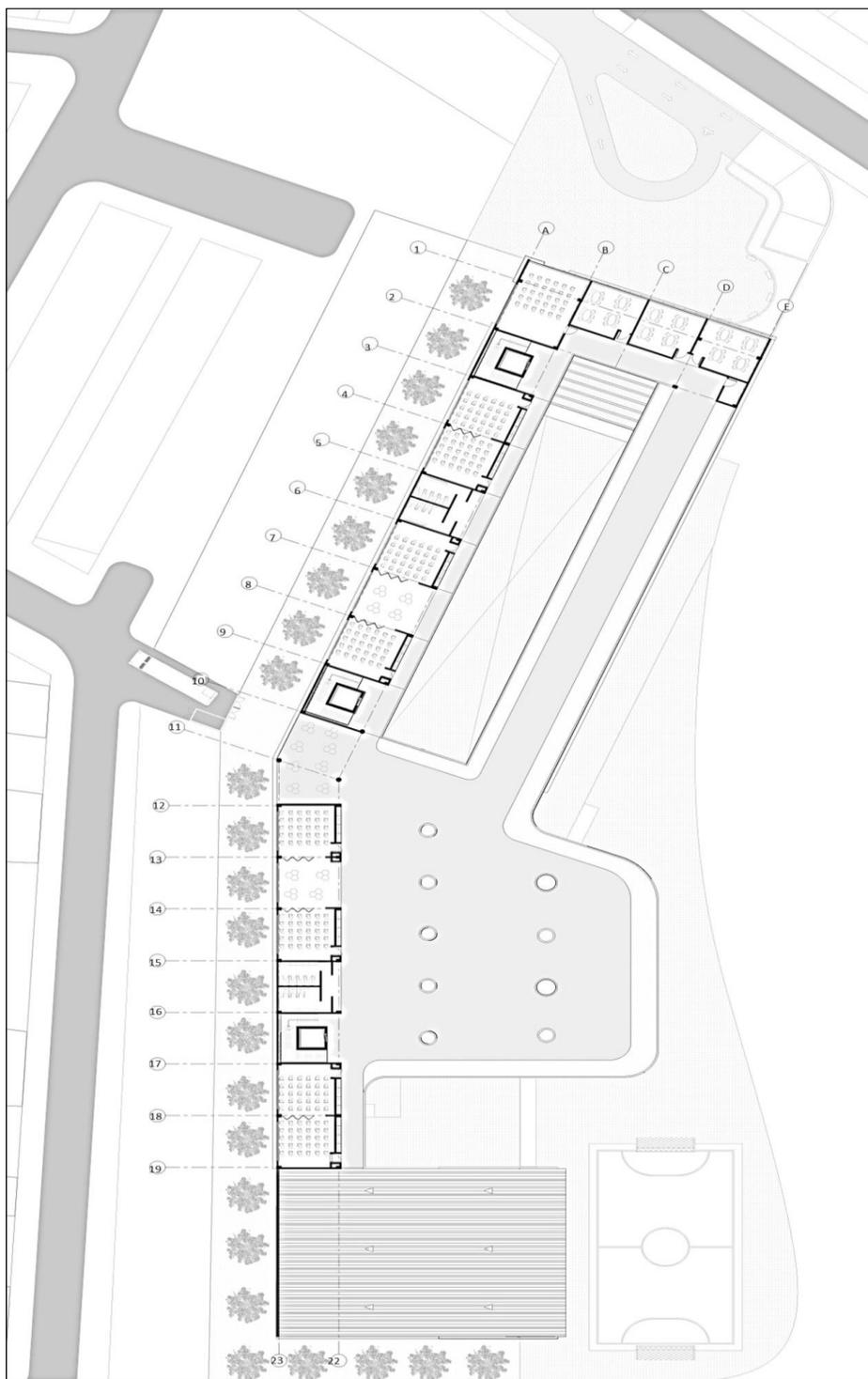


Figura 37. Planta 2

Fuente: Elaboración propia



Figura 38. Planta 3

Fuente: Elaboración propia

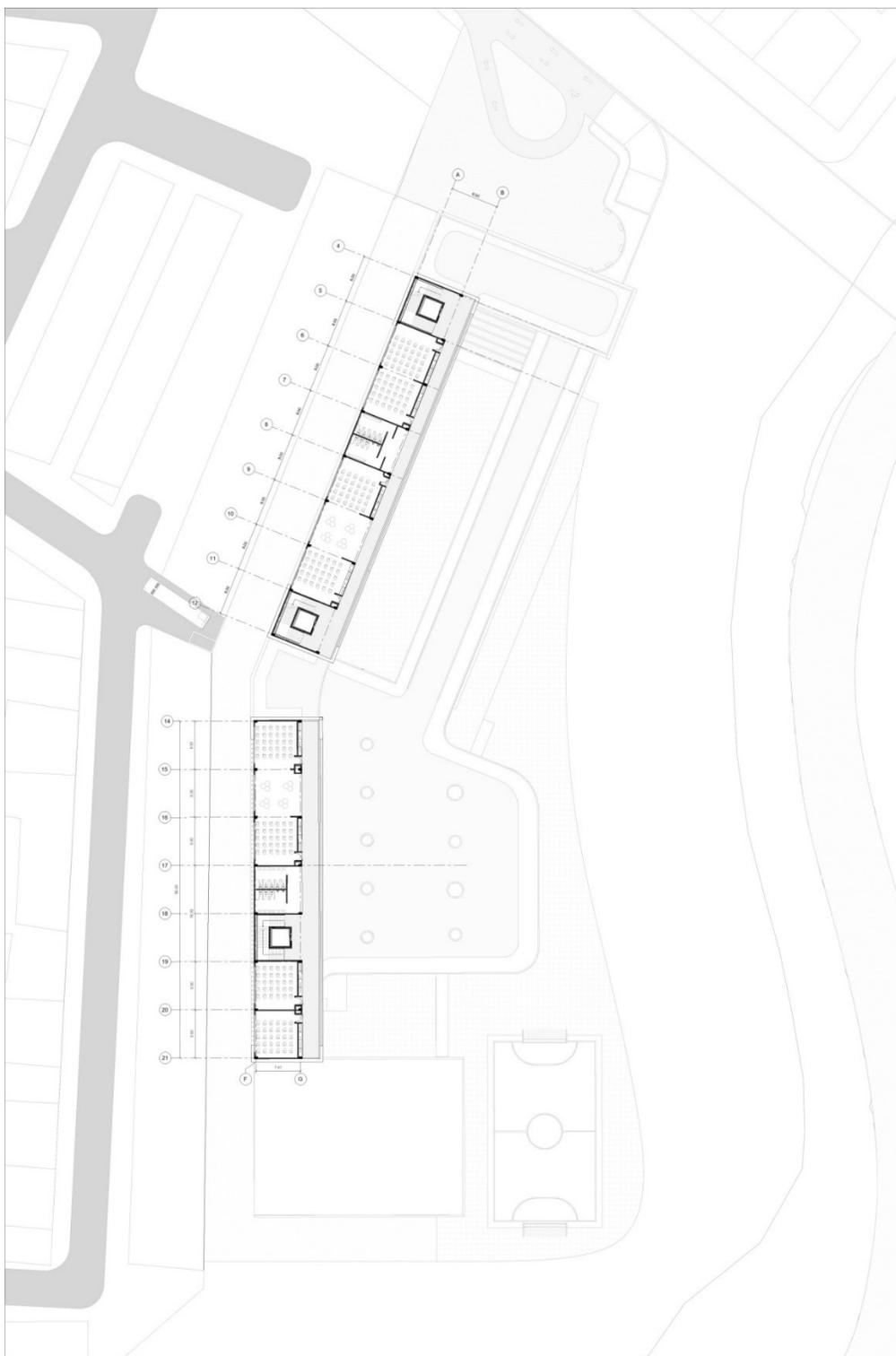


Figura 39. Planta 4

Fuente: Elaboración propia

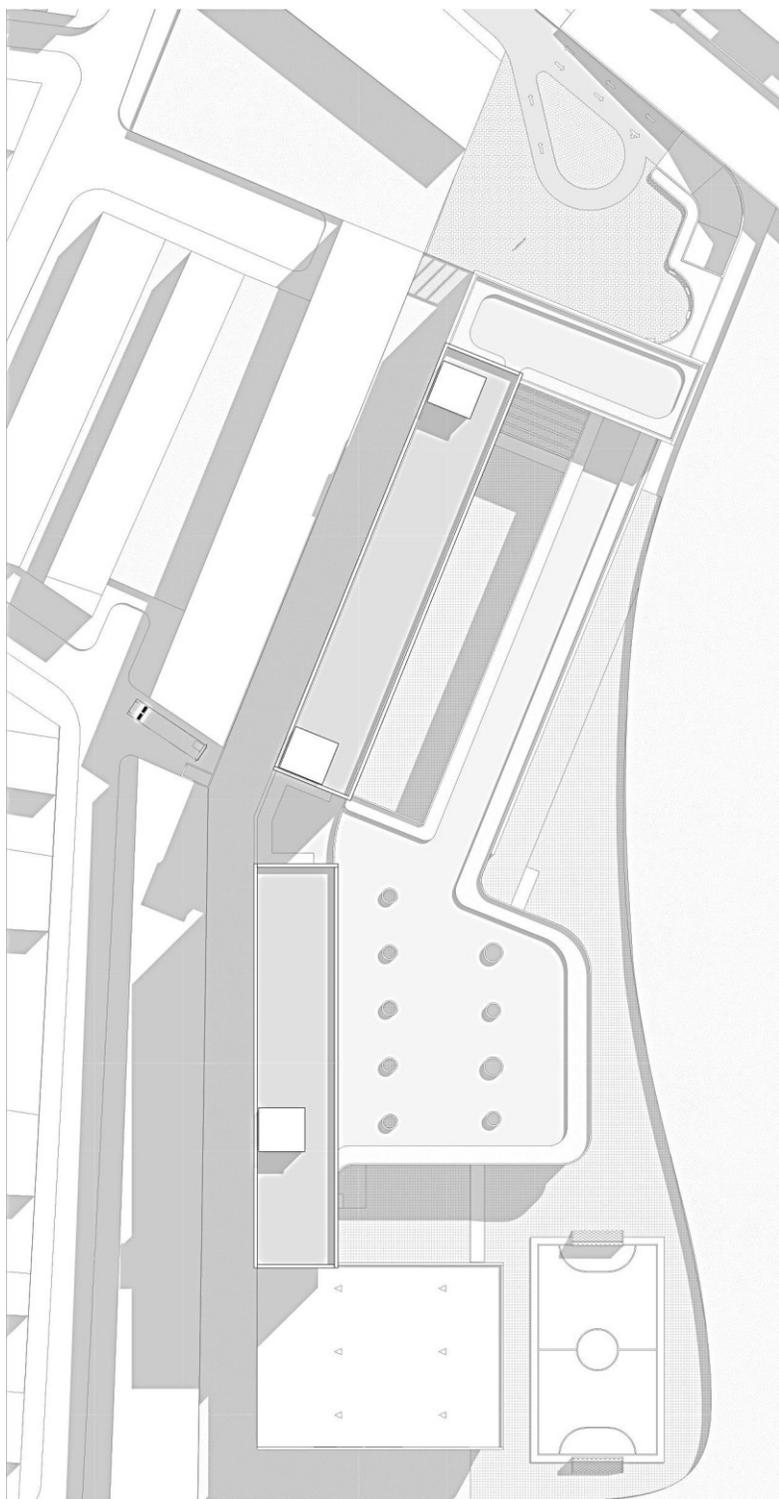
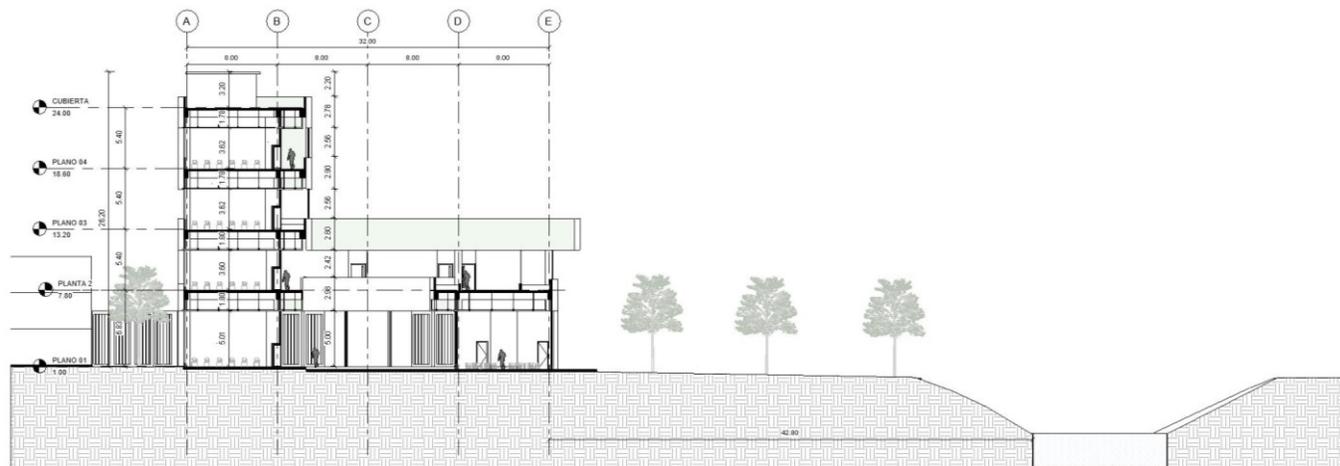
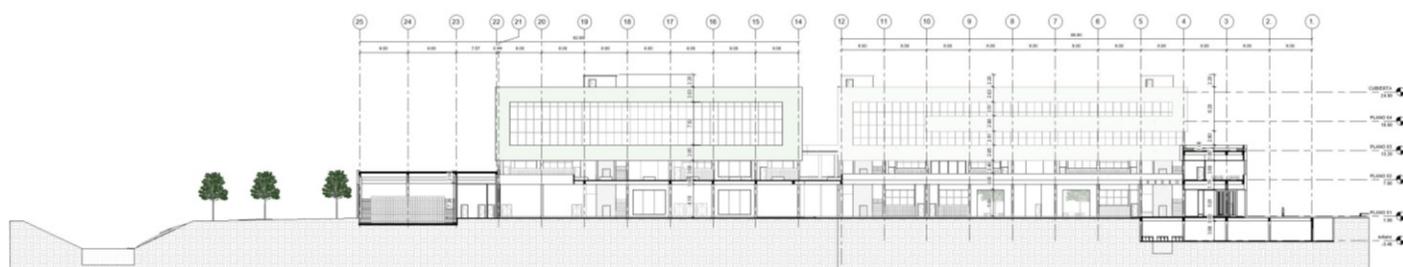


Figura 40. Planta cubierta

Fuente: Elaboración propia



Cortes 1



Cortes 2

Figura 41. Cortes

Fuente: Elaboración propia



Fachada 1



Fachada 2

Figura 42. Fachadas

Fuente: Elaboración propia

13. CONCLUSIONES

El proyecto de la construcción de un colegio responde al déficit de cobertura educativa de la localidad de Bosa, integrándose a las necesidades del entorno por medio de la creación espacios óptimos para el aprendizaje y la interacción entre los estudiantes.

Se reconocen las condiciones actuales de la población objetivo, para generar una propuesta arquitectónica que contribuya al bienestar de los niños, niñas y jóvenes a través del acceso a la educación, sin generar un impacto al territorio inmediato.

Con este proyecto se busca ampliar la cobertura educativa, permitiendo a los estudiantes de la localidad de Bosa reducir los tiempos de desplazamiento, generando una prestación adecuada del servicio educativo.

El diseño del colegio se caracteriza por ser flexible y dinámico, implementando sistemas de tecnologías de sostenibilidad, que aporten al buen funcionamiento de las instalaciones, con el fin de disminuir el impacto ambiental.

REFERENCIAS

- Alcaldía Mayor de Bogotá (2004). Recorriendo Bosa 2004. Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá, DC. Secretaría de Hacienda, Bogotá. Recuperado de <https://bit.ly/3d6vMWY>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2018a). Estudio de insuficiencia educativa de Bogotá para 2019. Secretaría de Educación del Distrito. Oficina Asesora De Planeación - Dirección De Cobertura. Recuperado de <https://bit.ly/2IJzffZ>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2018b). Monografía 2017 - Diagnóstico de los principales aspectos territoriales, de infraestructura, demográficos y socioeconómicos. Monografía de Localidades – No.7 BOSA. Secretaría de Planeación. Recuperado de <https://bit.ly/2TYXmN2>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2019a). Quienes somos Bosa. Educación Bogotá. Secretaría de Educación del Distrito. Recuperado de <https://bit.ly/33g9Iod>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2019b). Hábitat en cifras en las localidades. Diagnóstico de BOSA 2019. Subdirección de Información Sectorial. Subsecretaría de Planeación y Política. Recuperado de <https://bit.ly/2xutFf4>
- Alcaldía Local de Bosa. (s.f.) Historia de La Localidad de Bosa. Recuperado de <https://bit.ly/38QcPEm>
- Archdaily Colombia. (2008). Colegio Gerardo Molina / Giancarlo Mazzanti. Fotografía de Sergio Gómez. Recuperado de <https://bit.ly/2voOeck>
- Archdaily Colombia. (2010). Institución Educativa Flor del Campo / Giancarlo Mazzanti. Fotografía de Cristobal Palma / Estudio Palma. Recuperado de <https://bit.ly/2wS4LWH>

Archdaily Colombia. (2014). Colegio Pies Descalzos / Giancarlo Mazzanti. Fotografía de Sergio Gómez. Recuperado de <https://bit.ly/38REkxk>

Arkiplus.com (s.f.). Diseño Urbano. Recuperado de <https://www.arkiplus.com/disenio-urbano/>

Banco Interamericano de Desarrollo. (2012). Aprendizaje en las escuelas del siglo XXI: hacia la construcción de escuelas que promueven el aprendizaje, ofrecen seguridad y protegen el medio ambiente. Inter-American Development Bank. Recuperado de <https://bit.ly/3cWSgJP>

Barrett, P., Zhang, Y., Moffat, J., & Kobbacy, K. (2013). A holistic, multi-level analysis identifying the impact of classroom design on pupils' learning. *Building and environment*, 59, 678-689. Recuperado de <https://bit.ly/2xi9y3R>

Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de México. (s.f.). Contribuye en la elaboración de proyectos aplicando métodos de investigación. Recuperado de <https://bit.ly/2Wk4giu>

Congreso de Colombia (2001). Ley 715 de diciembre 21 de 2001. Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros. Recuperado de <https://bit.ly/2I0GV0g>

Fonseca Hoyos, T., Salcedo Villadiego, L. R., y Rocha Alvarez, D. E. (2017). Estilos, estrategias de aprendizaje, relación desempeño académico, resultados pruebas saber 11 en ciencias naturales, Colombia. Recuperado de <https://bit.ly/39QM0S7>

- García Guerrero, S. (2017). Estudio comparativo de la práctica de actividades físico-deportivas en los espacios urbanos entre universitarios italianos y españoles (Doctoral dissertation, Universidad Pablo de Olavide). Recuperado de <https://bit.ly/2IQK9kh>
- Graça, V. A. C, Kowaltowski, D. C. C. K, y Petreche, J. R. D (2007). An evaluation method for school building design at the preliminary phase with optimisation of aspects of environmental comfort for the school system of the State São Paulo in Brazil. *Building and Environment*. 42(2), 984-999. Recuperado de <https://bit.ly/3cvXfB7>
- Mazzanti, G. (2017). La nueva apuesta de la arquitectura en los entornos de aprendizaje Aprendizaje, Arquitectura, Educación, Pedagogía. Recuperado de <https://bit.ly/2TMOTwc>
- Ministerio de Educación Nacional. (s.f.) Preescolar, Básica y Media. Sistema educativo colombiano. Recuperado de <https://bit.ly/2WcB5hn>
- Ministerio de Educación Nacional. (2001). Los colegios deben ser completos. *Al Tablero*, el periódico de un país que educa y que se educa. Recuperado de <https://bit.ly/38reuAk>
- Montoya Gallego, E., et. al. Propuestas teóricas desde la línea de comunicación y ciudad que Rionegro debe incluir en su modelo de Ciudad Emblemática para garantizar el derecho a la ciudad y a la comunicación. *Epistemología, metodologías y teorías. Humanidades digitales, diálogo de saberes y prácticas colaborativas en red*, 239. Ponencia de Estudiantes de Comunicación Social de la Universidad Católica de Oriente. Recuperado de <https://bit.ly/33vFBcJ>
- Rivas, V. E. (2009). *Diseño Urbano*. Recuperado de <https://bit.ly/33iboxy>
- Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte –SCRD. (2018). *BOSA*. Recuperado de <https://bit.ly/2Ir6tAM>

Urbanismo.urb. (2018). Ciudad | Urbanismo | Urbanización. Recuperado de <https://bit.ly/2Wgb3K4>

Veeduría Distrital. (2018). Bosa: Ficha Local. Recuperado de <https://bit.ly/3aUqcow>

Veeduría Distrital. (2019). Bosa: Ficha Local. Recuperado de <https://bit.ly/3d7fT2y>

ANEXOS







Lista de figuras

Figura 1. Análisis metropolitano.....	3
Figura 2. Análisis de la localidad de Bosa.....	4
Figura 3. Población de 5 a 16 años con inasistencia a establecimientos educativos	8
Figura 4. Déficit/Superávit de cupos con demanda efectiva.....	9
Figura 5. Población desescolarizada.....	10
Figura 6. Diagnóstico de Bosa, localidad 7	12
Figura 7. Superficie y clase de suelo por localidad (Bogotá).	16
Figura 8. Clasificación del suelo en Bosa (izquierda) y Suelo urbano en Bosa (derecha)	16
Figura 9. Indicadores demográficos y urbanos.	17
Figura 10. Pirámide poblacional Bosa 2019	17
Figura 11. Personas vinculadas al SISBEN en Bosa	18
Figura 12. Distribución de establecimientos por actividad económica en BOSA 2019.....	18
Figura 13. Oferta y demanda de cupos por nivel de escolaridad en la localidad de BOSA 2019	19
Figura 14. Malla vial de la localidad de BOSA 2019	19
Figura 15. Resultados de palabras claves y autores con VosViewer.....	23
Figura 16. Visualización de red con análisis bibliométrico en VosViewer.....	29
Figura 17. Visualización de red con filtros de ocurrencias y palabras claves de autores.....	30
Figura 18. Visualización superpuesta en VosViewer	30
Figura 19. Colegio Gerardo Molina.....	38
Figura 20. Planta primer piso del Colegio Gerardo Molina / Giancarlo Mazzanti (Bogotá).....	39

Figura 21. Institución Educativa Flor del Campo / Giancarlo Mazzanti (Bogotá).....	41
Figura 22. Planta primer piso del Institución Educativa Flor del Campo / Giancarlo Mazzanti (Bogotá)	42
Figura 23. Colegio Pies Descalzos / Giancarlo Mazzanti (Cartagena).....	43
Figura 24. Colegio Pies Descalzos – Espacios internos / Giancarlo Mazzanti (Cartagena).....	44
Figura 25. Clasificación de UPZ.....	45
Figura 26. Análisis del predio – Referentes Aro.....	48
Figura 27. Análisis del esquema básico - Programa arquitectónico	49
Figura 28. Planteamiento morfológico	58
Figura 29. Planteamiento ambiental	59
Figura 30. Planteamiento de tipología arquitectónica.....	60
Figura 31. Esquema de determinantes	61
Figura 32. Esquema funcional	62
Figura 33. Esquema estructural.....	63
Figura 34. Programa de proyecto.....	64
Figura 35. Planta sótano.....	66
Figura 36. Planta 1	67
Figura 37. Planta 2	68
Figura 38. Planta 3	69
Figura 39. Planta 4	70
Figura 40. Planta cubierta	71
Figura 41. Cortes.....	72
Figura 42. Fachadas	73

Lista de tablas

Tabla 1. Tabla de Stakeholders.....	13
Tabla 2. Superficie y clase de suelo por localidad de Bogotá (2017).....	14
Tabla 3. Datos Localidad Bosa 2019	15
Tabla 4. Capacidad de personas que harán uso del equipamiento.....	20
Tabla 5. Cronograma de actividades.....	25
Tabla 6. Análisis localidad de Bosa (Predicción: Crecimiento / Déficit).....	26
Tabla 7. UPZ por nivel de insuficiencia	46
Tabla 8. Número de colegios por clase de colegio según localidad	47
Tabla 9. Programa arquitectónico del colegio	65