

RENOVACIÓN DEL COLEGIO DE BÁSICA SECUNDARIA ALEMANIA
UNIFICADA EN EL SECTOR DE LAS GUACAMAYAS, BOGOTÁ



CRISTIAN ALEJANDRO HURTADO CASTRO

UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO
FACULTAD DE ARTES Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA Y HÁBITAT
BOGOTÁ
2020

CRISTIAN ALEJANDRO HURTADO CASTRO

Trabajo de grado para optar por el título de ARQUITECTO

DIRECTORES DEL TRABAJO DE GRADO:

ARQ. CARLOS ARTURO BURITICA JIMENEZ
ARQ. PABLO ANDRÉS INSUASTY DELGADO

COTUTOR:

UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO
FACULTAD DE ARTES Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA Y HÁBITAT
BOGOTÁ
2020

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bogotá, 24 de may. 2020

Dedicado a las personas que no solo me ayudaron durante este proceso, si no que ademas creyeron en mi.

AGRADECIMIENTOS

Dedicado a mis padres, familia y amigos, en los cuales encontré un apoyo durante mi proceso de aprendizaje y es aquí, donde se ven los frutos recogidos de los últimos años en la universidad.

CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	11
2. OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GENERAL	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
3.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	13
3.2 JUSTIFICACIÓN	13
4. MARCO TEÓRICO	15
4.1. El espacio arquitectónico como parte del cambio hacia nuevos modelos pedagógicos	16
4.2. Modelos pedagógicos de aprendizaje colaborativo	17
4.3. ¿Cómo deben estar compuestos estos nuevos espacios arquitectónicos?	17
4.3.1 Disposición del aula	18
4.3.2. Pautas generales	19
4.3.3. El uso flexible del espacio: la definición de el área de trabajo	20
4.3.4 La disposición del aula y el manejo de la clase	21
4.4. ¿Nuevos colegios? O ¿Mejoramiento de la infraestructura existente?	28
5. EL PROYECTO	30
6.1. Relación edificio- lugar	30
6.2. Principios de orden	34

6.3. Relación sistema espacial- Uso	37
6.4. Sistemas de circulación	39
6.5. Dimensión técnica	43
CONCLUSIONES	52
BIBLIOGRAFÍA	54

LISTA DE ILUSTRACIONES

	• Pág
ILUSTRACIÓN 1: LA DISPOSICIÓN DEL AULA. FUENTE: (JOHNSON, JOHNSON, & HOLUBEC, COOPERATIVE LEARNING IN THE CLASSROOM, 1994)	22
ILUSTRACIÓN 2: IMAGEN DE LOCALIZACIÓN DEL ENTORNO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	31
ILUSTRACIÓN 3: IMAGEN DE LOCALIZACIÓN DEL PREDIO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	32
ILUSTRACIÓN 4: IMAGEN DE LOCALIZACIÓN DEL PREDIO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	34
ILUSTRACIÓN 5: IMAGEN DE ORGANIZACIÓN DE USOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	34
ILUSTRACIÓN 6: IMAGEN DE UBICACIÓN DE CIRCULACIONES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	35
ILUSTRACIÓN 7: IMAGEN DE SISTEMA DE MODULACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	36
ILUSTRACIÓN 8: IMAGEN DE NIVELES DE INTIMIDAD. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	38
ILUSTRACIÓN 9: GRÁFICO ILUMINACIÓN NATURAL ZONA DE AULAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	39
ILUSTRACIÓN 10: IMAGEN INTERIOR ZONA CENTRAL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	40
ILUSTRACIÓN 11: IMAGEN EXTERIOR ZONA PÚBLICA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	41
ILUSTRACIÓN 12: SISTEMA DE CIRCULACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	42
ILUSTRACIÓN 13: SISTEMA DE NÚCLEOS ESTRUCTURALES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	43

ILUSTRACIÓN 14: IMAGEN EXTERIOR, FACHADA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	44
ILUSTRACIÓN 15: IMAGEN INTERIOR, AULAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	45
ILUSTRACIÓN 16: ILUSTRACIÓN 15: IMAGEN INTERIOR, ESPACIOS DE TRABAJO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	45
ILUSTRACIÓN 17: IMAGEN INTERIOR, DILATACIÓN EN CUBIERTA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	46
ILUSTRACIÓN 18: SISTEMA ESTRUCTURAL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	47
ILUSTRACIÓN 19: IMAGEN AÉREA ESPACIO PÚBLICO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	48
ILUSTRACIÓN 20: SISTEMA BIOCLIMÁTICO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	49
ILUSTRACIÓN 21: SISTEMA ACABADOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	51

RESUMEN

Este trabajo de grado se basó en los problemas de infraestructura del actual colegio Alemania unificada, ubicado en la ciudad de Bogotá, mas específicamente en el barrio Las Guacamayas; con el fin de aplicar un nuevo modelo arquitectonico de colegios, los cuales están siendo usados actualmente en el país, basados en un sistema de trabajo colaborativo, buscando brindar espacios de estudio mas allá del aula típica, donde los espacios de trabajo, como bibliotecas y zonas tecnológicas se disgregan para estar en disposición directa al usuario; todo esto reunido en espacios donde el limite se ve permeado a partir de la luz natural, y el juego entre la luz y la penumbra se convierten en elementos que definen el limite del espacio.

PALABRAS CLAVE: *Trabajo colaborativo, Colegios, Espacio público, Luz y penumbra, Luz natural, permeabilidad.*

1. INTRODUCCIÓN

A medida que los tiempos avanzan, la manera de vivir de las comunidades ha ido cambiando, y con ello, sus actividades y el modo en el que se desarrollan. Uno de los casos es la pedagogía, donde este tipo de modelo ha ido transformándose con el paso del tiempo, y con ello, las nuevas arquitecturas están en la necesidad de responder a las interrogantes sobre cómo se enseña en el nuevo siglo. Ahora, los cambios tecnológicos, económicos y sociales han generado nuevos ámbitos educativos, donde la educación y la información son cada vez más accesibles, es por ello que las nuevas infraestructuras educativas deben estar en la capacidad de poder abordar de manera diferente a la tradicional, el modo en el que se enseña en las instituciones, explorando nuevos paradigmas y abarcando nuevas posibilidades para los estudiantes, y es allí donde deben generarse nuevas propuestas arquitectónicas para los nuevos modelos pedagógicos en la sociedad no solo actual, si no futura.

El innovar en los procesos de enseñanza, para que la sociedad actual tenga nuevos modelos educativos, y con ello, mejores niveles de aprendizaje, necesita también de espacios que propicien en los estudiantes nuevas maneras de aprender, donde lo interactivo, lo tecnológico y lo cooperativo brinden las herramientas para que la enseñanza sea vista como un nuevo modelo participativo, donde los modelos educativos no se vean como estructuras autoritarias y repetitivas, si no que cada uno de los participantes de los espacios educativos estén en la capacidad de compartir y trabajar de manera colaborativa, con el fin de incentivar la formación escolar.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Generar un planteamiento sobre cómo la arquitectura puede dar respuesta a las necesidades de infraestructura de los nuevos modelos pedagógicos, los cuales buscan cambiar el método educativo actual, por un nuevo modelo donde la autonomía, el aprendizaje y el trabajo colaborativo generan nuevas concepciones de entendimiento, todo esto reunido en espacios donde el límite se ve permeado a partir de la luz natural, y el juego entre la luz y la penumbra se convierten en elementos que definen el límite del espacio.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar cómo el planteamiento de los nuevos modelos pedagógicos, asociados a la necesidad de una nueva infraestructura para el desarrollo de estos, puede aplicarse en un contexto como el colombiano, generando espacios basados en un sistema de trabajo colaborativo.

Implementar espacios educativos- arquitectónicos donde el límite se ve permeado por la luz natural, generando lugares de trabajo propicios para los estudiantes.

Diseñar la renovación del colegio Alemania Unificada teniendo en cuenta las características del lugar, así como el programa arquitectónico que, de respuesta a una cantidad aproximada de 800 estudiantes, buscando brindar espacios de estudio más allá del aula típica, donde los espacios de trabajo, como bibliotecas y zonas tecnológicas se disgregan para estar en disposición directa al usuario.

3. DESARROLLO DEL CONCEPTO

3.1 DEFINICIÓN DEL CONCEPTO

Plantear cómo pueden ser los espacios educativos que responden a modelos pedagógicos con un enfoque de trabajo colectivo, donde no solo los métodos educativos se basen en el aprendizaje teórico, sino también que los espacios brinden la posibilidad de trabajo práctico- grupal entre los estudiantes y los profesores, generando espacios de trabajo colectivo en los planteles educativos de básica secundaria y educación media, mediante la relación espacial de un aula de enseñanza típica y espacios de trabajo individual, con nuevos espacios de trabajo colaborativo, por medio de la luz natural, la cual afecta el desarrollo de actividades de un individuo dentro del espacio.

3.2 JUSTIFICACIÓN

La propuesta de nuevos centros educativos, donde prima el trabajo colaborativo es una de las apuestas por el gobierno nacional en los últimos años, es por ello por lo que se busca plantear una reorganización de los componentes del espacio educativo, con el fin de garantizar que los procesos dentro del plantel se generen a partir del trabajo colaborativo, no solo dentro del aula, si no también en los espacios complementarios de aprendizaje (Biblioteca, Salas de sistemas, Salas de idiomas, etc.)

El Colegio Alemania Unificada sede A, ubicado en la calle 37 Sur 1 F – 00 Barrio Las Guacamayas, UPZ La Gloria, Localidad de San Cristobal se encuentra inserto en un área dotacional de aproximadamente 80.000 m² donde se ubican espacios de uso para la comunidad de los barrios aledaños al sector de Las

Guacamayas, lugares como parques, bibliotecas, CADES, piscinas públicas, zonas verdes, colegios, entre otros.

Este espacio educativo desde hace varios años ha venido presentando problemas estructurales en la planta física, lo cual ha venido afectando la forma en la que se imparten las clases a los estudiantes del plantel educativo, problemas que se dieron a conocer públicamente hacia el año 2011¹ donde los estudiantes decidieron tomarse las instalaciones del colegio pacíficamente, esto con el fin de manifestarse en contra del estado de ese entonces de las instalaciones, desde problemas estructurales, hidráulicos, eléctricos, sanitarios, hasta deficiencia en los sistemas de accesibilidad al plantel educativo, los cuales prevalecen al día de hoy.

La base de la renovación del plantel educativo se proyecta no solo teniendo en cuenta espacios de uso colaborativo, donde los espacios adicionales a las aulas tradicionales sean los espacios donde convergen las áreas de trabajo fundamentales, si no que el límite de estos espacios se vea permeado mediante el ingreso de luz natural, es con el fin, primero, de solucionar los problemas actuales de iluminación que afronta el plantel educativo, pero también generar una condicionante espacial para cada una de las zonas de estudio, donde la luz natural, así como la penumbra y la permeabilidad del límite sean factores clave a la hora de pensar estos espacios.

¹ (Notiagen, 2011)

4. MARCO TEÓRICO

Hacia el año 2012, el Banco Interamericano de Desarrollo, ya mostraba un reporte del congreso de la red de educación del BID, sobre como debería ser el aprendizaje en las escuelas del siglo XXI, con tres enfoques fundamentales: Aprendizaje, seguridad y protección del medio ambiente. Allí no solo fueron tratados temas como la estructura básica de los esquemas educativos tradicionales, además de ello, fue la oportunidad para mostrar como la arquitectura puede influir directamente en como una persona puede mejorar sus niveles de aprendizaje debido al manejo de los espacios dentro de la infraestructura educativa. Una de las conclusiones de aquel congreso, destacó cómo los estudiantes mostraban mejores procesos de aprendizaje en los espacios educativos abiertos, como teatros, laboratorios, talleres, bibliotecas, y no en espacios como aulas.²

Peter C. Lippman, arquitecto asociado del Instituto Americano de Arquitectos y conocido proyectista de equipamientos educativos, habla sobre como los estudiantes aprenden mejor haciendo, donde los arquitectos y proyectistas entiendan como el entorno físico tiene una afectación importante sobre la manera de aprender de un estudiante, mas conocido como naturaleza transaccional del entorno de aprendizaje.³

La apropiación del espacio por parte del individuo es una de las principales características que un centro educativo debe de tener, lugares donde el estudiante encuentre distintos métodos de aprendizaje, ya sea múltiple, individual, mixto, y lugares que lo propicien, entornos donde el estudiante pueda relacionarse no solo con un mismo grupo de clase, si no que adicional pueda compartir con otros grupos de estudiantes.

² (Aprendizaje en las escuelas del siglo XXI: Hacia una construcción de escuelas que promueven el aprendizaje, ofrecen seguridad y protegen el medio ambiente, 2012)

³ (Lippman, 2012)

4.1. El espacio arquitectónico como parte del cambio hacia nuevos modelos pedagógicos

Según un artículo publicado en el sitio web internacional Investigación a la escuela, escrito por Antonio de Pro Bueno, de la Universidad de Murcia, España⁴, menciona como se encuentra una distancia entre lo que se defiende, se piensa y se hace en el ámbito de las ciencias, donde también se cuestiona si la planta docente se encuentra preparada para enseñar de manera experimental en las aulas. Es por lo que el problema de cómo se deberían proyectar los espacios arquitectónicos no solo hace parte del problema del arquitecto, si no también sobre cómo los modelos pedagógicos deben cambiar para poder implementarse en una sociedad, este caso, la colombiana.

Buscando implementar nuevos espacios arquitectónicos, donde el estudiante aprenda gracias a las nuevas dinámicas pedagógicas, y además, donde este mismo espacio modifica activamente la forma en la que el estudiante aprende y el maestro enseña, es por ello que los nuevos espacios arquitectónicos que sirvan a nuevos modelos pedagógicos, buscan que el estudiante pueda apropiarse activamente de los espacios, creando diferentes tipos de atmósferas educativas, en las cuales el equilibrio entre espacios abiertos y cerrados empiece a disgregarse, con el fin de aumentar la cantidad de espacios abiertos, donde los estudiantes puedan aprender de manera interactiva, con áreas que permitan el desarrollo de las actividades escolares no solamente en un aula, si no que se brinden espacios donde activamente el estudiante pueda estimular sus conocimientos mediante la implementación de programas práctico-educativos.

⁴ (De Pro Bueno, 2011)

4.2. Modelos pedagógicos de aprendizaje colaborativo

El libro *El Aprendizaje cooperativo en el aula*⁵, el cual está dirigido principalmente a docentes de escuelas primarias y secundarias, busca aportar estrategias para que el trabajo colaborativo en el aula sea satisfactorio; menciona como puede no solo el aula, si no el mobiliario, y el espacio en si, configurarse para que tanto los maestros, como los estudiantes establezcan relaciones de trabajo durante las clases, y se rompa la idea de ubicación de los estudiantes en líneas rectas frente a los profesores, donde no existe relación visual entre un estudiante y otro.

Según el texto, el aprendizaje colaborativo se basa en formas de trabajo sobre como los estudiantes pueden ayudarse mutuamente para lograr objetivos comunes, cumpliendo tareas específicas según el reto a alcanzar, independiente de la asignatura que el estudiante este cursando, todos los trabajos pueden desarrollarse de manera conjunta, además de ello, el/la profesor/a deberá supervisar cada uno de estos procesos, donde se pueda evidenciar el trabajo en equipo, donde los estudiantes se ayudan entre si a lograr los objetivos propuestos en clase.

4.3. ¿Cómo deben estar compuestos estos nuevos espacios arquitectónicos?

Ya el libro antes citado⁶, en su capítulo 4, menciona 4 puntos importantes que se deben tener en cuenta a la hora de no solo organizar un aula, si no también del uso del espacio.

⁵ (Johnson, Johnson, & Holubec, Cooperative learning in the classroom, 1994)

⁶ (Johnson, Johnson , & Holubec, Layout of the classrooms, 1994)

4.3.1 Disposición del aula

Según como estén dispuestos los objetos dentro del aula de clase, se afectará el comportamiento de los alumnos dentro de ella, así como su manera de aprender:

- Aspecto físico y espacial del aula, donde, según la disposición de los pupitres y/o escritorios de los estudiantes en el espacio, se transmitirá un mensaje diferente hacia los alumnos; una idea generará pupitres alineados uno detrás de otro, y otra será pequeños grupos de escritorios distribuidos en el espacio.
- El orden del mobiliario dentro del aula deberá sugerir los puntos de atención que el profesor quiere generar, teniendo en cuenta que esto afectará el rendimiento de los alumnos y la cantidad de tiempo que ellos dedicarán a las actividades, se deberá centrar la atención del estudiante, cuidando así mismo el tema acústico en el espacio.
- La organización del aula tiene repercusiones en como los estudiantes (e incluso los docentes) participan en el desarrollo de la clase.
- Según como se disponga el aula, esto afectará como los estudiantes establecen contacto visual, conversaciones y amistades.
- Una buena organización espacial del aula ayudará a que la sensación de los estudiantes en el espacio sea de bienestar, comodidad, satisfacción, así como a mejorar el estado de animo tanto de estudiantes, como de profesores.
- La interacción entre estudiantes, así como la circulación entre distintas zonas del aula, son elementos clave a la hora de desarrollar actividades

dentro del mismo espacio, es por lo que un buen orden en el aula ayudara a mejorar las relaciones entre maestros y alumnos, así como la transición entre una actividad y otra.

4.3.2. Pautas generales

El maestro deberá tener en cuenta los siguientes modelos dentro del aula, con el fin de disponer un mejor entorno de trabajo:

- Los estudiantes deberán poder estar juntos, con el fin de que puedan tener no solo contacto visual con otros compañeros, si no que también se mejoren las relaciones entre ellos, facilitando las conversaciones y discusiones entre los alumnos, el compartir sus utensilios de trabajo, intercambiar ideas e interactuar con el resto de los integrantes del aula, ya que respecto a una organización tradicional por filas, los estudiantes tienden a interactuar siempre con los mismo compañeros, sin compartir con alumnos que se ubican en otras zonas del salón.
- Se deberá privilegiar la relación visual estudiante- maestro, sin que ninguno de los alumnos tenga que adoptar posiciones incómodas para mantener aquella relación.
- La ubicación de los grupos de trabajo de estudiantes deberá mantener una distancia prudente, para que el trabajo de unos no interfiera en el de otros, así mismo, para garantizar también espacios de circulación entre cada grupo de trabajo.
- El orden en el espacio dentro del aula ayudará a que los estudiantes tengan mayor interacción con otros estudiantes, con los profesores y también con los materiales dispuestos dentro del espacio, los cuales los estudiantes

puedan llegar a necesitar, esto ordenado a partir de flujos de movimiento, donde el maestro determinará como, cuando y con quien tendrán interacción los estudiantes.

- La disposición del aula deberá permitir a los estudiantes poder cambiar las composiciones de sus grupos de trabajo, en parejas, tríos, etc., de manera rápida y en silencio, sin que se afecte la dinámica de la clase, todo esto deberá poder desarrollarse en entornos flexibles.

4.3.3. El uso flexible del espacio: la definición de el área de trabajo

Debido a que no existe un solo orden que pueda dar respuesta a las necesidades de cada actividad que el maestro desee garantizar en el aula, esta se debe mantener organizada de manera flexible, donde los espacios de trabajo puedan variar en cuanto la cantidad de estudiantes que trabaja en cada uno de los grupos de trabajo.

La comodidad visual por parte de los estudiantes estará dada a partir de la interacción de tres factores específicos: el color, la forma y la iluminación en el espacio. El maestro podrá hacer uso de distintos elementos visualmente atractivos, con el fin de centrar la atención de los estudiantes en puntos específicos en el aula, así como definir límites dentro del espacio según la necesidad que se busque suplir.

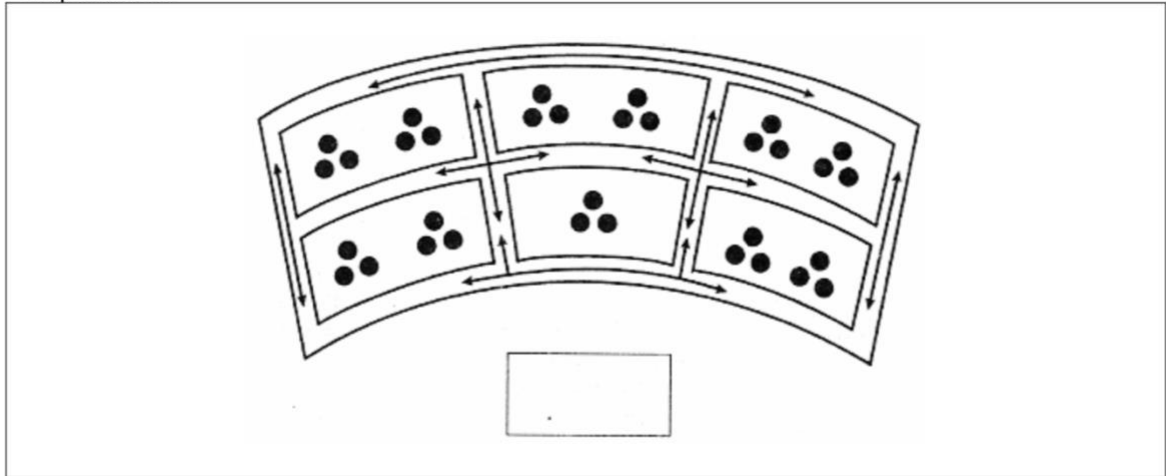
El profesor deberá estar en la capacidad de poder modificar el espacio en si, para poder generar espacios de trabajo colaborativo mas activos con los estudiantes, donde podrá hacer uso de signos, rótulos, colores, formas, entre otros elementos de orden visual, los cuales ayuden a darle carácter al espacio, así como definir de manera indirecta actividades y zonas específicas dentro del aula; además, el profesor deberá poder mover elementos de mobiliario para llegar a hacer mas dinámica la clase, donde cada uno de los estudiantes podrá apropiarse de cierto

espacio en caso de que se implementen grupos de trabajo específicos durante periodos prolongados de tiempo.

4.3.4 La disposición del aula y el manejo de la clase

Los problemas de convivencia dentro del aula suelen generarse por una falta de control dentro del espacio por parte del docente, es por ellos que la manera en como esté dispuesto el mobiliario dentro del aula podrá ayudar a fomentar o controlar la indisciplina dentro del espacio, esto debido a que los estudiantes tienden a fomentar el desorden dentro del aula, cuando sienten que el docente no puede ejercer ningún control hacia ellos, estos problemas de convivencia pueden ser solucionados según como el maestro disponga los objetos en el aula. Adicional a ello, se debe tener en cuenta a los estudiantes que suelen ubicarse en las zonas mas alejadas al profesor, esto debido a que estos grupos de estudiantes tienen tener menor participación en clase, una manera de dar solución a este problema es que los estudiantes cambien constantemente su posición en el aula.

Grupos de tres



Grupos de dos o cuatro

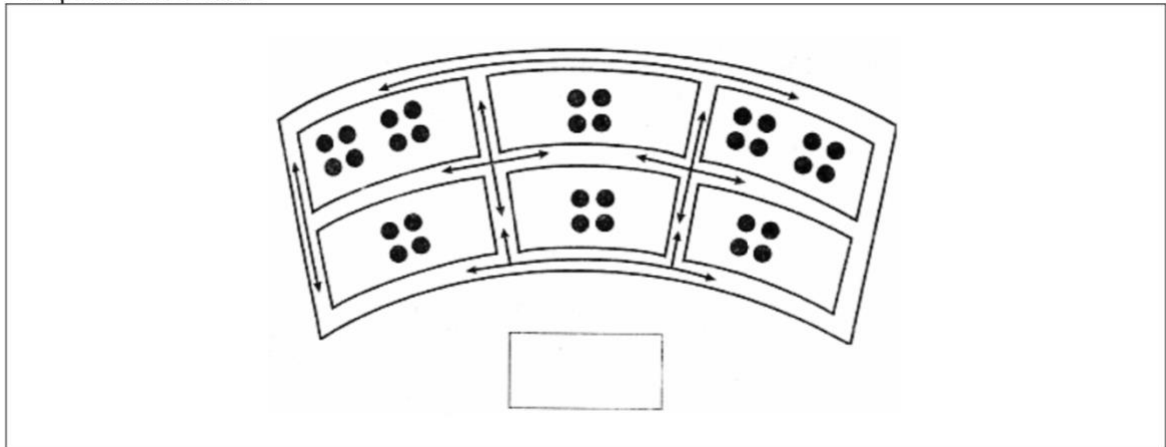


Ilustración 1: La disposición del aula. Fuente: (Johnson, Johnson, & Holubec, Cooperative learning in the classroom, 1994)

En general, el trabajo colaborativo, si bien depende de un modelo pedagógico en el que el maestro esté en la capacidad de generar nuevos tipos de actividades para que el estudiante aprenda con nuevos métodos, el espacio arquitectónico, así como los elementos que lo componen, deberá fomentar estas nuevas dinámicas de trabajo, que permitan que los estudiantes puedan cambiar constantemente sus hábitos de trabajo, y que no se vean “obligados” de forma indirecta a trabajar de manera continua bajo un mismo enfoque dentro del aula.

Ahora, teniendo en cuenta como se deben de comportar tanto estudiantes como profesores dentro del aula, con el fin de generar ámbitos de trabajo colaborativo de manera satisfactoria, se debe pensar como son los espacios donde profesores impartirán clases, y donde los estudiantes desarrollaran sus trabajos, sin que estos espacios se vean limitados a ser aulas cerradas y totalmente herméticas; según el reporte del Banco Interamericano de Desarrollo, ya antes citado, en su parte 5, menciona algunos factores⁷, los cuales son importantes a la hora de diseñar un espacio educativo, con el fin de desempeñar el trabajo tanto de estudiantes como de docentes de manera satisfactoria:

- Iluminación: Estudios mostraron que el uso de iluminación tanto diurna controlada como artificial adecuada incidía satisfactoriamente no solo en la salud de estudiantes y profesores, si no también en el rendimiento de ambos, los estudios se basaron en la relación entre iluminación y puntajes de exámenes en los estudiantes y su salud. Adicional a ello, se evidencio como el aumento de uso de iluminación natural en la construcción de nuevos planteles educativos no incrementaba necesariamente los costos de construcción o los costos operativos del edificio. Adicional a ello, con el fin de mantener los altos estándares en las escuelas, los planteles educativos debían cumplir no solo con características específicas en torno a temas de iluminación tanto natural como artificial, si no que también debían tener en cuenta el tamaño de los edificios y las aulas con relación al aprendizaje, tipo de ventilación, sistemas de calefacción y aire acondicionado adecuados para estos espacios, así como amplio uso de luz natural y materiales acústicos, los cuales pueden ayudar a reducir los problemas de ruido que interfieren dentro del aula en el proceso de aprendizaje, integración de tecnología y dotación de los espacios y del

⁷ (Cash, 2012)

personal dentro del plantel educativo. La relación entre el uso de luz natural como el uso de diferentes tipos de luz artificial estéticamente agradables se han visto directamente relacionados con un mejor desempeño académico en los espacios de aprendizaje, tanto para docentes como para estudiantes.

- Temperatura: Según el texto, el rango de temperatura para espacios de aprendizaje suele ser bastante limitado, se menciona como este factor puede llegar a alterar, así como la iluminación, el desempeño académico en el aula, y se encontró que el rendimiento de los estudiantes era mayor cuando se encontraban dentro de un rango de temperatura confortable para el desarrollo de actividades académicas, entre los 21 y 13 grados Celsius. Además, se encontró que, a menores temperaturas, el rendimiento de los estudiantes podría llegar a ser menor, esto junto que los estudiantes mostraban mejores desempeños académicos en construcciones climatizadas.
- Acústica: Cuando los estudiantes están dentro de un espacio en el cual la acústica no permite la interacción entre unos y otros, se pone en juego el aprendizaje de los estudiantes, el texto menciona que el ruido excesivo dentro del aula puede generar hiperactividad en los estudiantes y esto desembocaría un menor desempeño dentro del aula, así como niveles mayores de irritación.
- Limpieza: Son varios los factores que determinan el desempeño académico de un estudiante, y el estado de la infraestructura educativa tiene que ver con el rendimiento de los estudiantes dentro del aula, ya el texto menciona como los estudiantes mostraban inconformidad al estar dentro de espacios con poco nivel de mantenimiento: muros sucios, grafiti en los edificios, techos sin reparar, pisos sucios y/o en mal estado, baños deteriorados y

en general, mobiliario muchas veces en desuso por su estado, el 66% de los estudiantes encuestados en el estudio mencionado por el texto, menciono al menos un aspecto de los ya antes mencionados, en una encuesta en la cual se les preguntaba sobre aspectos externos que influían indirectamente en su desempeño académico dentro de los planteles educativos. La relación entre la actitud del estudiante hacia el edificio por su estado físico podría tener repercusiones en su rendimiento, no solo de alumnos, si no también de profesores.

- Color en los muros: El reporte menciona como los colores dentro de un espacio pueden afectar no solo los comportamientos de una persona, si no también el desempeño de las actividades que se estén realizando dentro del mismo, en este caso, la preferencia por colores pasteles dentro de espacios de aprendizaje respecto a colores neutros como blanco o negro, adicional a ello el uso de un punto específico en el espacio con un tono azul, marrón o verde de tono medio, junto con tonos alrededor neutros, ayuda a mejorar el ambiente de aprendizaje. También se mencionan aspectos sobre como según el uso de colores dentro de un espacio, puede no solo aliviar la fatiga visual de los estudiantes, sino también estimular la actividad cerebral en los métodos de aprendizaje de los estudiantes, esto debido a que la educación se ha vuelto cada vez mas interactiva, y con ello, muros focales o de aprendizaje, se relacionan mas con objetivos determinados que con la ubicación del docente mismo dentro del aula, es así como los colores en los muros pueden contribuir a las temáticas que se enseñan al interior del aula.

Uno de los autores citados en el texto, menciona como las aulas en un principio fueron pensadas como espacios de aprendizaje para un método de enseñanza tradicional, pero que estas se han ido modificando con el fin de dar respuesta a diversidad de estrategias académicas que buscan satisfacer distintos tipos de aprendizaje en el aula, estos entornos pueden

estar basados en la luz y el color como soporte de diferentes entornos de aprendizaje.

Según el texto, para un mayor desempeño cognitivo por parte del estudiante dentro de los espacios académicos, el uso del color azul celeste junto con pequeñas cantidades de rojo puede llegar a propiciar el estudio reflexivo y la capacidad de alerta, adicional a ello se menciona que el color en los espacios comunes del plantel educativo, como gimnasios, cafeterías, entre otros, dependerá de la sensación que se le quiera transmitir a los usuarios de dicho espacio. El uso de colores en un espacio podrá responder no solo a una interacción con el cerebro, si no también a un tema cultural y experiencial, por ejemplo, el uso de colores como el negro en varias partes del mundo está asociado al luto, lo cual conllevaría a sentimientos de depresión, a pesar de ello, en culturas como la China, el uso del color blanco responde al mismo significado, y seguramente este color pueda llegar a ser asociado con temas de depresión allí. Así mismo, investigaciones han puesto en evidencia como el uso de color rojo altera la presión sanguínea, y como el color azul ayuda a reducirla, es por ello por lo que, a la hora de elegir los colores en un espacio, se deberá hacer de manera crítica, teniendo en cuenta el impacto de distintos tonos sobre el aprendizaje.

- Densidad de la población de estudiantes: la relación de la cantidad de estudiantes dentro de un espacio y su desempeño académico se ve afectada según el texto, esto debido a que la sensación de hacinamiento puede generar en los estudiantes la incidencia de malas conductas, así como la disminución de logros académicos. El estudio muestra como un estudiante que cuenta con menos de 30,48 m² de espacio dentro del plantel educativo, llegó a tener un rendimiento educativo menor, respecto a estudiantes que contaban con un área mayor a la antes mencionada por estudiante.

- Otros factores: Distintas características del espacio son mencionadas en el texto, pero algunas de ellas, según estudios, mencionan como la temperatura y la calidad del aire tienen una influencia directa sobre la percepción de los estudiantes de su lugar de aprendizaje, en este caso el control del aire a partir de distintos sistemas mecánicos que lo permitan, así como sistemas de calefacción dentro de los espacios académicos, hacen sentir a los estudiantes en un espacio mas confortable para el desarrollo de actividades académicas.

El texto además menciona como cada uno de los componentes del espacio pueden llegar a ser fundamentales en la enseñanza y la actividad cerebral del estudiante, en este caso, como la disposición de elementos como muros como objetos periféricos de exhibición, donde el ambiente de aprendizaje del estudiante se enriquece, ya que se estudia no solo en el aula, si no en todos los espacios del plantel educativo, en este caso, lo que se presente intencionalmente en las paredes, como por ejemplo exhibiciones escolares, enriquecerán el aprendizaje educativo de los estudiantes.

El mobiliario del colegio no solo debe ser pensado buscando satisfacer tareas específicas, la implementación de vegetación dentro de los ambientes educativos, así como el uso de música dentro de los mismos, aumentó hasta en un 10% la productividad de los estudiantes en un espacio de alrededor de 30m², donde se planteo el uso de una sola planta, adicional a ello, pueden llegar a mejorar los niveles de oxígeno dentro de los espacios académicos, adicional a ello, el uso de espacios especiales en muchos casos se puede adaptar teniendo en cuenta el tipo de mobiliario, en este caso no fijo, creando ambiente de aprendizaje interdisciplinario e interactivo, los cuales pueden ser usados para impartir distintas lecciones y actividades en un mismo lugar. Un punto para tener en cuenta es como se pueden mejorar la interacción estudiante- docente, y esto parte sobre como son los espacios destinados

para los profesores, cuando estos espacios son flexibles, pero no encerrados, adaptables e interdisciplinarios, pueden mejorar la calidad de interacción de los docentes con el resto de la población académica.

La cantidad de variables a tener en cuenta para pensar un espacio académico, el cual propicie la interacción entre estudiantes, así como su rendimiento escolar pueden llegar a ser consideradas a partir de cómo estas afectan la actividad de un estudiante mientras se encuentra aprendiendo, en este caso, se observó, como desde a actitud tanto docente como estudiantil, así como métodos de enseñanza diferentes a los tradicionales, pueden conllevar al desarrollo de nuevos modelos donde el estudiante no solo aprende, si no que también interactúa con sus compañeros, adicional a ello, se evidencio como los elementos físicos dentro de un aula, son los que realmente componen un espacio académico, ahora, un aula no solo está compuesta por cuatro muros, y una serie de mobiliario dispuesto linealmente, los cuales dirigen la atención a un mismo punto continuo en la clase, si no que en la posibilidad de adecuación de estos espacios por parte tanto de docentes como de estudiantes, se encuentra la variedad de formas en las que se enseña y también se aprende dentro de los nuevos espacios académicos para el siglo XXI.

4.4. ¿Nuevos colegios? O ¿Mejoramiento de la infraestructura existente?

La ciudad de Bogotá cuenta actualmente con 2242 instituciones educativas según la Secretaría de educación del distrito, publicado en un artículo de la revista Portafolio, de las cuales 386 son de carácter distrital, y 1846 de carácter privado, así mismo⁸, la localidad de San Cristóbal se ubica como la cuarta localidad con mayor cantidad de población en edad escolar, (entre los 6 y los 16 años)⁹. Adicional

⁸ (Malaver, 2018)

⁹ (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2017)

a ello, uno de los grandes problemas que afectan a la ciudad, es la cantidad de instituciones educativas existentes que no cuentan con la infraestructura necesaria para atender a la cantidad de población estudiantil que reciben día a día. Según datos de la Secretaría de educación, el 30% de los colegios existentes del distrito, no se encuentran en óptimas condiciones para recibir a los estudiantes.¹⁰

Es por ello que una de las razones principales de la intervención de este predio, es el estado actual de las instalaciones del colegio Alemania Unificada, donde según las directivas de la institución, son pocos los esfuerzos que se hacen para mejorar las instalaciones por parte del distrito, esto debido a que la institución se encuentra en estado de arrendamiento, donde el estado paga por el alquiler de las instalaciones de la institución, en un inicio con el fin de atender de manera “temporal” la demanda estudiantil, pero que actualmente la institución cuenta con un promedio de 1500 estudiantes entre jornadas mañana y tarde.¹¹

10

11

5. EL PROYECTO

La renovación del colegio público Alemania Unificada sede A está enfocado para atender estudiantes de básica secundaria, reemplazando el edificio actual, el cual presenta problemas estructurales desde hace varios años, es por ello por lo que se busca no solo generar una renovación al plantel educativo, si no generar una conexión con el entorno inmediato, el cual se caracteriza por estar inmerso dentro de un gran clúster de equipamientos en el sector.

6.1. Relación edificio- lugar

La rápida extensión de la ciudad después de 1950 hizo que sus habitantes buscaran nuevos asentamientos cercanos al centro de la ciudad, esto con el fin de evitar largos trayectos y conseguir precios asequibles, evitando también la época de violencia por la que la ciudad pasaba por esas fechas. Fue así como en este sector, caracterizado por sus cambios topográficos y sus visuales lejanas, acogió a las primeras familias que se asentaron en el lugar, el cual en ese entonces fue subdividido en varios lotes, luego de ser una gran finca perteneciente a un solo propietario. Las difíciles condiciones topográficas, así como la construcción informal hicieron que la densidad del barrio aumentara cada vez mas, generando así una zona de espacio publico en la cota de nivel mas alta del sector, fue allí donde se inició la construcción del parque comunitario de La Victoria, el cual alojaría en un futuro los distintos tipos de equipamientos que se encuentran hoy en día.

El lugar se encuentra ubicado en el parque comunitario La Victoria, comprendido entre las calle 37 a bis sur hacia el costado norte, la calle 37 b sur hacia el costado occidente, la diagonal 39 sur hacia el costado sur y la carrera 3 A este hacia el costado oriente, en el cual se localiza una serie de equipamientos como lo son: El Centro Comunitario de la Victoria, Colegio público Juan Evangelista Gómez, Hospital La Victoria y el Parque Comunitario de La Victoria, los cuales

serven a la comunidad de los barrios aledaños como lo son el Barrio de Las Guacamayas, el barrio San Martín de Ioba y el barrio de La Victoria.

Esta zona de equipamientos cuenta con más de 80.000 metros cuadrados, de los cuales aproximadamente 7200 m² hacen parte del lote del área a intervenir, y alrededor de 1200 metros cuadrados son ocupados actualmente por el plantel educativo¹². Se propone la renovación de un antiguo plantel educativo, ubicado en la localidad de San Cristóbal, más exactamente en el barrio Las Guacamayas, donde actualmente funciona la sede A del Colegio Alemania Unificada.



Ilustración 2: Imagen de localización del entorno. Fuente: Elaboración propia

¹² (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2019)



Ilustración 3: Imagen de localización del predio. Fuente: Elaboración propia

El lote de intervención actualmente hace parte del complejo comunitario de Las Guacamayas, donde, unas de las principales determinantes se encuentran hacia el sur, ya que allí se encuentra una masa vegetal importante, la cual hace parte del parque comunitario de La Victoria, hacia los costados norte del lugar, se limita con viviendas residenciales de baja altura, hacia el costado suroccidental, el lugar se abre hacia la vía de acceso principal al sector, la cual por su elevada altura genera una visual importante hacia el centro del sector, hacia el costado suroriental del lugar se encuentra el parque comunitario de La Victoria, el cual cuenta con canchas de grama sintéticas, zonas de juego para niños, cafeterías, gimnasios al aire libre, entre otros espacios para el goce de los habitantes del sector. Si bien el área total del clúster dotacional es mayor a los 80.000 m², el área de vegetación y zonas verdes no supera los 20.000 m², ya que la mayoría del lugar se encuentra ocupado con los usos mencionados anteriormente.

Además de todas las características cercanas que tiene el lugar, también cuenta con visuales lejanas en los 360 grados, donde se pueden apreciar todos los

barrios cercanos y lejanos que colindan con el sector, esto debido a su ubicación geográfica, ya que el lugar se encuentra inscrito en el punto mas alto del sector, con una diferencia entre su punto mas alto y mas bajo entre curvas de nivel de aproximadamente 14 metros.

El proyecto busca dar una cara a cada uno de estos costados del lugar, en general, ser una extensión del espacio público existente en el espacio de cubiertas, de la zona de equipamientos ya antes mencionados, así mismo, que las maneras de acceder al proyecto tengan relación con cada una de las fachadas a tratar, en este caso, el acceso principal estará ubicado hacia la fachada occidente, esto debido a que es el punto de acceso mas directo respecto no solo al barrio, si no a uno de los equipamientos de mayor cercanía al lugar, en este caso, uno de los parques barriales del sector, el cual actualmente se encuentra en desuso, al dirigir la entrada principal de estudiantes por este sector, se aumentará la movilidad peatonal en esta zona, siendo este un factor clave a la hora de rehabilitar espacios para la comunidad, debido a problemas en torno a la delincuencia; adicional a ello, se habilitan dos accesos secundarios al edificio, el primero, en el costado oriental, el cual funcionará como entrada vehicular, y el segundo, hacia la fachada noroccidental, el cual tendrá una relación directa con las viviendas de baja altura que se encuentran hacia esta fachada, buscando que el colegio se abra a uso de la sociedad, no solo por parte de los estudiantes, sino que también funcione como un equipamiento de uso publico para los habitantes de este sector, especialmente los habitantes de este costado del proyecto; actualmente en esta zona del predio, el colegio existente tomó la decisión hace algunos años atrás de extender el cerramiento del colegio hasta el limite de las viviendas, con el fin de cerrar ese paso peatonal entre el colegio y las construcciones vecinas, generando la suspensión de accesos a las viviendas por este costado. El proyecto no solo reabre este sendero peatonal, adicional a ello, cede una parte de este costado del lote, con el fin de generar un ancho de vía útil de aproximadamente 4,5 metros, convirtiéndolo en una vía de escala local, la cual busca reactivar las fachadas que ya hace algún tiempo

fueron cerradas por sus propietarios, con el fin de continuar la experiencia del peatón en aproximadamente 100 metros de longitud.



Ilustración 4: Imagen de localización del predio. Fuente: Elaboración propia

6.2. Principios de orden

El aula, como el elemento ordenador dentro de la composición, en este caso, el edificio, es la que busca dar el orden en un lote de forma triangular, la cual se dispone de manera perimetral al lote en sus costados mas largos, generando así un espacio central limitado hacia el norte, el sur y el occidente, el cual es sustraído, generando así el patio de reunión principal del edificio

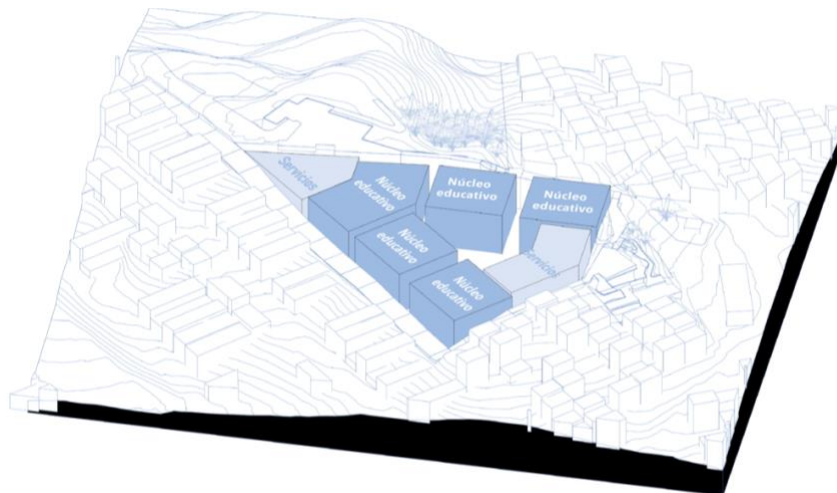


Ilustración 5: Imagen de organización de usos. Fuente: Elaboración propia

sobre el cual se ubican sistemas de circulación de manera perimetral;

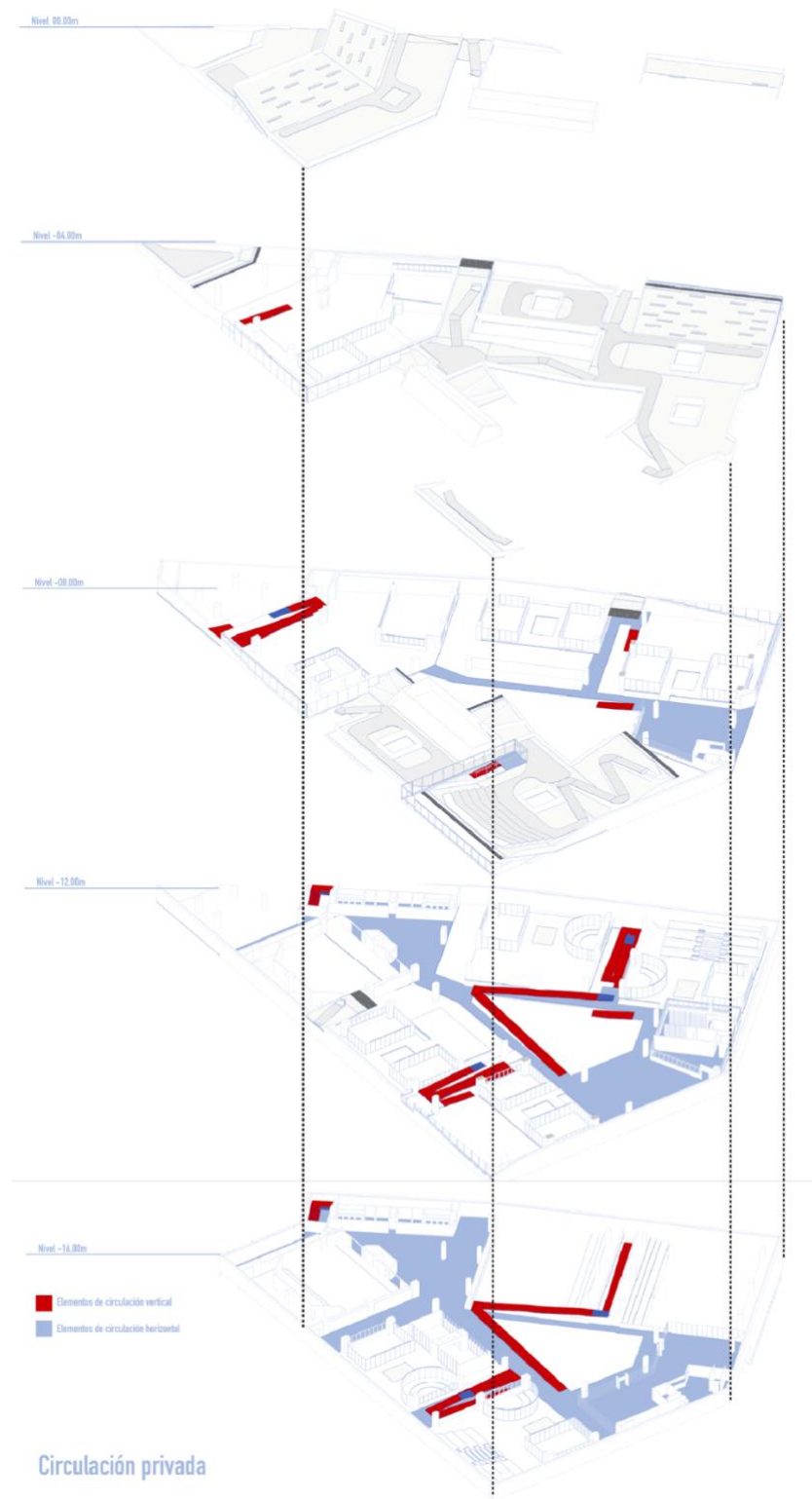


Ilustración 6: Imagen de ubicación de circulaciones. Fuente: Elaboración propia

Adicional a ello, se usa un sistema de modulación contenido en dos rejillas de 6 m x 6 m superpuestas cada una desde las dos caras mas largas del lote (costados Norte y sur) , los cuales dan un orden a la disposición de los espacios en planta, esto debido a que los múltiplos del número 6, son los que rigen el área en metros cuadrados de las zonas de aprendizaje, en este caso, las aulas.

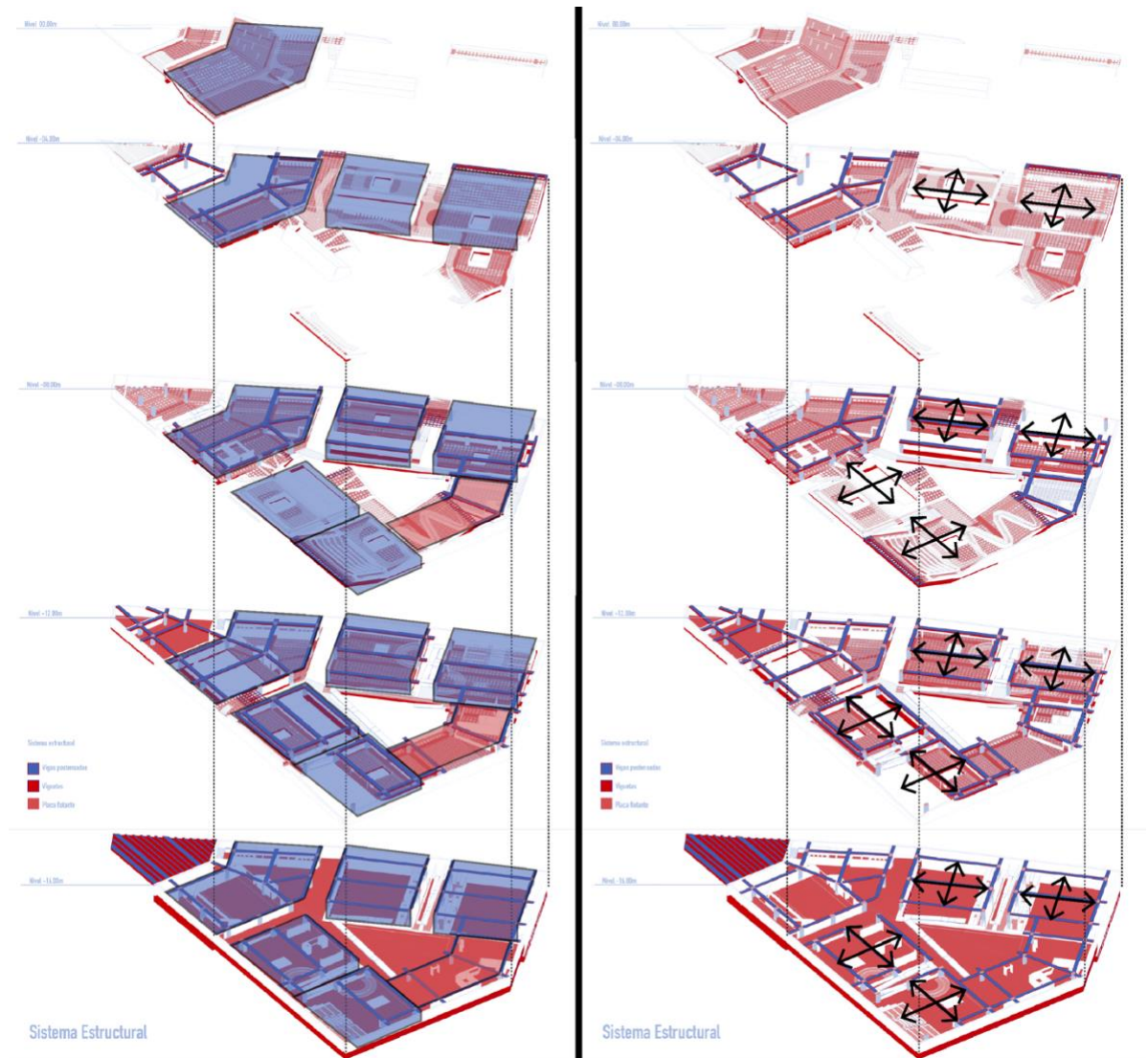


Ilustración 7: Imagen de sistema de modulación. Fuente: Elaboración propia

6.3. Relación sistema espacial- Uso

Debido a la ubicación geográfica del lugar, el cual se encuentra hacia el punto mas alto del barrio, y el actual colegio se encuentra cercado dentro del parque comunitario, se busca que este nuevo espacio educativo en su implantación complemente los usos del parque comunitario del sector, y que la forma arquitectónica configure los limites del plantel educativo, sin la necesidad de implementar elementos de cerramiento al predio, es por ello que las actividades del equipamiento se relacionan de manera “intima” con la comunidad, las cuales deberán suplir la necesidad de un espacio educativo para básica secundaria y educación media.

El programa propuesto cuenta con aproximadamente 5700 m², debido a la necesidad de espacios abiertos y lúdicos para los estudiantes, se propone un programa con la capacidad de atender a la población estudiantil actual, generando nuevos espacios para la comunidad educativa, donde prime el deporte y la recreación. Espacios como gimnasio, canchas múltiples, de futbol, así como auditorios y por supuesto aulas, con espacios de extensión de aprendizaje, donde los estudiantes tengan escenarios para desarrollar de manera practica, los métodos de enseñanza.

El programa se desarrolla en el edificio teniendo en cuenta niveles de intimidad en el aprendizaje, en este caso, los espacios como extensiones de aprendizaje, así como aulas de uso múltiple estarán ubicadas en la parte mas alta del proyecto, beneficiando el ingreso de luz natural, así como la no relación directa con el entorno; en el nivel inferior se encontrarán las aulas académicas, así como el acceso y el patio como punto de encuentro de los estudiantes, a medida que se descende, el edificio se encuentra con un programa mucho mas abierto y de uso público, en este caso, en el siguiente nivel se ubican espacios como áreas administrativas, acceso a canchas múltiples, auditorio, comedor, aula polivalente, los cuales se proyectan como espacios no solo de uso estudiantil, si no también como equipamientos de uso por parte de la comunidad, es por ello que se categorizan los espacios, como

se mencionaba anteriormente, por niveles de intimidad, buscando que los estudiantes puedan hacer uso de los espacios académicos pertenecientes al plantel educativo, inclusive al mismo tiempo en que la comunidad pueda acceder a ciertos espacios de carácter dotacional para la comunidad, sin irrumpir en las actividades académicas de los estudiantes, ni en sus espacios educativos, a pesar de ello, se garantiza la relación que el estudiante pueda tener desde los espacios de aprendizaje múltiple, hasta espacios de congregación masiva de personas, sean o no parte de la comunidad educativa.

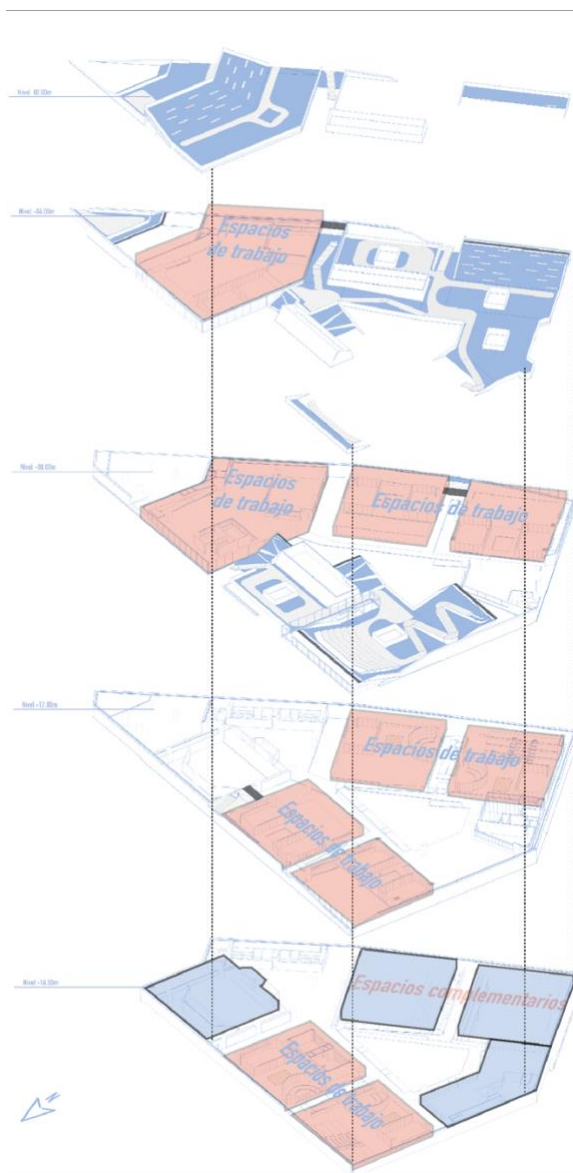


Ilustración 8: Imagen de niveles de intimidad. Fuente: Elaboración propia

Cada uno de los niveles del proyecto, se generan desde el punto mas alto de la colina hacia abajo, donde el proyecto desciende hasta 20 metros, generando así una gran excavación con un vacío intermedio, siendo el elemento ordenador de las funciones del colegio, ya que cada uno de los espacios, así como las circulaciones funcionan alrededor del mismo.

La iluminación, como elemento fundamental en un proyecto bajo la tierra, se convierte así en el tema arquitectónico de desarrollo del proyecto, El juego entre luz y penumbra como límite del espacio.



Ilustración 9: Gráfico iluminación natural zona de aulas. Fuente: Elaboración propia

6.4. Sistemas de circulación

Se plantea un sistema de circulación perimetral al patio central, con el fin de garantizar el acceso a cada uno de los núcleos ya antes mencionados, a partir de esta circulación central se disponen una serie de rampas, la primera, la rampa principal la cual rodea el patio central, garantizando el ascenso y descenso desde cada uno de los niveles del proyecto, adicional a ello de plantean una serie de

rampas en cada uno de estos núcleos, conectando así los diferentes niveles y tipos de aulas.

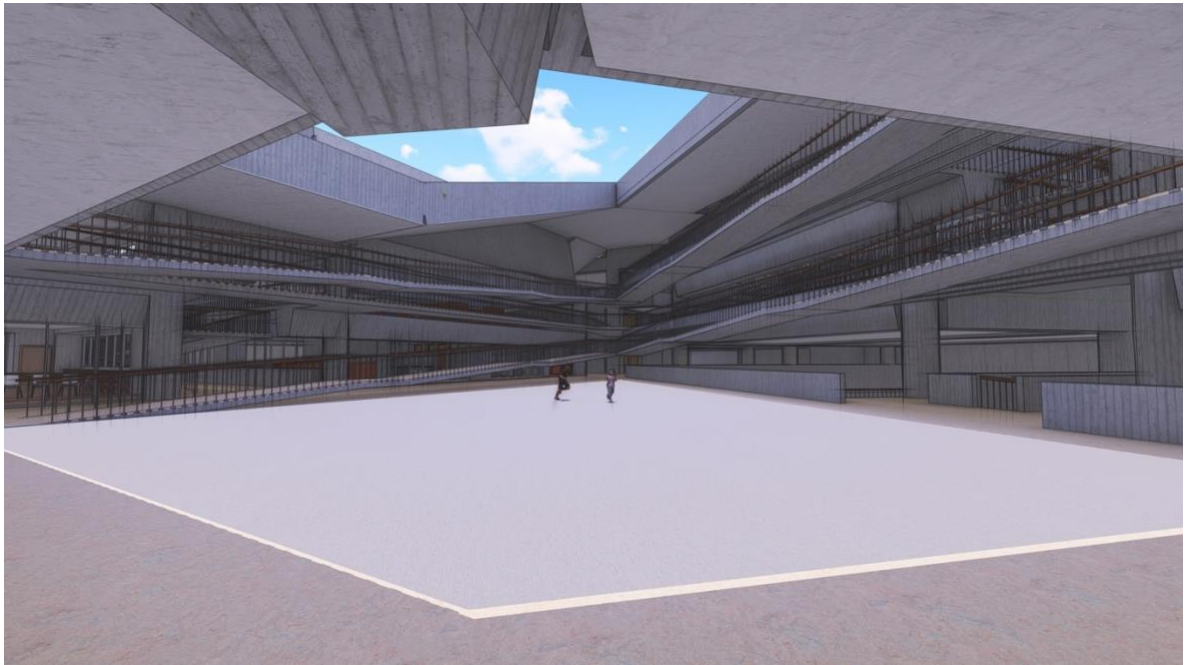


Ilustración 10: Imagen interior zona central. Fuente: Elaboración propia

Respecto a la zona pública del proyecto (Primer nivel), al encontrar diferencias de nivel de hasta 8 metros, se plantea un espacio público contemplativo para la comunidad, el cual complementa los usos ya existentes del centro comunitario de la Victoria, garantizando el acceso a cada uno de los espacios del parque a personas con movilidad reducida, mediante el uso de rampas con porcentajes que oscilan entre el 6 y el 10% de inclinación.

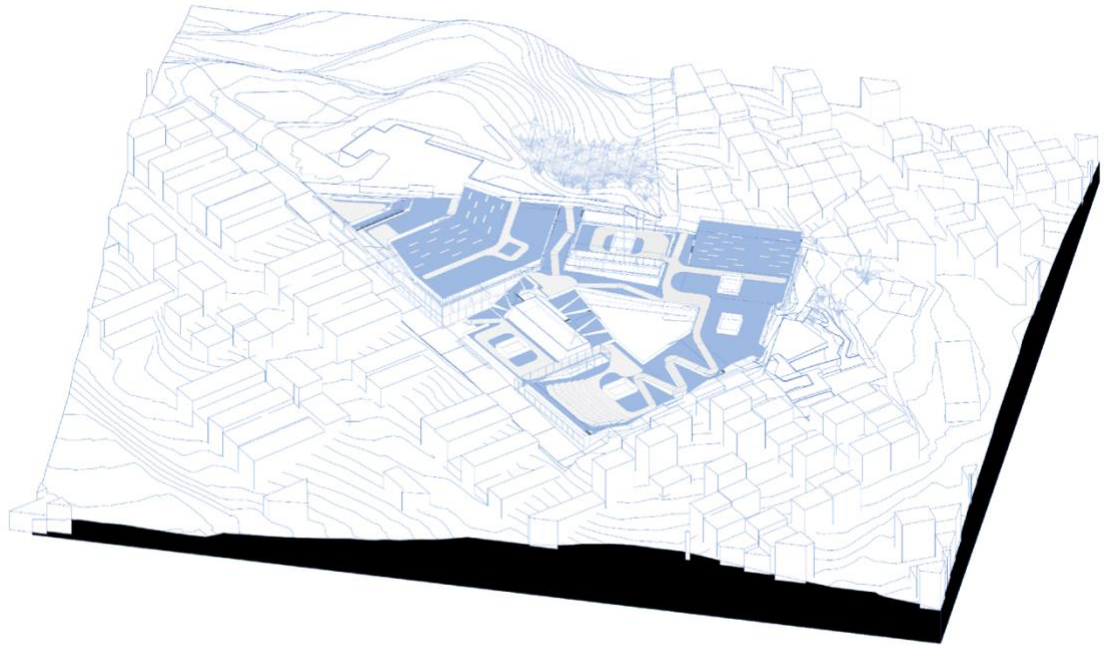


Ilustración 11: Imagen exterior zona pública. Fuente: Elaboración propia

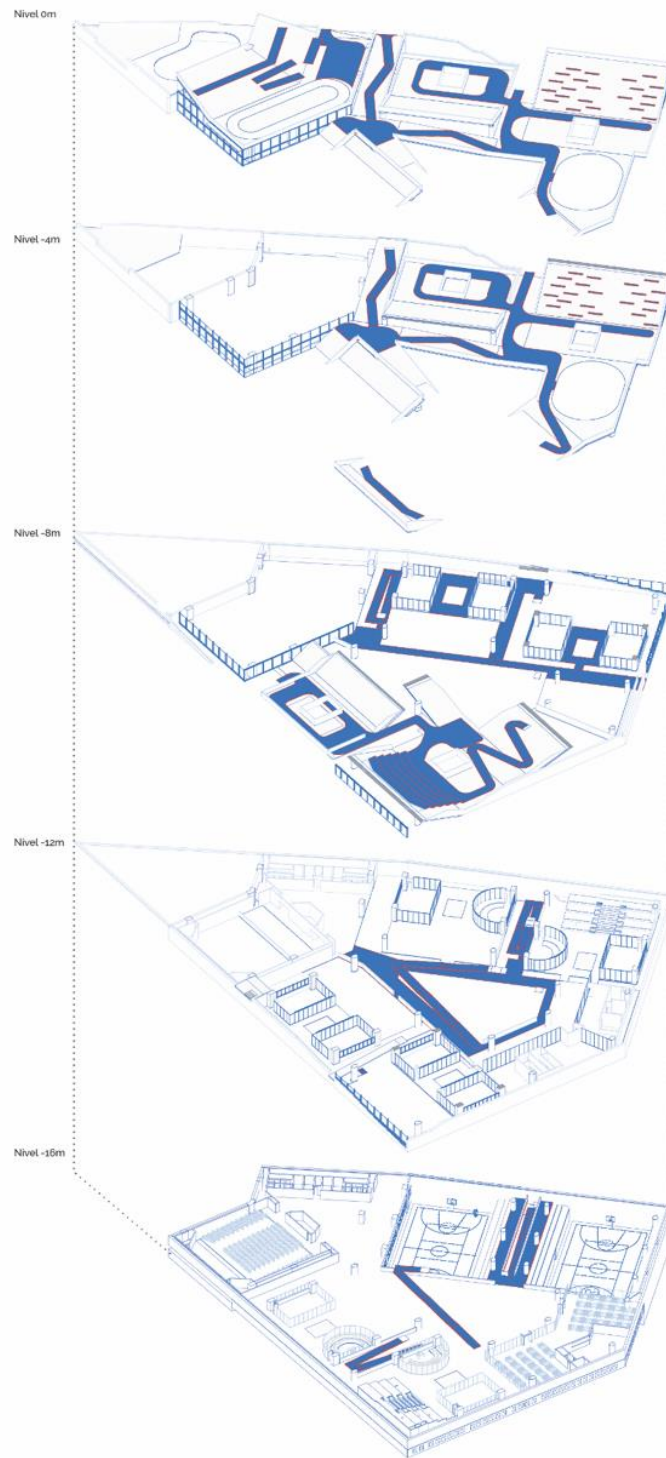


Ilustración 12: Sistema de circulación. Fuente: elaboración propia.

6.5. Dimensión técnica

Con el fin de generar la continuidad del espacio público del contexto inmediato en el sector a intervenir, se busca soterrar el proyecto, lo cual genera algunos retos técnicos: el más importante de ellos es la excavación, ya que en su punto más profundo se desciende hasta 20 metros, es por ello que se emplea un sistema de muros de contención anclados, con el fin de reducir el espacio que ocupan los mismos hacia el interior del proyecto, este sistema se refuerza mediante los núcleos estructurales de aulas, los cuales a partir de vigas pretensadas buscan no solo reducir la altura de las vigas para cubrir las grandes luces generadas por las zonas polideportivas en la zona inferior del proyecto, si no también para reducir la altura de las vigas y así mismo reducir las alturas de entre piso para no generar una excavación más profunda en el lote. El sistema estructural se divide en 6 núcleos principales, 5 de aulas y uno administrativo, generando así sistemas estructurales individuales, debido a la magnitud del proyecto con una ocupación mayor a los 6 mil metros cuadrados.

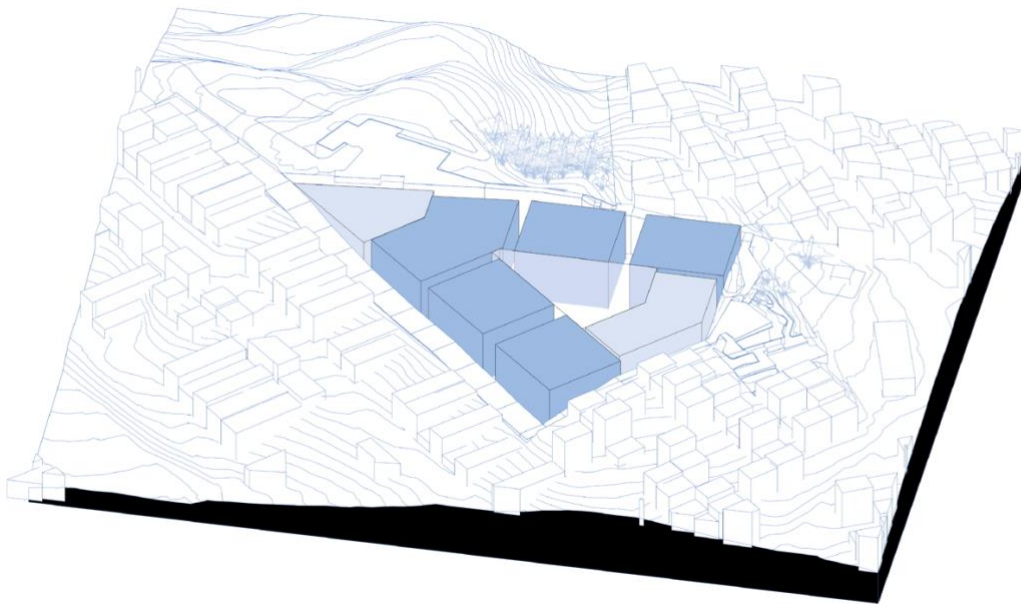


Ilustración 13: Sistema de núcleos estructurales. Fuente: elaboración propia.

Las placas de entrepiso funcionan como placas fundidas en sitio en dos sentidos, con el fin de resolver las grandes luces generadas hasta de 12 metros.

El segundo reto técnico a resolver es la iluminación interior, es por ello que se aprovecha la cubierta del proyecto para llevar luz al interior del mismo, las zonas de estudio, al ser los espacios con una necesidad de iluminación mayor respecto a los espacios complementarios se ubican en los espacios mas cercanos a la cubierta, estos espacios cuentan con dos ingresos importantes de luz al proyecto, el primero, son aberturas laterales controladas según la altitud y el azimut máximo del sol en cada una de las fachadas.



Ilustración 14: Imagen exterior, fachada. Fuente: elaboración propia.

El segundo son unos grandes lucernarios ubicados en el medio de cada uno de estos núcleos estructurales, con el fin de iluminar los espacios centrales donde se encuentran las aulas



Ilustración 15: Imagen interior, aulas. Fuente: elaboración propia.

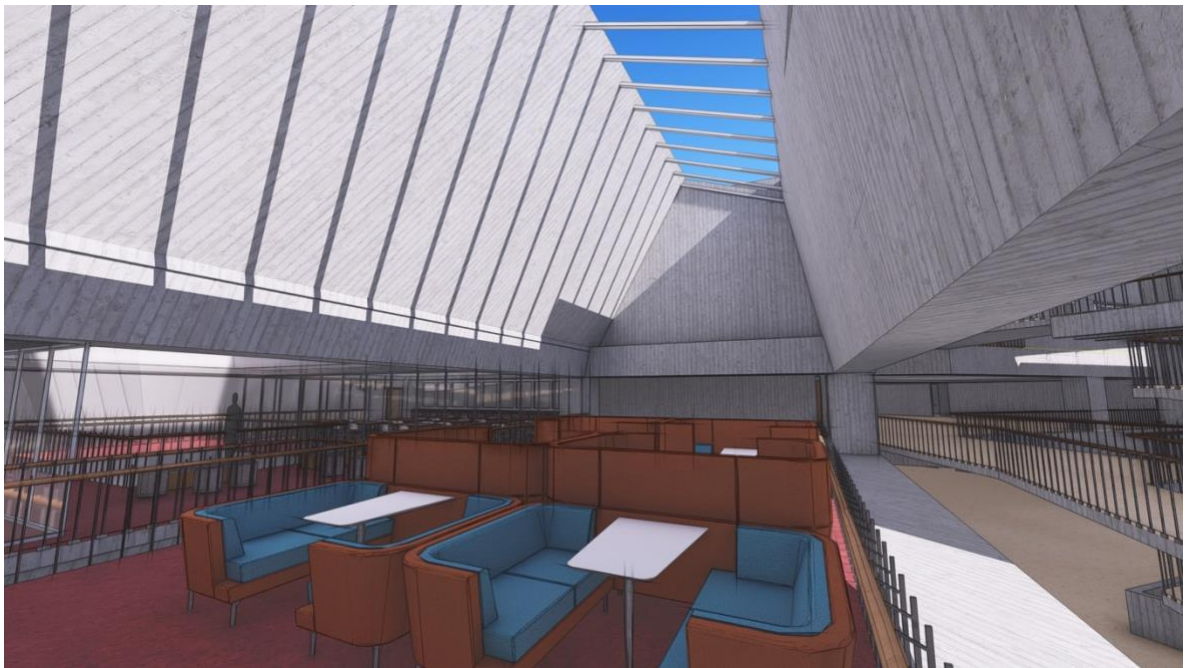


Ilustración 16: Ilustración 15: Imagen interior, espacios de trabajo. Fuente: elaboración propia.

Cada uno de estos lucernarios se plantea en un material de resina acrílica translúcida, con el fin de aprovechar al máximo el ingreso de luz solar de manera controlada. Para llevar aun mas iluminación al interior de los espacios, el proyecto se dilata completamente hasta 2 metros de los muros de contención

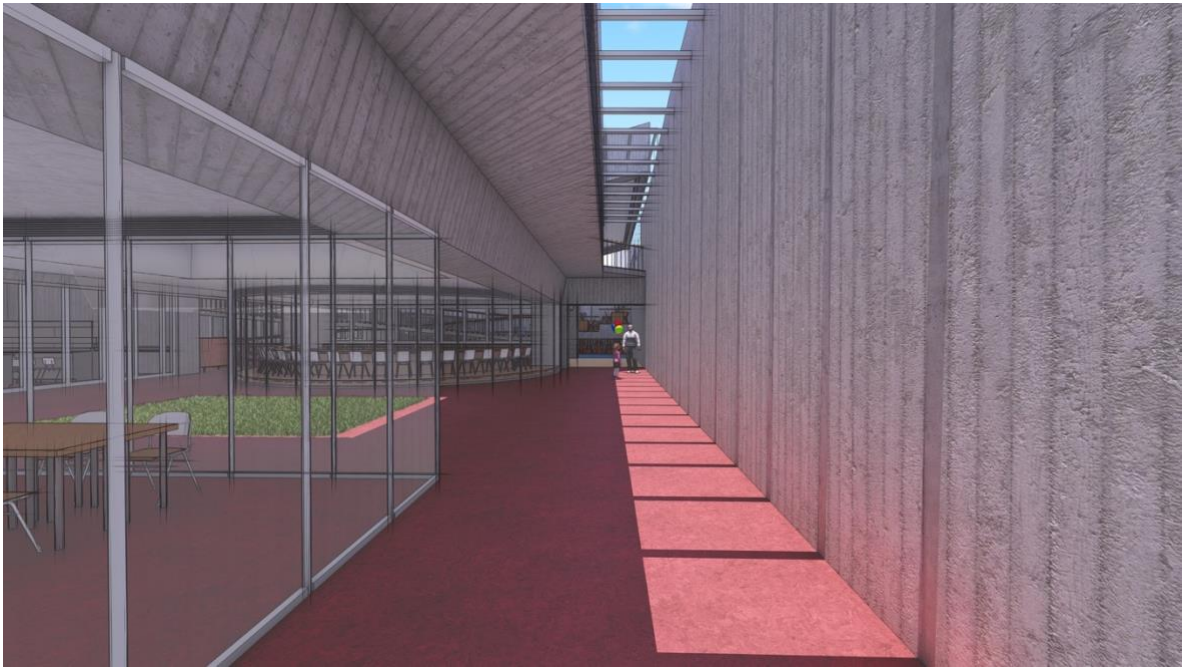


Ilustración 17: Imagen interior, dilatación en cubierta. Fuente: elaboración propia.

generando no solo un ingreso de luz controlado hasta el punto mas bajo del proyecto, si no también un espacio de ventilación para los niveles inferiores. Adicional a las técnicas mencionadas anteriormente, en el centro del proyecto se genera una gran abertura, la cual funciona en el nivel inferior como el patio de banderas del colegio, generando así un ingreso adicional de luz cenital al proyecto.

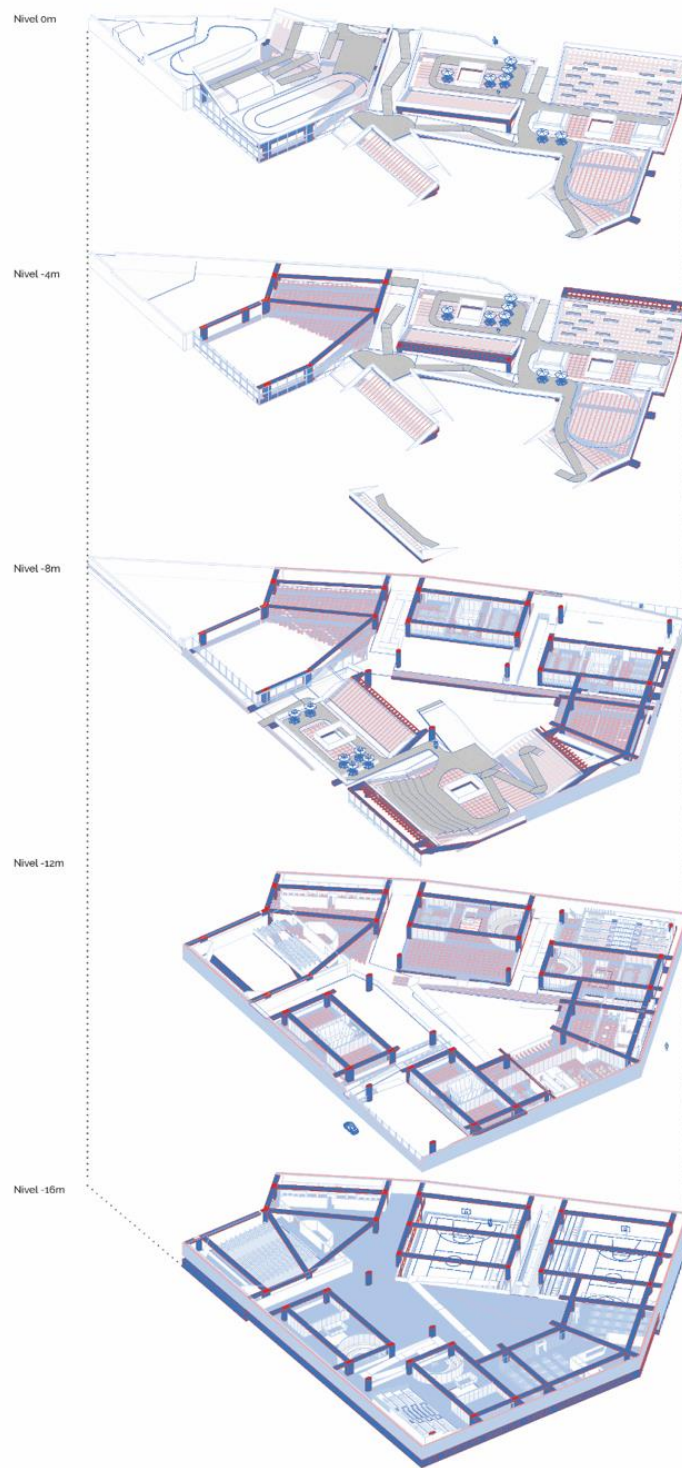


Ilustración 18: Sistema estructural. Fuente: Elaboración propia.

La cubierta del proyecto, al plantearse como una extensión del espacio público existente, se convierte en una gran cubierta vegetal



Ilustración 19: Imagen Aérea espacio público. Fuente: Elaboración propia

la cual cuenta con distintas pendientes debido a los importantes cambios topográficos del lugar, es por ello que se plantea un sistema de vegetación en cubierta con distintos filtros, lo cual permita la recolección del agua lluvia para su posterior uso, el almacenamiento de esta se plantea en uno de los puntos superiores del proyecto, en el nivel -8, con el fin de generar un tratamiento y posterior abastecimiento mediante gravedad, ya que los sistemas sanitarios se encuentran en los niveles -16 y -12.

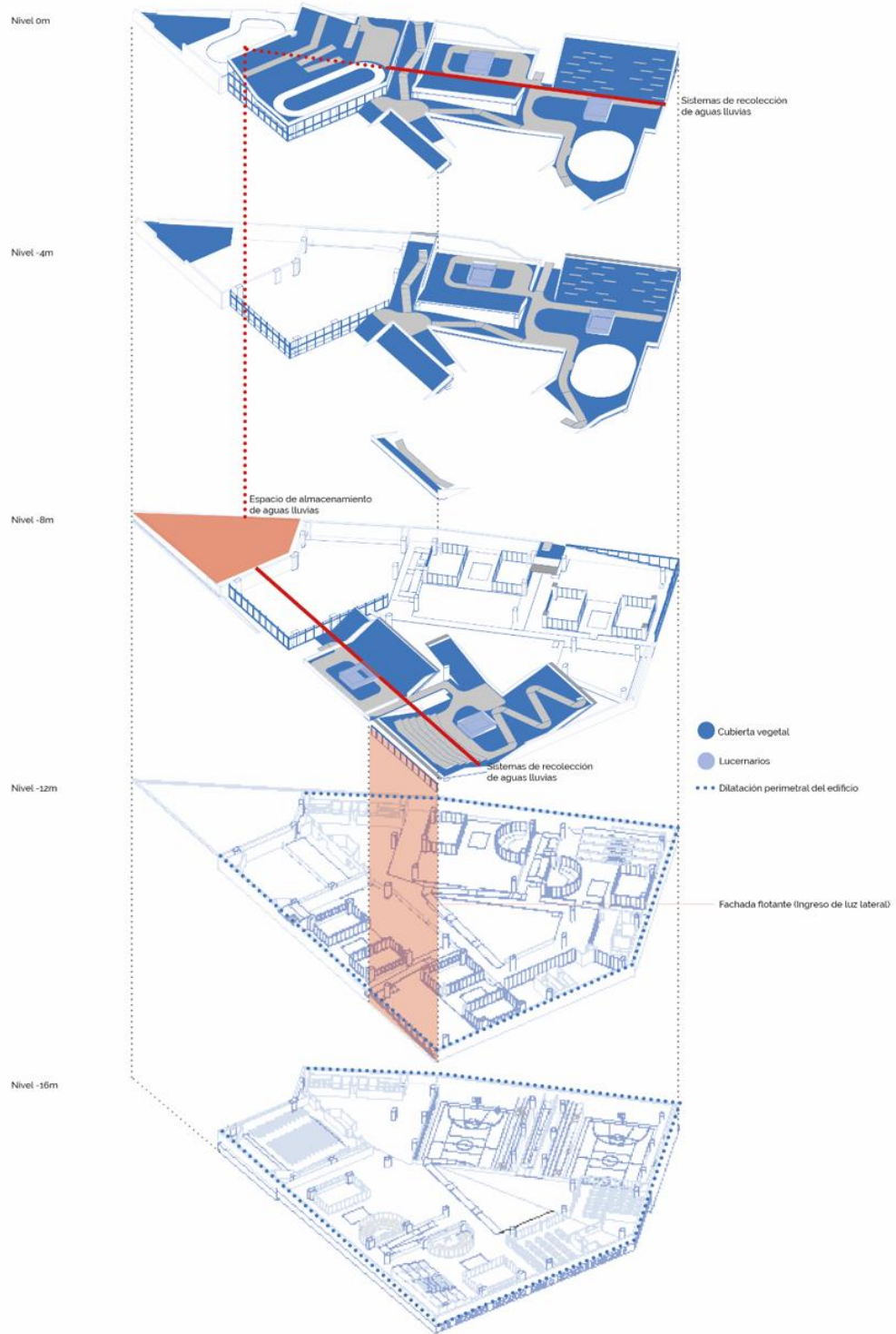


Ilustración 20: Sistema Bioclimático. Fuente: Elaboración propia.

Se plantean materiales de tonos claros al interior del proyecto, con el fin de aumentar la reflexión de la luz dentro del espacio. Las fachadas flotantes en vidrio templado, así como las laminas de resina acrílica son los materiales usados en el cerramiento, tanto en fachada como en cubierta, esto debido a sus propiedades que permiten el ingreso de luz impidiendo el acceso a los espacios privados del proyecto.

En cuanto a acabados de pisos, se usan en el interior pisos vinílicos, los cuales ofrecen por sus propiedades el uso de distintos tonos en la superficie, así como concreto de acabado esmaltado para espacios con una mayor afluencia de usuarios dentro de los espacios.

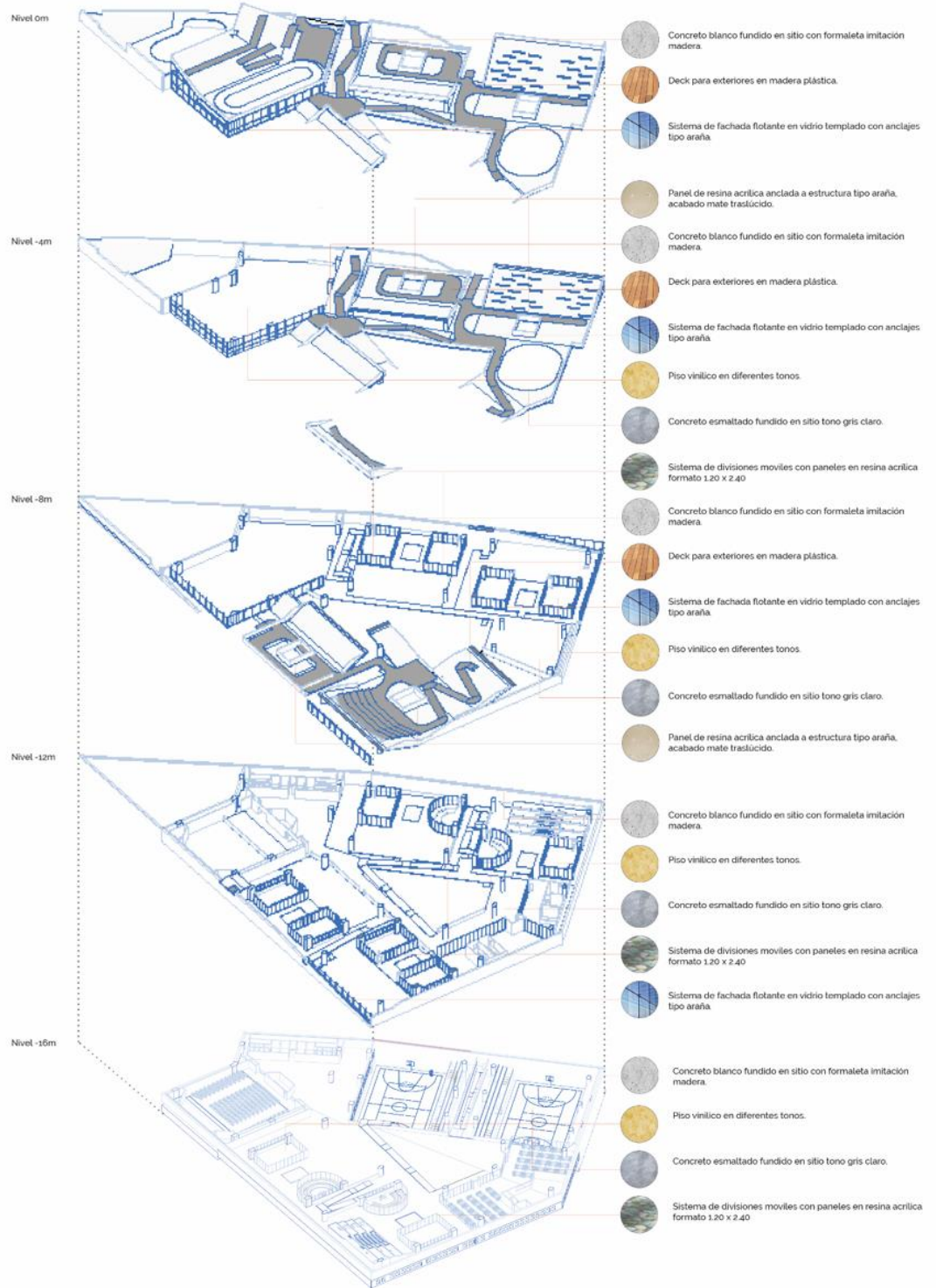


Ilustración 21: Sistema Acabados. Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

La propuesta de renovación para el colegio Alemania Unificada busca no sólo dar solución a la problemática actual por la que pasa la institución educativa entorno a su deficiente infraestructura, la cual como se mencionó anteriormente, fue la causante de manifestaciones en el sector por parte de los estudiantes hacia el año 2011, y desde entonces los problemas persisten; si no también, se proponen espacios donde el trabajo colectivo propicie no solo métodos de aprendizaje teórico si no también prácticos, y es allí donde los espacios que se generan en la propuesta de diseño buscan dar solución a este problema desde la arquitectura: lugares donde se brinda la posibilidad de implementar actividades de trabajo práctico- grupal entre los estudiantes, la implementación de núcleos de aulas con espacios dedicados al esparcimiento, según el tipo de área de estudio, así como la disgregación de espacios como la biblioteca y las aulas de sistemas, teniendo en cuenta estas zonas, no como espacios de trabajo aislados, si no áreas como recurso para el desarrollo de trabajo colectivo entre los estudiantes, buscando así que cada uno de estos espacios se encuentre directamente vinculado a los núcleos de aulas propuestos.

Todo este proceso de diseño se vincula a partir de un interés común: el uso de *La permeabilidad del límite a partir de la luz natural*, como elemento clave para la iluminación de los espacios interiores del proyecto, es por ello que elementos como lucernarios, dilataciones, dobles alturas, entre otros elementos arquitectónicos, se convierten en los protagonistas no solo en el espacio público generado, si no al interior del lugar, buscando aumentar al máximo la iluminación natural, debido al carácter del diseño soterrado, así como propiciar el uso de ventilación natural para los espacios a partir de los elementos arquitectónicos mencionados anteriormente.

El hecho de proponer un plantel educativo soterrado en la cima de la colina no es en vano, ya que una de las problemáticas del sector es el tapón urbano generado por la implantación del colegio actual, donde el uso de elementos de cerramiento

inadecuados genera desaprovechamiento al interior del lote, así mismo rompe con la continuidad del espacio público entre el barrio Las Guacamayas, el Centro Comunitario de La Victoria y el barrio La Victoria, teniendo en cuenta que el sector donde se encuentra el lote a intervenir es completamente público, dispuesto para el uso de la comunidad; es por ello que la propuesta arquitectónica incluye la intervención de la cubierta del plantel educativo, la cual se convierte en una extensión del espacio público existente, donde se generan espacios de uso contemplativo, aprovechando al máximo las visuales 360 grados con las que cuenta el lugar debido a su privilegio geográfico. Adicional a ello, la implementación de recorridos teniendo en cuenta a personas en estado de movilidad reducida, hace de la intervención un espacio abierto para toda la comunidad.

Los factores anteriormente mencionados fueron claves para desarrollar la propuesta arquitectónica, ya que no solo se propone una alternativa al diseño de colegios con un enfoque de trabajo colaborativo, los cuales si bien ya se tienen en cuenta por parte del gobierno nacional y las alcaldías, en la práctica el uso del aula como espacio de uso teórico y no práctico grupal genera que las instalaciones de los colegios proyectados no sean usadas como fueron proyectadas en su fase inicial, también se tiene en cuenta el factor de relación colegio- entorno, esto debido a los problemas comunes de separar el uso del colegio con el uso de la vida pública que gira entorno al mismo, si bien se tiene presente un uso por parte de la comunidad en el plantel educativo, este se plantea con el fin de evitar las interferencias entre estudiantes- comunidad. Es así como el soterramiento del colegio soluciona el problema del límite colegio- comunidad, sin generar problemas urbanísticos en el sector, de manera contraria, promueve el uso del espacio público en el sector.

BIBLIOGRAFÍA

- Aprendizaje en las escuelas del siglo XXI: Hacia una construcción de escuelas que promueven el aprendizaje, ofrecen seguridad y protegen el medio ambiente.* (2012). Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Lippman, P. C. (2012). Influencias del diseño en los resultados del aprendizaje. In B. i. (BID), *Aprendizaje en las escuelas del siglo XXI: Hacia una construcción de escuelas que promueven el aprendizaje, ofrecen seguridad y protegen el medio ambiente* (pp. 3-17). (BID), Banco interamericano de Desarrollo.
- Malaver, C. (2018, Mayo 21). *Portafolio*. Retrieved from Portafolio.co: <https://www.portafolio.co/tendencias/aumenta-el-numero-de-colegios-a-las-afueras-de-bogota-517154>
- Alcaldia Mayor de Bogotá. (2017). *Educación Bogotá* . Retrieved from Caracterización del Sector Educativo Año 2017 : https://www.educacionbogota.edu.co/portal_institucional/sites/default/files/inline-files/PW_Caracterizacion_Sector_Educativo_De_Bogota_2017.pdf
- De Pro Bueno, A. (2011). *Inevstigación a La Escuela*. Retrieved from Revistas Cientificas: <https://revistascientificas.us.es/index.php/IE/article/view/7001/6188>
- Alcaldia Mayor de Bogotá. (2019, 03 17). *Mapas Bogotá*. Retrieved from Mapas Bogotá: <https://mapas.bogota.gov.co>
- Johnson, D. W., Johnson , R. T., & Holubec, E. J. (1994). Layout of the classrooms. In D. W. Johnson, R. T. Johnson, & E. J. Holubec, *Cooperative Learning in the Classroom* (pp. 21-23). Virginia: Association for Supervision and Curriculum Bavelopment (ASCD).
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1994). *Cooperative learning in the classroom*. Virginia: Association for Supervision and Curriculum Bavelopment (ASCD).
- Cash, C. S. (2012). Construyendo logros: Explotando la relación entre la arquitectura y el aprendizaje. In B. I. (BID), *Aprendizaje en las escuelas de sigli XXI: Hacia la construcción de escuelas que promueven el aprendizaje, ofrecen seguridad y protegen el medio ambiente* (pp. 94-100). Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1994). La disposición del aula. *Coperative learning in the classroom*. Ilustración, Virginia.