

**LA GAMIFICACIÓN COMO METODOLOGÍA DE DISEÑO PARA EL DISEÑO DE
ESPACIOS EDUCATIVOS.**

CAMILO ANDRÉS BARRETO ROJAS

**Proyecto Investigación + Creación para optar el título de
ARQUITECTO**

Director:

German Andrés Gutiérrez Pinzón

Arquitecto.

**FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROGRAMA DE ARQUITECTURA
BOGOTA D.C**

2024

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá D.C. Octubre de 2024

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro.

Dr. Mario Posada García-Peña.

Consejero Institucional.

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña.

Vicerrectora Académica.

Dra. María Fernanda Vega de Mendoza.

Vicerrector Administrativo y Financiero.

Dr. Ramiro Augusto Forero Corzo.

Vicerrectora de Investigaciones y Extensión.

Dra. Susan Margarita Benavides Trujillo.

Secretario General.

Dr. José Luis Macías Rodríguez.

Decana Facultad de Arquitectura.

Arq. Marías Margarita Romero Archbold.

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

Este trabajo está dedicado a Ana Cecilia Rojas y Edwin Augusto Barreto. Que, con su esfuerzo y dedicación me ayudaron a cumplir esta meta de vida

A mi hermano Juan Barreto y hermana Lizzeth Barreto que con su forma de ser me motivaron a seguir adelante.

A mi abuelo Juan de Jesús Rojas que con sus sabias historias y anécdotas hicieron creer en cada línea y plano trazado.

Agradezco a mis tíos y primos por la colaboración brindada dentro del proceso académico. por las oportunidades brindadas y el apoyo ofrecido.

A mi prima Edna Rojas por los consejos, momentos y paciencia brindada.

A mis profesores y compañeros los cuales fueron un pilar importante en esta investigación compartiendo todos sus conocimientos y proyectos.

A mis padres por haberme proporcionado la mejor educación y darme su apoyo incondicional.

A Dios y el universo por ayudarme a confiar y persistir.

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN CREACIÓN	12
1.1. Situación problemática	12
1.2. Pregunta de investigación + creación	14
1.2.1. <i>Pregunta de investigación</i>	14
1.1.1. <i>Propuesta creativa.</i>	14
1.2. Justificación.	17
1.3. Objetivos	18
1.3.1. <i>Objetivo general de investigación + creación.</i>	19
1.3.2. <i>Objetivos específicos investigación + creación.</i>	19
1.3.3. <i>Objetivos específicos de la creación del proyecto arquitectónico.</i>	19
2. DISCURSO PREPOSICIONAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN + CREACIÓN	21
2.1. Antecedentes.	21
2.2. MARCO REFERENCIAL	26
2.2.1. <i>Marco teórico conceptual</i>	26
2.2.2. <i>Marco legal</i>	37
2.3. Diagnóstico urbano	39
2.4. Incorporación de resultados de la investigación a la creación.	46
2.4.1. <i>El proceso de indagación</i>	49
2.4.2. <i>Los análisis y los resultados a la pregunta de investigación.</i>	53
2.4.3. <i>La incorporación de los resultados en el proyecto arquitectónico.</i>	59
2.5. Los principios y criterios de composición.	61
3. PROYECTO DEFINITIVO	69
4. CONCLUSIONES	87
REFERENCIAS	89
ANEXOS	91

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. <i>Formula de aplicación del sistema octalysis.</i>	16
Figura 2. <i>Épica: Sistema Octalysis</i>	27
Figura 3. <i>Creatividad: Sistema Octalysis.</i>	28
Figura 4. <i>Curiosidad. Sistema Octalysis</i>	29
Figura 5. <i>Propiedad. Sistema Octalysis</i>	30
Figura 6. <i>Escases. Sistema Octalysis</i>	31
Figura 7. <i>Desarrollo: Sistema Octalysis</i>	32
Figura 8. <i>Perdida: Sistema Octalysis</i>	33
Figura 9. <i>Influencia: Sistema Octalysis</i>	34
Figura 10. <i>Estrategias arquitectónicas de gamificación.</i>	35
Figura 11. <i>Playground Montessori</i>	36
Figura 12. <i>Localización urbana.</i>	41
Figura 13. <i>Plano urbano.</i>	42
Figura 14. <i>Análisis socio- económicos</i>	43
Figura 15. <i>Análisis funcional.</i>	44
Figura 16. <i>Análisis ambiental.</i>	45
Figura 17. <i>Mapa mental experiencia arquitectónica con base en el juego.</i>	53
Figura 18. <i>Integración con la naturaleza - Quinta fachada.</i>	55
Figura 19. <i>Fachada expresiva - Espacio agradable, cómodo y funcional</i>	56
Figura 20. <i>Luz, sombra y elementos naturales / Remates visuales panorámicos.</i>	57
Figura 21. <i>Flexibilidad y herramientas interactivas / Conexión sólida estructural.</i>	58
Figura 22. <i>Vista aérea proyecto arquitectónico.</i>	61
Figura 23. <i>Primera abstracción de la forma.</i>	62
Figura 24. <i>Tipología tipo claustro.</i>	63
Figura 25. <i>Integración con la naturaleza.</i>	64
Figura 26. <i>Juego de luz y sombra.</i>	65
Figura 27. <i>Remates visuales.</i>	66
Figura 28. <i>Ludificación axonométrica.</i>	68

Figura 29. <i>Acceso 1</i>	69
Figura 30. <i>Kindergarten.</i>	70
Figura 31. <i>Ágoras educativas.</i>	72
Figura 32. <i>Nichos educativos</i>	73
Figura 33. <i>Parque plataforma.</i>	74
Figura 34. <i>Acceso 2.</i>	75
Figura 35. <i>Planta urbana.</i>	76
Figura 37. <i>Organigrama.</i>	78
Figura 36. <i>Programa arquitectónico.</i>	79
Figura 38. <i>Primera planta.</i>	81
Figura 39. <i>Segunda planta.</i>	82
Figura 40. <i>Corte fugado.</i>	83
Figura 41. <i>Instalaciones bioclimáticas.</i>	85
Figura 42. <i>Corte constructivo fugado.</i>	86
Figura 43. <i>Primera planta</i>	92
Figura 44. <i>Segunda planta.</i>	93
Figura 45. <i>Tercera planta.</i>	94
Figura 46. <i>Planta de cubiertas.</i>	95
Figura 47. <i>Fachadas arquitectónicas.</i>	96
Figura 48. <i>Sección 1.</i>	97
Figura 49. <i>Sección 2.</i>	98
Figura 50. <i>Cortes constructivos.</i>	99
Figura 51. <i>Planta estructural de cimentación</i>	100
Figura 52. <i>Planta estructural de primer nivel.</i>	101
Figura 53. <i>Planta estructural de segundo nivel.</i>	102
Figura 54. <i>Planta estructural de tercer nivel.</i>	103

RESUMEN

En la arquitectura, el funcionalismo es el principio que sostiene que la forma de los edificios debe diseñarse exclusivamente con el objetivo de su utilidad y su función. De esta manera, la arquitectura deja a un lado las sensaciones y los sentidos que se pueden generar al habitar el espacio.

Lo anterior, permite analizar la influencia de los diseños arquitectónicos, con las sensaciones que generan, la percepción del usuario en el espacio y su experiencia dentro de él. Así, el diseño humanista pretende demostrar que antes de la implementación de un concepto, el concepto debe conectar con el usuario. Cuando reflexionamos acerca de la percepción tendemos a pensar en el acto de captar la realidad por medio de los cinco sentidos (el tacto, la vista, los olores, los sonidos, el gusto).

Por lo tanto, la gamificación y sus estrategias que parten del juego, se centran en la experiencia que tiene el usuario en ellos es una metodología que bien podría emplearse en el diseño arquitectónico dado que este implica el conocimiento del sentido más profundo de la percepción, que se determina como la relación entre ser humano y el mundo.

Cada estrategia de gamificación cumple con una función específica, la cual brinda una experiencia arquitectónica del usuario totalmente diferente. Dando así la posibilidad de creación de un objeto arquitectónico, el cual se centre en la interacción y exploración del usuario por medio de sensaciones y sentidos los cuales generan una experiencia del usuario en el objeto arquitectónico.

PALABRAS CLAVE

Arquitectura funcional, diseño arquitectónico, diseño humanista, experiencias arquitectónicas, playground, ludificación, gamificación, juego.

INTRODUCCIÓN

Para entender la importancia del juego en el diseño arquitectónico del espacio, se debe entender como la primera experiencia del usuario dentro del espacio por medio de la exploración de este.

Sussman, A., y Hollander, JB (2015) hablan de como el detalle en el diseño impacta en cómo nos sentimos y hablamos en el espacio. De la misma manera Pallasmaa, J. (1996) rectifica este argumento, explicando que la experiencia humana esta intrínsecamente vinculada y esta puede ser alterada por medio de la luz, el sonido y las texturas. Bachelard, G. (1958), por otro lado, nos comenta que la primera interacción del juego en el espacio arquitectónico se da en la casa por medio de la transformación, imaginación y creación de los espacios interiores. Zumthor, P. (2006), habla de la narrativa y la evolución de la experiencia en el crecimiento personal, afirmando como el mismo espacio puede ser experimentado de diferentes maneras según las edades.

De esta manera se abordan la ludificación, donde se tienen en cuenta sus estrategias para fomentar las habilidades cognitivas y emocionales de los usuarios. Así mismo, se aborda la gamificación para mejorar la experiencia arquitectónica educativa, productiva y social. En consecuencia, se desarrolla el proyecto colegio Lombardía ubicado en la localidad de Suba UPZ 27, barrio Lombardía, con características principales como la vía principal que conecta con el portal suba y un sistema de ciclo rutas que inicia desde este portal.

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN CREACIÓN

La mayoría de los espacios educativos convencionales no aplican las diversas estrategias que contempla la gamificación y ludificación, por lo tanto, estos espacios no crean un ambiente ameno para el aprendizaje y la exploración de su entorno, lo que conlleva a que el diseño arquitectónico de estos espacios sea monótono, aburrido y desmotivador para los estudiantes.

1.1. Situación problemática

Los espacios educativos tradicionales, con su diseño monótono y funcionalista, a menudo carecen de la capacidad de inspirar y estimular a los estudiantes. Estos entornos, concebidos bajo los principios del funcionalismo que surgieron después de la Primera Guerra Mundial, priorizan la función y el uso sobre las sensaciones y experiencias emocionales. Si bien el funcionalismo, promovido por arquitectos como Le Corbusier, buscó el progreso humano a través de la eficiencia y la racionalidad, ha tenido un impacto duradero en la creación de espacios educativos que pueden volverse aburridos y desmotivadores.

Según Le Corbusier, en su ensayo "Towards a New Architecture" (1923) se establecen los principios fundamentales del funcionalismo en la arquitectura. Le Corbusier respalda la eficacia y la racionalidad en el diseño, señalando la función en relación con la forma. Este enfoque, aunque ha desempeñado un impacto significativo en la arquitectura moderna, ha sido criticado debido a su falta de atención hacia las emociones y sensaciones de los usuarios. En el entorno educativo, esta rigidez funcionalista puede conducir a la creación de espacios que, aunque eficaces, resultan aburridos y desmotivadores para los estudiantes, lo cual tiene un impacto negativo en su capacidad para concentrarse y participar activamente en el proceso de aprendizaje.

La monotonía en el diseño arquitectónico educativo no es solo un problema estético, sino que tiene repercusiones directas y tangibles en la experiencia educativa de los

estudiantes. Un entorno aburrido y sin estímulos puede generar desinterés y apatía, dificultando su capacidad para concentrarse y participar activamente en el proceso de aprendizaje. Además, la falta de elementos visuales y táctiles que puedan captar la atención y despertar la curiosidad de los estudiantes puede limitar su capacidad para desarrollar habilidades críticas como la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

La educación no es solo la transmisión de conocimientos, sino también la creación de un ambiente propicio para el desarrollo integral del estudiante. Los espacios educativos deben ser diseñados para fomentar la curiosidad, la motivación y la participación activa. En este sentido, el entorno físico juega un papel crucial en el proceso de aprendizaje. Cuando los estudiantes se encuentran en un espacio que les resulta atractivo y estimulante, su actitud hacia el aprendizaje cambia positivamente. Se sienten más comprometidos y motivados para explorar y aprender.

Herman Hertzberger, en "Lessons for Students in Architecture" (1991), censura el funcionalismo estricto y fomenta la creación de espacios que sean tanto funcionales como estimulantes y adaptables. Impulsando la interacción social y la flexibilidad, lo cual es esencial para el diseño de entornos educativos. Señalando que los entornos educativos deben ser considerados como lugares dinámicos que fomenten la creatividad y la participación activa de los estudiantes.

Sanoff, H. (2005)., en la investigación sobre el diseño escolar, analiza cómo el diseño escolar puede influir en el desempeño y la vivencia de los estudiantes. Sanoff sugiere que el diseño arquitectónico debe enfocarse más allá de la función básica para incluir elementos que fomenten la creatividad y el compromiso emocional. Esto es fundamental, ya que un entorno aburrido y sin estímulos puede generar interés y apatía entre los estudiantes, dificultando su capacidad para desarrollar habilidades críticas como el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

En "Educational Facilities Planning: Leadership, Architecture, and Management" (2005), C. Kenneth Tanner y Jeffrey A. Lackney reflexionan sobre la relevancia fundamental del diseño de instalaciones educativas y su influencia directa en el proceso de aprendizaje. Los autores señalan que un diseño arquitectónico innovador y bien concebido no solo puede mejorar la funcionalidad de los espacios educativos, sino también puede cambiar de manera significativa la experiencia educativa, incrementando la motivación y el desempeño de los estudiantes.

Tanner, C.K., & Lackney, J.A. (2005) señalan que los entornos físicos deben ser concebidos con el propósito de despertar la curiosidad, la motivación y la participación activa de los estudiantes. Un entorno educativo que respalde estos aspectos contribuye de manera significativa a establecer un entorno favorable para el aprendizaje, en el cual los estudiantes se sientan motivados y comprometidos. Esto es sumamente relevante en un contexto en el que la monotonía y la falta de estímulos en el diseño tradicional de las aulas pueden ocasionar desinterés y apatía entre los estudiantes.

1.2. Pregunta de investigación + creación

1.2.1. Pregunta de investigación

¿De qué manera puede el juego aportar en el diseño arquitectónico educativo y en el diseño de instalaciones educativas para mejorar la experiencia arquitectónica del usuario?

1.2.2. Propuesta creativa

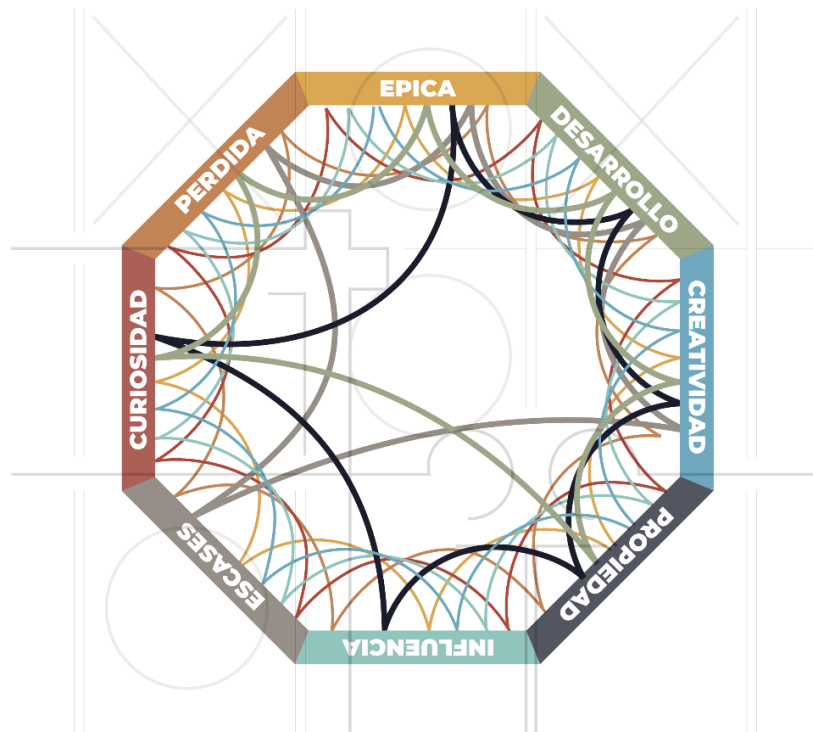
En la elaboración de equipamientos educativos, es fundamental superar el diseño arquitectónico sumamente funcional para enfocarse en crear experiencias arquitectónicas llenas de sensaciones y sentidos.

Una estrategia innovadora que puede impulsar este enfoque es la gamificación, que se deriva del diseño de comportamientos en juegos y videojuegos. Esta técnica se enfoca en la vivencia del usuario, aplicando enfoques específicos para generar un entorno interactivo y estimulante. La gamificación en el diseño arquitectónico de espacios educativos no solo pretende incrementar la funcionalidad, sino también enriquecer la vivencia sensorial y emocional de los estudiantes.

La metodología de gamificación se fundamenta en la aplicación de estrategias que generan diversos tipos de sensaciones, las cuales se unen mediante conectores, lo cual amplía la posibilidad de integración en proyectos arquitectónicos. Cada estrategia cumple con una función específica, brindando una vivencia singular y distinta, lo cual posibilita la creación de un objeto arquitectónico que se centra en la interacción y la exploración del usuario a través de sensaciones y sentidos.

Figura 1.

Formula de aplicación del sistema octalysis.



Nota. Gráfico realizado a partir del marco Octalysis de Gamificación de Yu Kai Chow

<https://yukaichou.com/gamification-examples/octalysis-complete-gamification-framework/>

Un entorno educativo diseñado con esta metodología puede contemplar áreas que se adapten a diversos enfoques de aprendizaje y actividades, desde el trabajo en grupo hasta la meditación individual. Se brinda la posibilidad de adaptar los espacios a sus necesidades, fomentando un sentido de propiedad y conexión con el entorno. Este enfoque también brinda oportunidad a los estudiantes para un mundo en constante cambio, donde la adaptabilidad y la creatividad son fundamentales.

La integración de la gamificación en el diseño arquitectónico no solo transforma los entornos educativos en entornos dinámicos y estimulantes, sino que también impulsa un enfoque de aprendizaje más holístico. Los estudiantes se beneficiarán de una

experiencia educativa que involucra a todos sus sentidos, lo cual puede contribuir a mejorar su bienestar emocional y su rendimiento académico. Asimismo, la creación de espacios que impulsen la curiosidad y la exploración puede contribuir a desarrollar habilidades fundamentales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad.

1.3. Justificación

Diseñar y pensar en arquitectura es pensar en el uso, los usuarios y diferentes factores; desde el encuentro de la luz con la forma, hasta cómo se pueden relacionar los sentidos con las sensaciones. La reflexión acerca de esto plantea la duda de si en realidad estos elementos se encuentran presentes en la elaboración del diseño arquitectónico y cómo esto influye en la percepción del usuario en el espacio y su vivencia dentro de él. La función que desempeñan como arquitectos siempre ha sido la elaboración de proyectos teniendo en cuenta el uso y el usuario, contemplando que intrínsecamente el usuario es un ser social, emocional, orientado hacia el crecimiento y el desarrollo del espacio.

Es interesante reconocer en las definiciones de las cosas puntos de vista alternativos a los que les confiere el lenguaje habitual para poder comprenderlas mejor. Al analizar la percepción, debemos enfocarnos en la acción de captar la realidad mediante los cinco sentidos. Un suceso externo, colectivo, que requiere comprender de forma más racional el sentido más profundo en el que la percepción se determina como la relación entre el ser humano y el mundo.

El juego brinda la oportunidad de comprender mejor el funcionamiento de los sistemas a través de la exploración y la experimentación. Se trata de la primera estrategia cognitiva del ser humano y, como tal, una asombrosa herramienta para comprender el mundo. El objeto y el espacio se ajustan a la vivencia que el usuario ha experimentado o vivido; como para un niño, una banca puede ser un puente, para un adulto puede ser una silla. Esto es lo que destaca en el juego o playworld: la implementación de la vivencia en relación al significado principal de los objetos y el espacio que se utiliza.

El ser humano, a través del juego, ha concebido estrategias de conexión que precisamente producen una aceleración de la dopamina, lo cual es una herramienta para el incremento de las aptitudes adquiridas. Se ha aplicado esta técnica en los procesos de aprendizaje y producción mediante el uso de técnicas de ludificación. Dado que el carácter lúdico se encuentra presente en la acción de proyectar o trabajar, los resultados terminan siendo más creativos, placenteros y mucho más ágiles. De este modo, la gamificación forma parte de este tipo de metodologías, donde las estrategias de diseño de videojuegos se aplican en sistemas que son aburridos o monótonos, pero que a pesar de ello son relevantes.

Llevar el juego donde no es común, como la información, los recursos humanos o el propio desempeño del usuario, utiliza herramientas para mejorar el rendimiento, la experiencia y los resultados del usuario. Este enfoque se traduce en un diseño arquitectónico que prioriza la experiencia sensorial y emocional, integrando elementos que fomentan la exploración y la curiosidad.

El diseño de un equipamiento educacional centrado en generar experiencias arquitectónicas por medio de sensaciones y sentidos implica una reevaluación del enfoque tradicional. En lugar de considerar la arquitectura como una herramienta para generar espacios eficaces, se debe considerar como un medio para generar entornos que impulsen el crecimiento personal y el desarrollo social. Al aplicar la gamificación en el diseño arquitectónico, se pueden crear entornos educativos que no solo sean funcionales, sino también inspiradores y motivadores.

Además, la gamificación puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades críticas como la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Al involucrar a los estudiantes en actividades lúdicas y experimentales, se les anima a explorar nuevas ideas y enfoques, lo que puede llevar a un aprendizaje más profundo y significativo.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general de investigación + creación

Investigar y comprender como la integración de elementos del juego pueden contribuir al diseño arquitectónico de entornos educativos

1.4.2. Objetivos específicos investigación + creación

1. Analizar como el diseño de espacios flexibles y lúdicos afecta la adaptabilidad de los espacios educativos.
2. Identificar los elementos de la gamificación y ludificación en la arquitectura.
3. Indagar como incorporar elementos del juego en el diseño arquitectónico educativo.

1.4.3. Objetivos específicos de la creación del proyecto arquitectónico

1. Crear una distribución de programa que responda adecuadamente a las formas lúdicas.
2. Implementar el diseño de inmobiliario adecuado que permita realizar actividades lúdicas dentro de los espacios educativos.
3. Innovar el diseño de áreas que fomenten el juego, la integración social y la exploración del espacio arquitectónico educativo.

1.5. Metodología

Para alcanzar el objetivo general y los objetivos específicos de la investigación y la creación del proyecto arquitectónico educativo basado en la gamificación, se aplicará una metodología que comprende, estrategias y mecanismos coordinados de forma secuencial. Esta estrategia comprende desde la recolección y análisis de datos hasta la modelación y expresión final del proyecto, asegurando que se cumplan con todos los objetivos planteados.

- Consultar literatura relevante sobre gamificación, diseño arquitectónico y pedagogía para entender los principios fundamentales y sus aplicaciones.
- Analizar obras de arquitectos y teóricos para comprender diferentes enfoques sobre el diseño de espacios educativos.

- Analizar escuelas y universidades para observar y registrar el uso de los espacios educativos, documentando cómo los estudiantes interactúan con su entorno físico.
- Desarrollar una lista de elementos y principios clave de gamificación aplicables al diseño arquitectónico.
- Comparar estos elementos con los espacios educativos tradicionales para identificar oportunidades de integración y mejora.
- Crear conceptos y prototipos iniciales que incorporen elementos del juego en el diseño arquitectónico educativo.
- Diseñar una distribución de programa que incluya áreas específicas para actividades lúdicas y flexibles.
- Integrar espacios multifuncionales que permitan una variedad de usos y configuraciones.
- Crear diseños de mobiliario versátil y adaptable que facilite actividades lúdicas y promueva la interacción social.
- Desarrollar y diseñar áreas específicas dentro del entorno educativo que fomenten el juego, la integración social y la exploración.
- Utilizar principios de gamificación para crear experiencias sensoriales y emocionales enriquecedoras.
- Utilizar diagramas, bocetos y modelos 3D para explorar y visualizar diferentes configuraciones espaciales.
- Desarrollar planos arquitectónicos detallados que incorporen los elementos de gamificación.
- Crear representaciones visuales (renders, maquetas virtuales) que muestren cómo los usuarios interactuarán con el espacio.
- Presentar los resultados obtenidos de las evaluaciones iterativas para justificar las decisiones de diseño.

2. DISCURSO PREPOSICIONAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN + CREACIÓN

2.1. Antecedentes

Según Pallasmaa, J. (2005), quien se enfoca en la experiencia sensorial, la arquitectura debe ser vista como un medio para evocar emociones y recuerdos. Pallasmaa, J. (2005) sostiene que los espacios educativos deben apelar a todos los sentidos, convirtiendo la experiencia de aprendizaje en algo más profundo y significativo. Esta perspectiva se basa en la idea de que los ambientes físicos no solo son contenedores de actividad, sino que también tienen el potencial de influir en cómo los estudiantes ven y relacionan el aprendizaje con ellos.

Sugiere que la arquitectura puede estimular el olfato, el tacto, el oído, la vista y el equilibrio al considerar la experiencia sensorial. El uso de materiales texturizados y colores cálidos, por ejemplo, puede crear un entorno acogedor que invita a la exploración. Espacios con una buena acústica, donde los sonidos de la naturaleza o las conversaciones humanas se entrelazan armoniosamente, pueden fomentar una atmósfera de colaboración y creatividad. Este enfoque integral no solo mejora la calidad del aprendizaje, sino que también ayuda a los estudiantes a sentirse mejor emocionalmente.

La idea de la experiencia sensorial se alinea perfectamente con el enfoque de Montessori, M. (1949), quien promovió la idea de que los niños aprenden mejor cuando tienen entornos que les permiten explorar libremente. Montessori, M. (1949) creía que el aprendizaje debe ser una experiencia activa y que los entornos educativos deben diseñarse para despertar la curiosidad innata de los niños. Al igual que Pallasmaa, J. (2005), Montessori, M. (1949) reconocía la importancia de un entorno bien diseñado que fomente la exploración y el descubrimiento y que apoye el aprendizaje académico.

Por lo tanto, la conexión entre el proceso educativo y el espacio físico es fundamental. Un entorno bien diseñado estimula la curiosidad y la creatividad de los estudiantes además de apoyar el aprendizaje. Por ejemplo, incorporar elementos naturales como

la luz natural, las plantas y las vistas al exterior puede inspirar un sentido de conexión con el mundo, lo que a su vez puede ayudar a los estudiantes a aprender mejor. Cuando los estudiantes interactúan con su entorno de manera sensorial, tienen la oportunidad de relacionarse con los conceptos que están aprendiendo de una manera más significativa y duradera.

El uso de experiencias sensoriales en la educación también puede mejorar la atención y la concentración de los estudiantes. Un entorno que fomente los sentidos puede ayudar a mantener la mente activa y comprometida, reducir la distracción y fomentar un estado de flujo en el aprendizaje. Este estado de concentración profunda es esencial para el aprendizaje efectivo porque permite a los estudiantes sumergirse en sus actividades y descubrir conexiones entre diferentes campos del conocimiento.

El uso de elementos sensoriales en el diseño educativo puede ayudar al aprendizaje inclusivo. Los estudiantes con diferentes necesidades y estilos de aprendizaje pueden beneficiarse especialmente de espacios que apelan a diferentes sentidos. Por ejemplo, se puede atender mejor a una variedad de estudiantes al ofrecer una variedad de formas de interacción con el material, como actividades prácticas, visuales y auditivas. Esto garantiza que todos los estudiantes tengan la oportunidad de participar y prosperar en su educación.

Finalmente, como propone Pallasmaa, J. (2005), un entorno educativo puede tener un impacto duradero en la vida de los estudiantes si puede evocar emociones y recuerdos. Los lugares donde pueden experimentar experiencias significativas no solo mejoran su aprendizaje en el presente, sino que también dejan una impresión duradera que puede afectar sus relaciones con el conocimiento y el aprendizaje en el futuro.

La gamificación y el juego en la arquitectura educativa tienen un impacto significativo en la participación y la motivación de los estudiantes. En su obra "La gamificación del aprendizaje y la instrucción", Kapp, K. M. (2012) afirma que los elementos de juego pueden modificar la experiencia educativa, convirtiéndola en más interactiva y atractiva. Kapp, K. M. (2012) sostiene que la incorporación de desafíos, recompensas y comentarios en el entorno educativo puede aumentar el sentido de logro de los

estudiantes y aumentar su motivación intrínseca. Para un aprendizaje efectivo y duradero, es esencial la motivación intrínseca, que se refiere al deseo de realizar una actividad por el placer y la satisfacción que esta proporciona. Kapp, K. M. (2012) destaca que, al agregar elementos de juego como puntos, insignias y niveles, los estudiantes se involucran más en el aprendizaje y desarrollan un sentido de pertenencia y comunidad en el salón de clases. Los estudiantes se sienten motivados a colaborar para superar obstáculos y lograr objetivos compartidos como resultado de este sentido de comunidad.

La gamificación también ayuda a crear un entorno donde el aprendizaje se siente como una aventura en lugar de una obligación. Dado que los estudiantes ven el proceso educativo como una serie de juegos o misiones en lugar de exámenes y calificaciones, este enfoque puede ayudarlos a reducir la ansiedad y el estrés asociados con el aprendizaje. Esta transformación de perspectiva puede ser particularmente útil en la educación, ya que las presiones académicas con frecuencia tienen un impacto negativo en la motivación de los estudiantes, metas conjuntas. Para mantener el interés de los estudiantes, se debe incluir desafíos bien diseñados. Kapp, K. M. (2012) sostiene que estos desafíos deben ser adecuados para el nivel de habilidad de los estudiantes para que puedan sentir una sensación de logro al superarlos. La posibilidad de enfrentarse a problemas que son desafiantes pero factibles aumenta la confianza en uno mismo y fomenta la perseverancia y la resiliencia. Los estudiantes desarrollan una mentalidad de crecimiento, reconociendo que el esfuerzo y la práctica son necesarios para el éxito, y aprenden a superar los obstáculos.

El estudio de Ellard, C. (2015) sobre la psico geografía ofrece una perspectiva útil sobre cómo las personas interactúan emocionalmente con su entorno. Ellard, C. (2015) sugiere que las áreas que fomentan la exploración y el descubrimiento pueden crear conexiones emocionales más profundas, lo cual es fundamental para que los estudiantes se sientan motivados y comprometidos en un entorno educativo. Dado que un entorno que fomenta la curiosidad y la interacción puede facilitar un mayor compromiso con el contenido educativo, esta conexión emocional se convierte en un

catalizador para el aprendizaje. Ellard, C. (2015) sostiene que nuestras emociones y comportamientos están influenciados por cómo percibimos y nos relacionamos con el espacio en el que vivimos. Los entornos que son estimulantes y atractivos pueden despertar la admiración y la curiosidad en los estudiantes, motivándolos a explorar más allá de lo superficial. Un aula con recursos accesibles, áreas de descanso acogedoras y elementos visuales atractivos puede convertir la educación en una aventura y motivar a los estudiantes a participar activamente.

El diseño y la apariencia de un espacio determinan su capacidad para generar una respuesta emocional. Se puede crear una atmósfera más relajante y acogedora en espacios que incorporan elementos naturales, como luz natural, vegetación y materiales orgánicos. Según investigaciones, la conexión con la naturaleza ha demostrado mejorar el bienestar emocional y la concentración de los estudiantes. Es más probable que los estudiantes se comprometan con su aprendizaje y colaboren con sus compañeros cuando se sienten cómodos y estimulados en su entorno. Ellard, C. (2015) enfatiza el papel de la narrativa en la experiencia del espacio. Desde la disposición de los muebles hasta la selección de colores y texturas, cada rincón de un entorno educativo puede contar una historia. Las historias pueden inspirar a los estudiantes a imaginar, crear y explorar. Por ejemplo, un aula que aborda un tema específico, como la exploración del espacio o la vida marina, puede convertirse en un microcosmos que invita a los estudiantes a profundizar en el tema, generando un interés más profundo por el contenido educativo.

El espacio educativo que fomenta la exploración facilita la interacción social. En un entorno flexible, los estudiantes desarrollan un sentido de pertenencia y comunidad cuando pueden moverse libremente, colaborar y comunicarse. Esta interacción social mejora el aprendizaje y el bienestar emocional. Un mayor sentido de apoyo, que es esencial para el desarrollo emocional y social, puede ocurrir en un entorno donde los estudiantes se sienten conectados entre sí y con su entorno. En estos entornos, la conexión emocional que se establece también puede tener un impacto duradero en la relación de los estudiantes con el aprendizaje. Ambientes que fomentan la curiosidad y la exploración pueden contribuir a una actitud positiva hacia la educación,

donde los estudiantes ven el aprendizaje como un proceso continuo y enriquecedor. Esta perspectiva puede ser particularmente valiosa en un mundo donde la falta de motivación y la falta de conexión con el proceso educativo son cada vez más comunes.

Bachelard, G. (1958) discute en "La poética del espacio" cómo los espacios arquitectónicos pueden inspirar la imaginación y las emociones, sosteniendo que los lugares en los que vivimos no son más que simples contenedores físicos; son el escenario de nuestras vivencias y recuerdos. Según esta perspectiva, los entornos educativos deben diseñarse para fomentar emociones positivas además de la funcionalidad. Se crea un contexto en el que el aprendizaje se vuelve más envolvente y significativo al hacerlo.

La experiencia del espacio está estrechamente relacionada con nuestras memorias y sueños, según Bachelard, G. (1958). Cada rincón, forma y textura puede resonar dentro de nosotros, evocando emociones que influyen en cómo nos relacionamos con el entorno y con nosotros mismos. Como resultado, un aula que incorpora elementos que fomentan la imaginación, como colores vibrantes, formas orgánicas y espacios flexibles, puede crear un ambiente en el que los estudiantes se sientan motivados a explorar, crear y aprender. Convirtiendo cada lección en una oportunidad para conectarse con el conocimiento de manera más profunda. Bachelard, G. (1958) destaca la relevancia de la subjetividad en la experiencia del entorno a través de la idea del "espacio vivido". Cada estudiante percibe y se relaciona con el espacio de manera diferente, influenciada por sus experiencias y sentimientos. Se puede atender a esta diversidad al diseñar espacios educativos que sean inclusivos y adaptables, permitiendo que cada estudiante encuentre su propio significado en el entorno. Las áreas de aprendizaje con múltiples configuraciones, por ejemplo, pueden facilitar el trabajo en grupo, el estudio individual o la reflexión personal, respetando así las diferentes formas de aprendizaje y la conexión emocional.

Finalmente, la obra de Molema, D. J. (2019) destaca el papel del juego en la creación de espacios públicos y educativos, destacando el juego no solo como una actividad recreativa, sino también como una herramienta poderosa en el diseño arquitectónico.

Molema, D. J. (2019) sostiene que el juego, al ser una actividad intrínsecamente humana, tiene el potencial de transformar los entornos educativos en lugares dinámicos que fomentan la interacción y el aprendizaje significativo. Los espacios que fomentan el juego y la exploración alientan a los estudiantes a trabajar juntos y a desarrollar un sentido de comunidad. Este sentido de comunidad es fundamental en la educación moderna, donde el aprendizaje no se limita a la adquisición de conocimientos teóricos, sino también a la adquisición de habilidades sociales y emocionales. Al crear entornos que incorporan elementos de juego, se crea un entorno donde los estudiantes pueden compartir experiencias, resolver problemas y apoyarse mutuamente, lo que les ayuda a crecer tanto a nivel personal como académico.

La capacidad del juego para derribar barreras y fomentar la inclusión también es importante. Molema, D. J. (2019) destaca que permitir que los estudiantes participen en actividades lúdicas fomenta un entorno en el que todos se sienten valorados y bienvenidos. Esto es particularmente importante en entornos educativos donde la diversidad de experiencias, habilidades y puntos de vista puede ser importante. Al dar a los estudiantes la oportunidad de expresarse de manera auténtica, se les da la oportunidad de aumentar su autoestima y confianza. Además, el juego fomenta el aprendizaje activo, que es esencial para comprender mejor las ideas. Molema, D. J. (2019) sostiene que los entornos que incluyen elementos lúdicos permiten a los estudiantes experimentar y reflexionar sobre su aprendizaje de manera más directa y práctica. Esta forma de aprendizaje basada en la acción y la exploración es más efectiva para retener la información y desarrollar un pensamiento crítico.

2.2. Marco referencial

2.2.1. Marco teórico conceptual

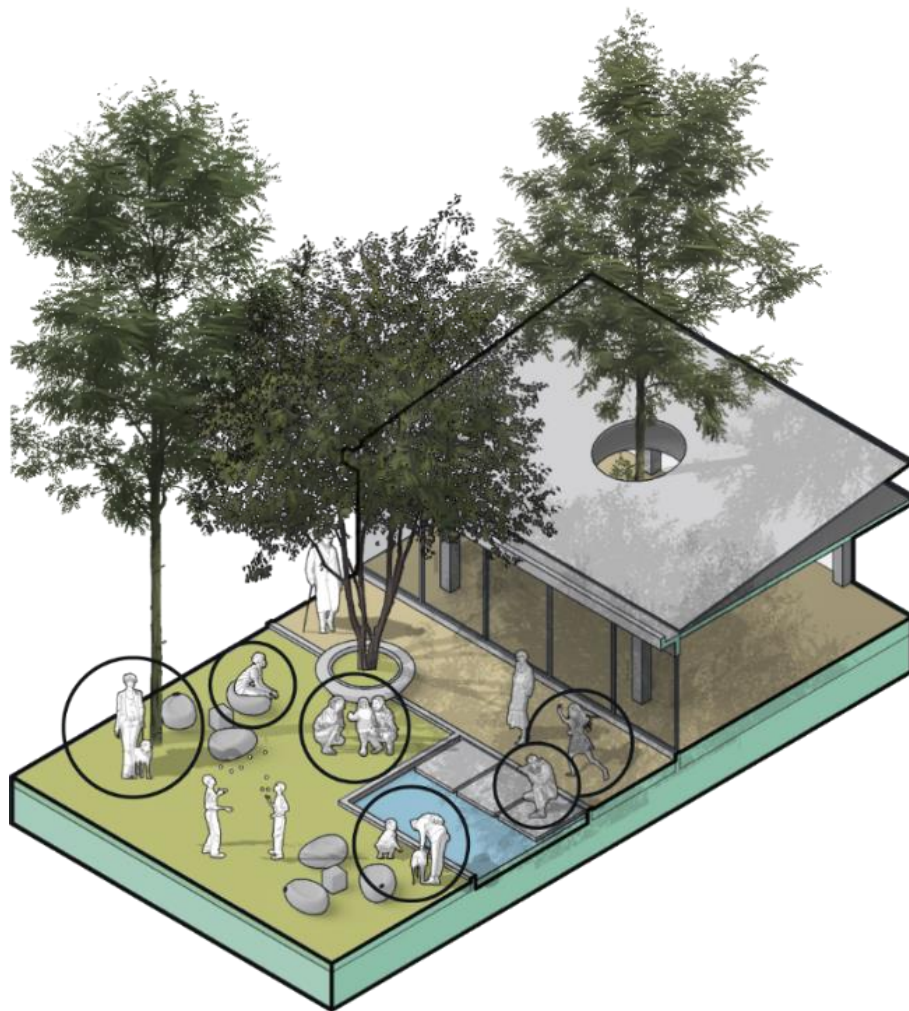
La teoría aplicada en la solución de este proyecto nace desde la gamificación de Yu-Kai Chou como metodología para la creación del diseño humanista, basándose en el Sistema Octalysis el cual se divide en ocho estrategias que para ser aplicadas deben de responder adecuadamente a cuatro de estas.

Como el autor de esta las explica; se demuestra una conexión del usuario con la experiencia que se quieren generar sobre este en diferentes ámbitos mejorando su proceso en sistemas como lo son; educativo, productivo, social, etc. Partiendo principalmente del diseño humanista colocándolo por encima del diseño arquitectónico funcional; estas estrategias se adecuan desde la epistemología para que se pueda responder adecuadamente en conceptos arquitectónicos de creación.

Las estrategias del Sistema Octalysis se basan en:

Figura 2.

Épica: Sistema Octalysis

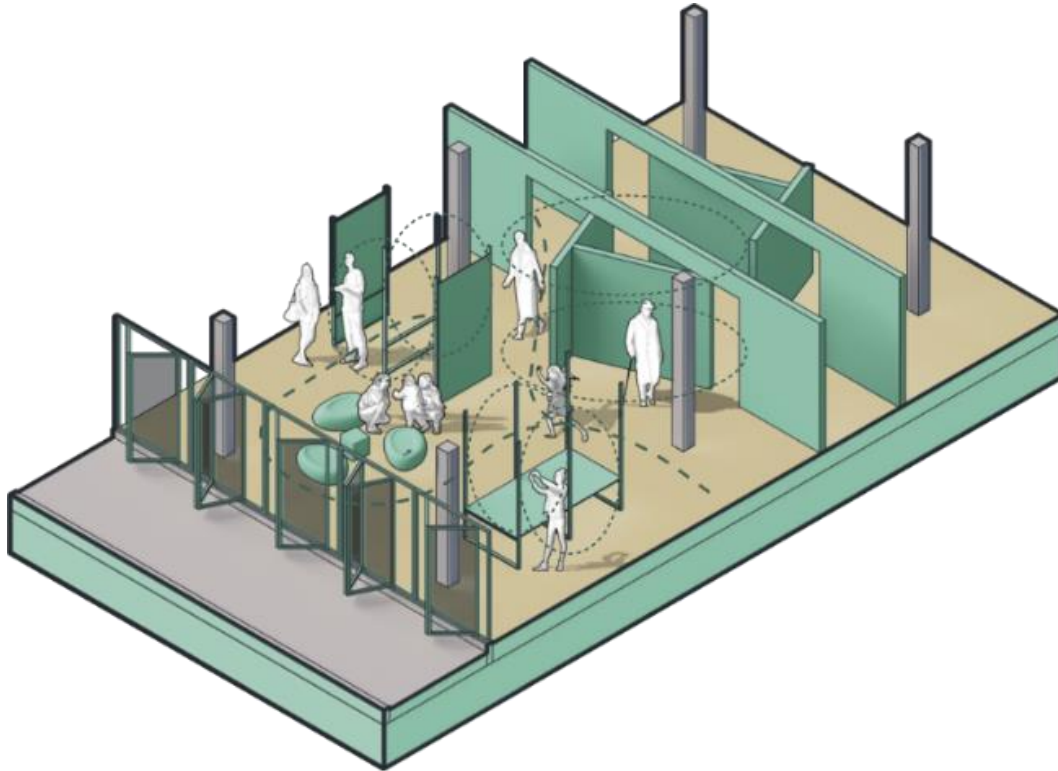


Nota. Gráfico realizado a partir del concepto de épica del Sistema Octalysis.

Integración con la Naturaleza: El diseño de espacios exteriores con elementos de juego y naturaleza favorece la conexión con el entorno y la exploración del mismo. La integración de elementos naturales en el interior del edificio mejora el bienestar emocional y cognitivo, reduciendo el estrés del usuario.

Figura 3.

Creatividad: Sistema Octalysis.

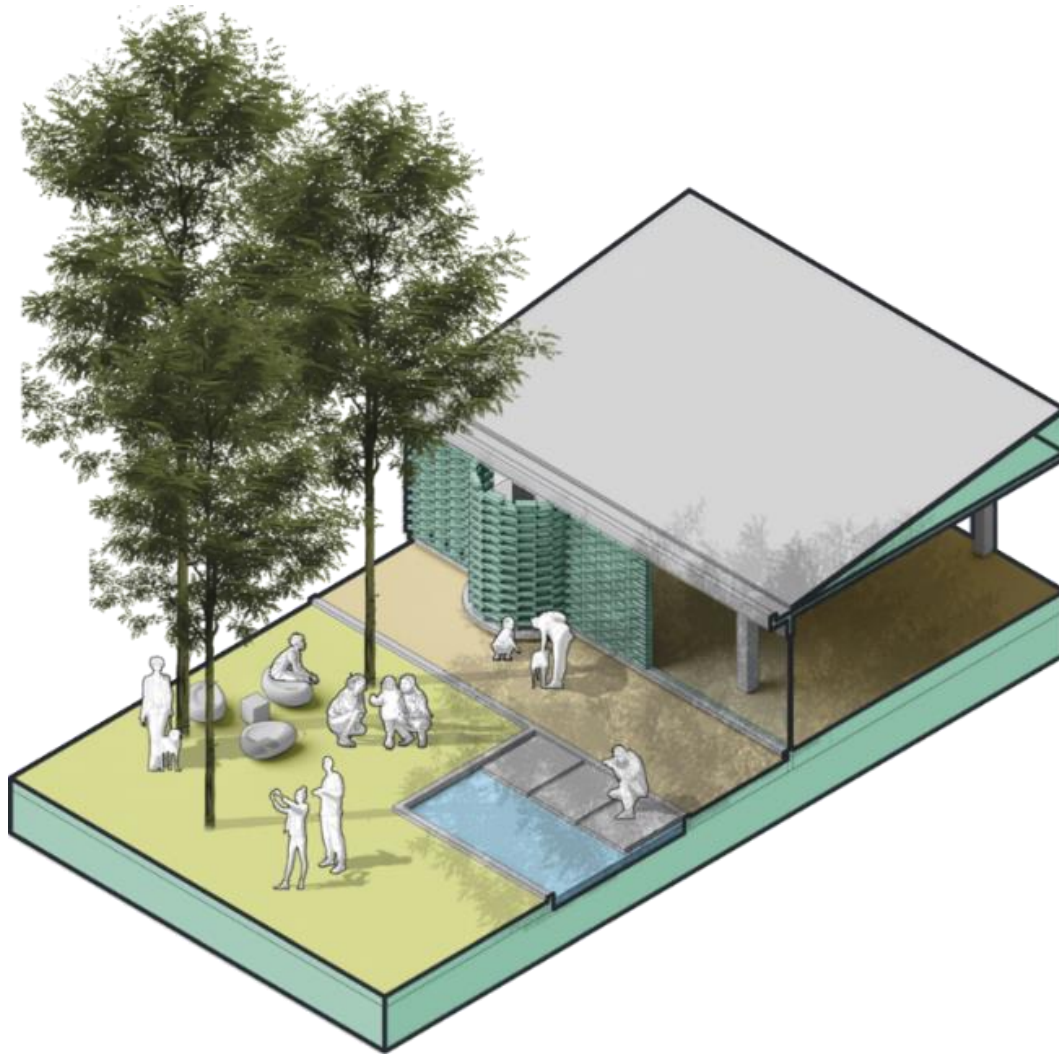


Nota. Gráfico realizado a partir del concepto de creatividad del Sistema Octalysis.

Flexibilidad y herramientas interactivas: La flexibilidad en la planificación educativa es importante ya que cada usuario tiene diferentes necesidades y preferencias. Se pueden crear espacios adaptables que permitan una interacción personalizada a través de espacios multifuncionales, áreas abiertas y herramientas interactivas que permitan a los usuarios modificar el espacio y los elementos arquitectónicos para adaptarlos a sus preferencias y necesidades.

Figura 4.

Curiosidad. Sistema Octalysis

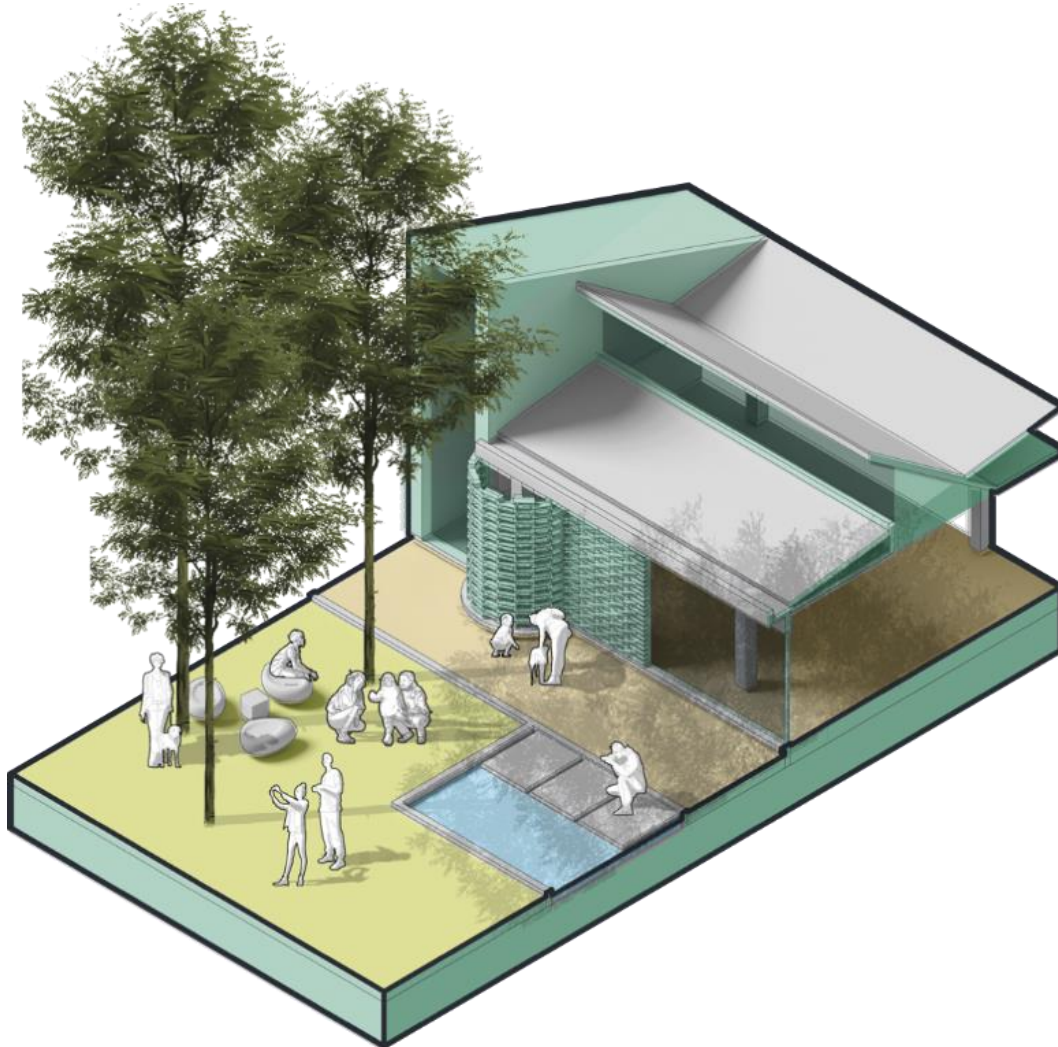


Nota. Gráfico realizado a partir del concepto de curiosidad del Sistema Octalysis.

Fachada expresiva: Es un elemento clave en la arquitectura contemporánea, que puede transformar un edificio en un espacio emocionalmente impactante y memorable mediante el uso de tecnología y diseño. Puede crear experiencias únicas y personalizadas para los usuarios, fomentando la curiosidad, la exploración y mejorando el desempeño educativo.

Figura 5.

Propiedad. Sistema Octalysis

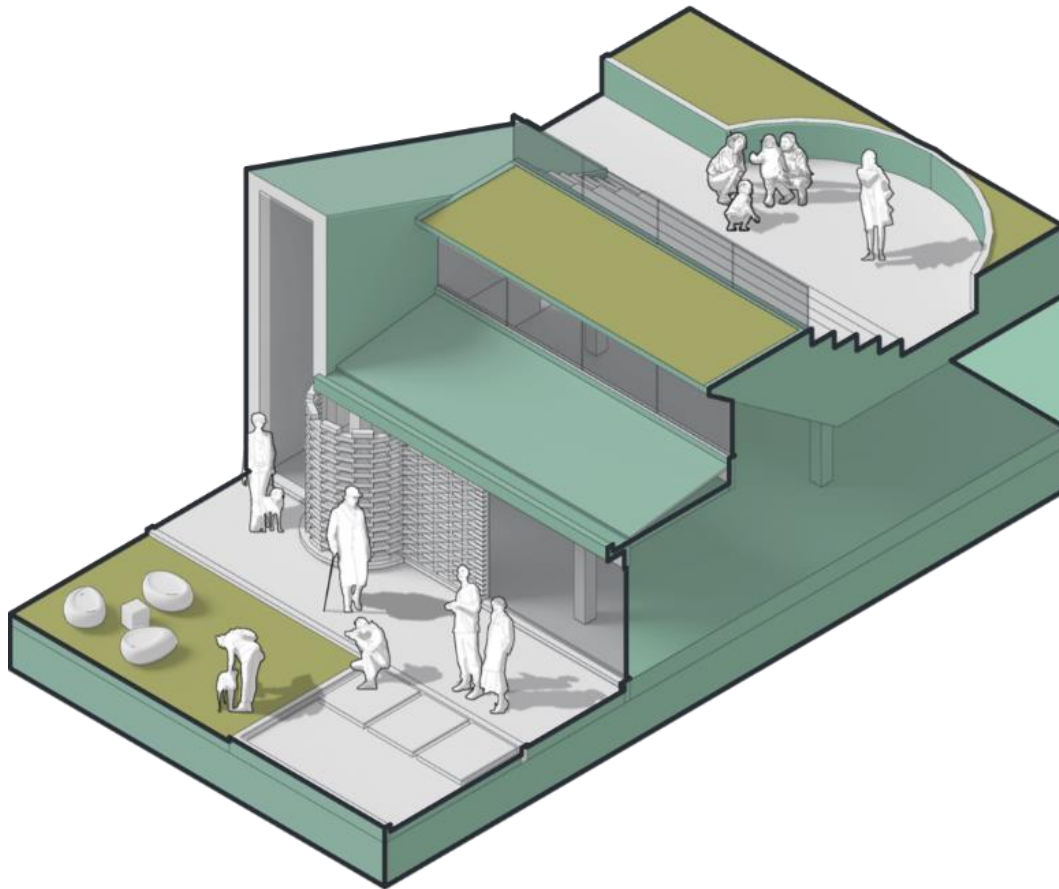


Nota. Gráfico realizado a partir del concepto de propiedad del Sistema Octalysis.

Remates visuales panorámicos: Los vanos en la arquitectura son importantes para permitir la entrada de luz natural y crear una conexión con el entorno circundante. Los remates visuales panorámicos pueden mejorar la retención de información y la capacidad de aprendizaje, así como también proporcionar una sensación de calma y relajación.

Figura 6.

Escases. Sistema Octalysis

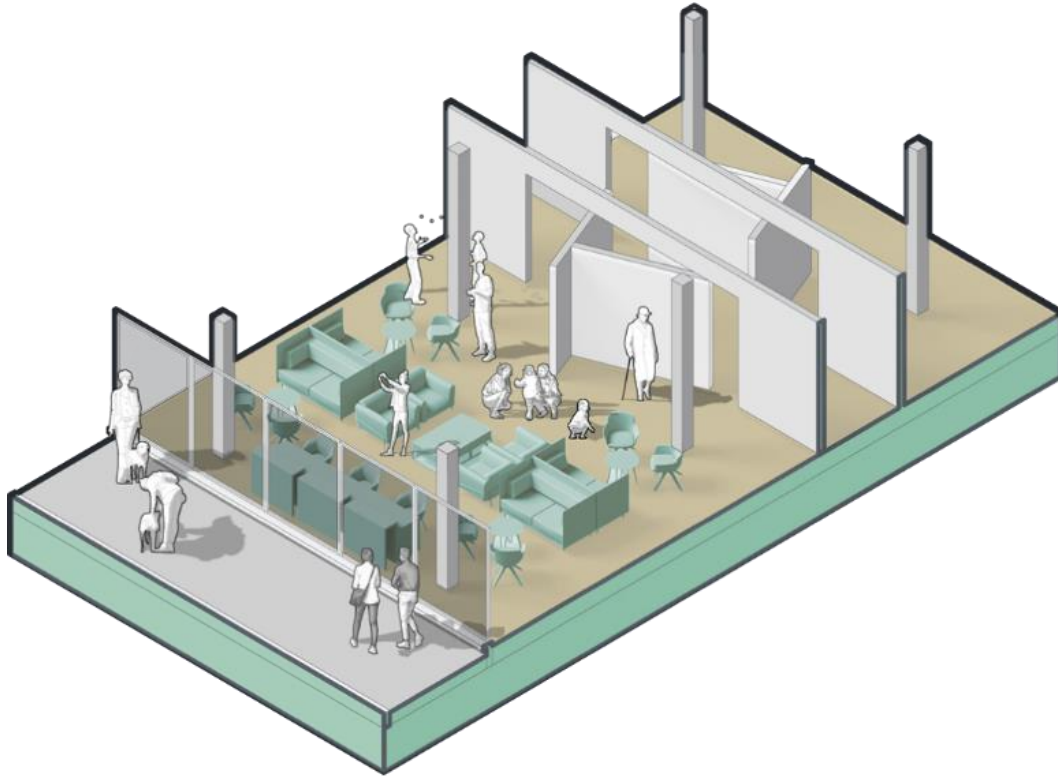


Nota. Gráfico realizado a partir del concepto de escases del Sistema Octalysis.

La quinta fachada: El techo de un edificio es una oportunidad para crear un espacio atractivo y funcional que puede mejorar el rendimiento educativo. Puede ser utilizado como un área de recreación, aprendizaje y sostenibilidad con la implementación de jardines, paneles solares y otros elementos de energía renovable. Es importante que estos espacios sean diseñados para fomentar la interacción social, la contemplación y el disfrute del entorno natural circundante.

Figura 7.

Desarrollo: Sistema Octalysis

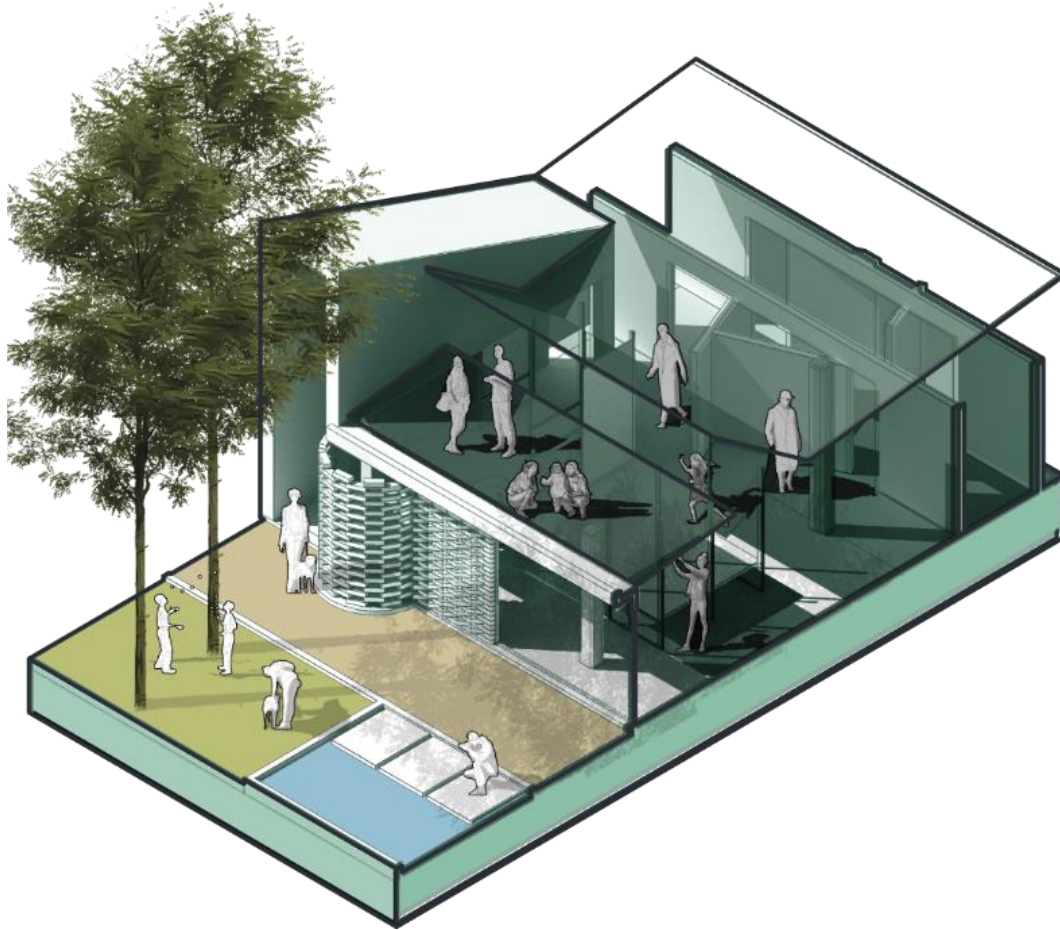


Nota. Gráfico realizado a partir del concepto de desarrollo del Sistema Octalysis.

Espacio agradable, cómodo y funcional: El diseño de espacios educativos se enfoca en crear un ambiente físico que fomente el aprendizaje de los estudiantes. Esto se logra a través de la creación de espacios atractivos y cómodos, con colores cálidos, iluminación adecuada y materiales naturales. Además, el diseño debe incluir espacios para la interacción social y la conexión humana, como espacios verdes y zonas de estar.

Figura 8.

Perdida: Sistema Octalysis

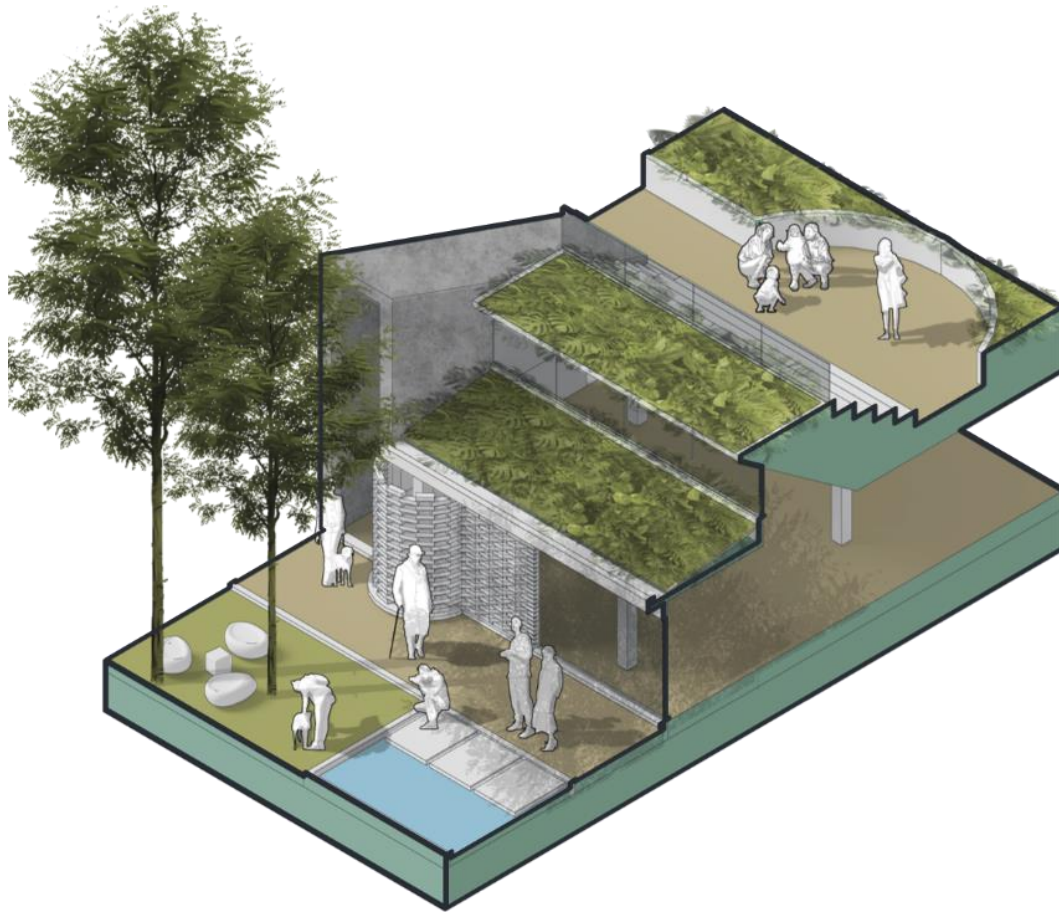


Nota. Gráfico realizado a partir del concepto de Perdida del Sistema Octalysis.

Luz, sombra y elementos naturales: La luz natural no solo proporciona una fuente de iluminación gratuita, sino que también mejora el estado de ánimo y aumenta la productividad. Además, la sombra es un elemento natural que puede ayudar a regular la temperatura del espacio, lo que a su vez puede mejorar el confort y la concentración.

Figura 9.

Influencia: Sistema Octalysis



Nota. Gráfico realizado a partir del concepto de influencia del Sistema Octalysis.

Conexión sólida estructural: La conexión sólida estructural entre un edificio y su entorno implica una relación armoniosa y coherente entre la construcción y su contexto. Cuando se logra una conexión sólida estructural, se crea un ambiente educativo que no solo es agradable a la vista, sino que también puede mejorar el aprendizaje y el bienestar de los usuarios.

Gamificación: La gamificación es una metodología desarrollada por Yu-Kai Chou para crear diseño humanista y se basa en el Sistema Octalysis, el cual está dividido en ocho estrategias, las cuales para ser implementadas deben responder

adecuadamente a cuatro de ellas. Se demuestra una conexión del usuario con la experiencia que se quiere generar sobre este en varios ámbitos mejorando su proceso en sistemas como el educativo, productivo, social, etc.

Figura 10.

Estrategias arquitectónicas de gamificación.



Nota. Gráficos realizados a partir de la descripción arquitectónica del Sistema Octalysis.

A partir de esto se utilizan conceptos arquitectónicos que se pueden aplicar en la solución del proyecto arquitectónico a tratar como lo son:

Diseño humanista: arquitectura con una respuesta tecnológica de sentido humano, que a la vez debe integrar cultura, innovación constructiva, formas de vida, requerimientos básicos y espaciales, de una sociedad que es dinámica y cambiante a cada momento. Resolviendo problemáticas de habitabilidad urgentes del ser humano, entendiendo que este tiene sensaciones y sentidos que generan una experiencia de este en su hábitat.

Multisensorial: transmisión de la esencia arquitectónica mediante el empleo de la luz, el color, la textura y los elementos naturales. A través de la percepción humana como

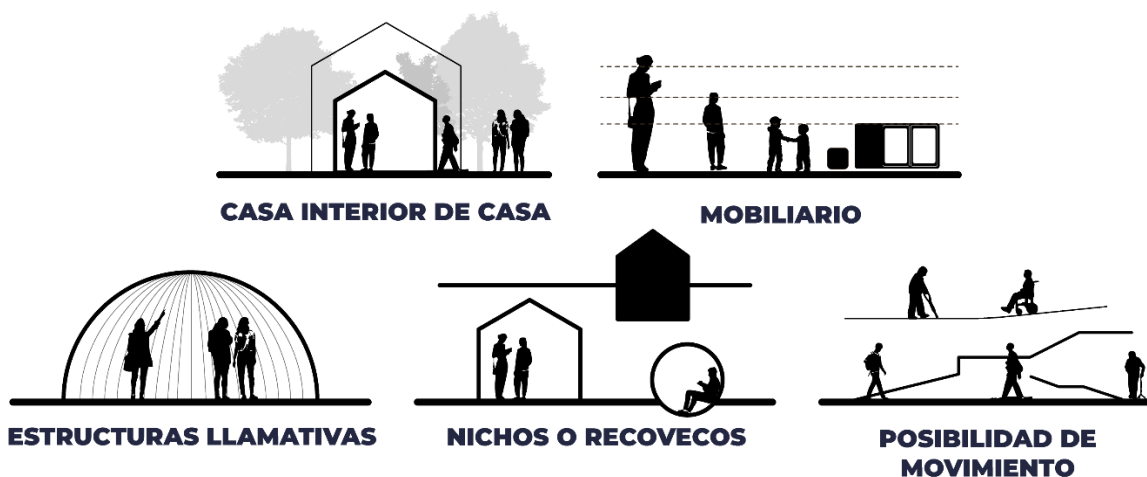
recepción del mensaje que el proyecto arquitectónico quiere transmitir el cual incide en la calidad y desarrollo de sus actividades y en la evolución de su personalidad.

Neuro arquitectura: la percepción del sujeto del espacio en que participa, es gravitante para generar diversas sensaciones, que, dependiendo de la receptividad de su cerebro, hace que éste sea un espacio habitable, que genere confort en sus diversas maneras, que sea adecuado para la función o actividad para lo cual fue destinado, en este caso utilitario, para satisfacer necesidades primarias y/o secundarias del sujeto que percibe.

Playground: Aldo van Eyck remarcaba la importancia de otorgar un lugar a los niños en la arquitectura y en la ciudad. Un método educativo basado en la accesibilidad y libertad. Los niños son usuarios del espacio urbano y de la arquitectura construida, por ello estos entornos deberían ser accesibles para ellos. el juego, en un sentido principalmente físico y material. Está compuesto por el tablero, las fichas, la pelota, el estadio, el dibujo de una rayuela, el cuerpo del jugador y también por las palabras, imágenes, textos y sonidos que componen la experiencia. Los elementos del playground incluyen tanto objetos como el espacio donde se manipulan

Figura 11.

Playground Montessori



Nota. Abstracción grafica de estrategias de diseño Montessori.

A través del juego, los seres humanos pueden interactuar con el espacio de una manera única, explorando, experimentando y dando vida a las posibilidades que ofrece el entorno. Esta interacción lúdica fortalece las habilidades cognitivas y emocionales de los usuarios, convirtiendo la biblioteca en un lugar donde el conocimiento se entrelaza con la creatividad y la diversión, enriqueciendo así la experiencia de aprendizaje y la conexión con el entorno arquitectónico.

Ludificación: El juego no solo como forma de aprendizaje sino como forma de trabajo. Cuando el carácter lúdico está presente en la acción de proyectar, el resultado termina siendo más creativo y mucho más placentero. Jugando se crean conexiones y las relaciones que producen precisamente la base de la creatividad, asociadas entre espacios, piezas y formas que estarán basadas en la propia experiencia convirtiendo el juego en una maquina infinita de habilidades

2.2.2. Marco legal

- Decreto 555 de 2021

ARTÍCULO 174. ESTÁNDARES DE CALIDAD ESPACIAL.

Las entidades responsables de la prestación o regulación del respectivo servicio, formularán y adoptarán, en coordinación la Secretaría Distrital de Planeación, dentro de los seis (6) meses siguientes a la entrada en vigencia del presente Plan, los estándares de calidad espacial acordes con las necesidades del servicio o conjunto de servicios según su competencia, acotados a las condiciones espaciales producto de la aplicación de la edificabilidad y volumetría prevista para el proyecto que le sean aplicables, los cuales deben ser articulados con las políticas públicas vigentes, y en armonía con las disposiciones contenidas en el presente Plan.

ARTÍCULO 490. UNIDAD DE PLANEAMIENTO LOCAL - UPL. Es un instrumento de planeación y gestión participativa mediante el cual se concreta el modelo de ocupación territorial a escala local dando solución a problemáticas y potenciando las oportunidades locales. Tiene como objetivo pasar de la planeación general a la gestión local con incidencia en la inversión, la localización y priorización de proyectos

de proximidad, para garantizar las condiciones óptimas de accesibilidad, disponibilidad y diversidad de soportes territoriales, servicios del cuidado y servicios sociales, y acceso a empleo en el marco de lo definido por el modelo de ocupación territorial del Plan de Ordenamiento Territorial y como resultado del proceso de participación de las comunidades.

ARTÍCULO 88 y 94, señala que las edificaciones del sector educativo son equipamientos dotacionales del sistema funcional y del cuidado, entendiendo estos dos últimos como: "el conjunto de equipamientos, espacios, edificaciones, instalaciones o construcciones temporales, infraestructura o unidades móviles, donde se prestan los diferentes servicios de cuidado y servicios sociales que responden a las necesidades de la población de manera diferencial, con el fin de permitir su inclusión y participación social en condiciones de igualdad en Bogotá" Con este sistema se territorializa el cuidado del POT, garantizando suficiente equipamientos y correctamente distribuidos en el territorio para responder a las demandas locales y a los recorridos poligonales que realizan cotidianamente las personas cuidadoras en Bogotá.

ARTÍCULO 172. Tipos de equipamientos según su área construida. Los

Los equipamientos se clasifican según su área construida, en:

- Equipamientos Tipo 1. Las edificaciones que destinan a uso dotacional con área construida menor o igual a 4000m² de área construida
- Parágrafo 1. Las edificaciones donde se desarrollan servicios de educación de primera infancia, preescolar, básica y medio se consideran del tipo 1

ARTÍCULO 176. Condiciones de edificabilidad y Volumetría. Para equipamiento nuevo.

ARTÍCULO 256. Normas urbanísticas comunes a los tratamientos urbanísticos.

ARTÍCULO 257. Edificabilidad máxima permitida en los tratamientos urbanísticos

- Decreto 120 de 2018 "Por medio del cual se armonizan las normas de los aviones maestros de equipamientos, de servicios públicos de movilidad con las normas de las unidades de planeamiento zonal Upz"
- Decreto 078 de 2006 "Por medio del cual se reglamenta condiciones para estacionamientos".
- Decreto 1513 de 2005, Ley 381 de 1997 y aquellas que complementan o modifican "Por el cual se establecen normas urbanísticas, arquitectónicas y de construcción para facilidad de accesibilidad a los minusválidos y de los sectores de la población de movilidad reducida".
- Ley de Ordenamiento Territorial: Ley 388 de 1997. Decreto Nacional 1469 de 2012, artículo 62
- Decreto distrital 421 de 17 julio 2019 "Por medio del cual se expide el Decreto Único del Sector Educación de Bogotá".
- NTC 4145 de 1998
- Decreto Nacional, 1504 de 1998, Manejo de espacios públicos en los POT

2.3. Diagnóstico urbano

La densificación de la localidad de Suba y la creciente demanda de equipamientos educativos son factores que resaltan la importancia del desarrollo de este centro. La carencia de espacios públicos adecuados en sectores de crecimiento informal pone en valor la creación de este equipamiento, no solo para atender las necesidades educativas, sino también para ofrecer un entorno urbano más equilibrado, con acceso a zonas verdes y espacios recreativos.

El lote 009233030002 es un equipamiento educativo en el Parque Fontana Grande del Portal en Suba que puede albergar a 560 estudiantes. Su ubicación estratégica conectada con la ciudad gracias a la proximidad de importantes vías como la Avenida Ciudad de Cali y el sistema TransMilenio, lo que lo convierte en un proyecto clave para la expansión ordenada de servicios educativos en Suba, al mismo tiempo que responde a las necesidades de una localidad en continuo crecimiento poblacional.

- El predio está destinado específicamente a equipamiento comunitario, lo que significa que está regulado para albergar servicios que beneficien a la comunidad, como en este caso, un centro educativo.
- El desarrollo del lote se enmarca en las normas urbanísticas de Bogotá, especialmente bajo el Decreto Distrital 190 de 2004 y la Ley 388 de 1997, que establecen las disposiciones para la cesión de terrenos en áreas urbanizadas para usos colectivos.
- Este lote no está afectado por riesgos geológicos significativos, como remoción en masa o inundación, lo cual facilita el proceso de urbanización sin necesidad de autorizaciones adicionales por parte del IDIGER.
- El predio se encuentra en una zona clasificada como lacustre con respuesta sísmica, lo que implica la necesidad de seguir normas especiales de cimentación, debido a la naturaleza del suelo, que es arcilloso con intercalaciones de turba, tal como lo indica el Decreto 523 de 2010 que regula la microzonificación sísmica de Bogotá.

Figura 12.

Localización urbana.



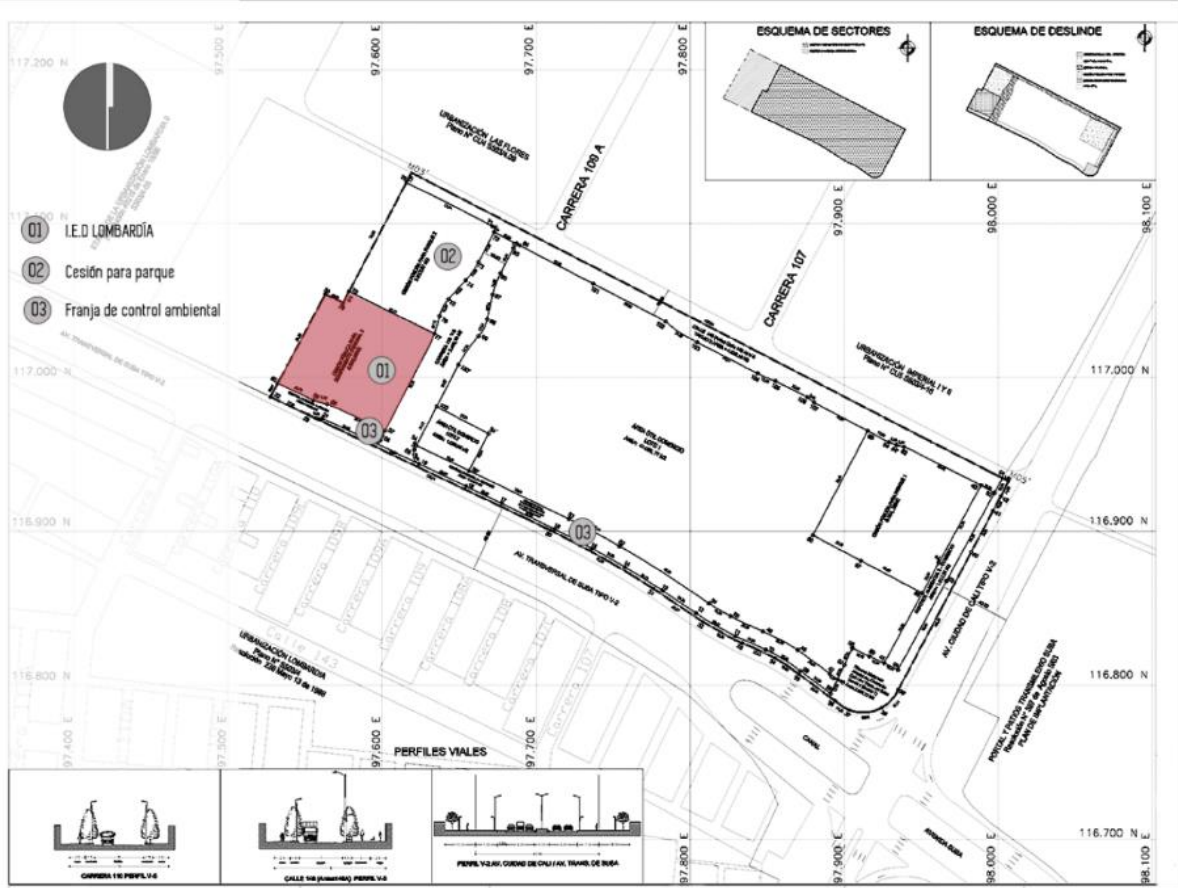
Nota. Gráfico extraído de prebases colegio Lombardía libro.

- El lote cuenta con una superficie neta de poco más de media hectárea (aproximadamente 5,000 m²). Esta dimensión es adecuada para un equipamiento educativo de capacidad limitada, diseñado para atender una población de 560 estudiantes.
- Las dimensiones del lote están delimitadas de manera estratégica. En el costado norte, comparte un límite de 62 metros con un parque público (aún no construido), lo que permitirá la interacción con un espacio recreativo adyacente. Al sur, está bordeado por la Avenida Suba, una vía de categoría V-2, lo que le otorga una excelente conexión con las arterias viales de la ciudad, aunque también expone el centro educativo a altos niveles de tráfico vehicular.
- Por el lado este, el lote tiene acceso a la Carrera 110, que será la única vía de ingreso vehicular al equipamiento. Esta carretera conecta directamente con estacionamientos y comercios locales, lo que podría facilitar la accesibilidad, pero también presenta un reto en términos de seguridad vial, debido al tráfico acelerado que circula en la zona.

- En el costado oeste, el lote colinda con una zona verde estrecha y viviendas de dos pisos, lo que genera una barrera visual y de sonido entre el espacio educativo y las áreas residenciales.

Figura 13.

Plano urbano.



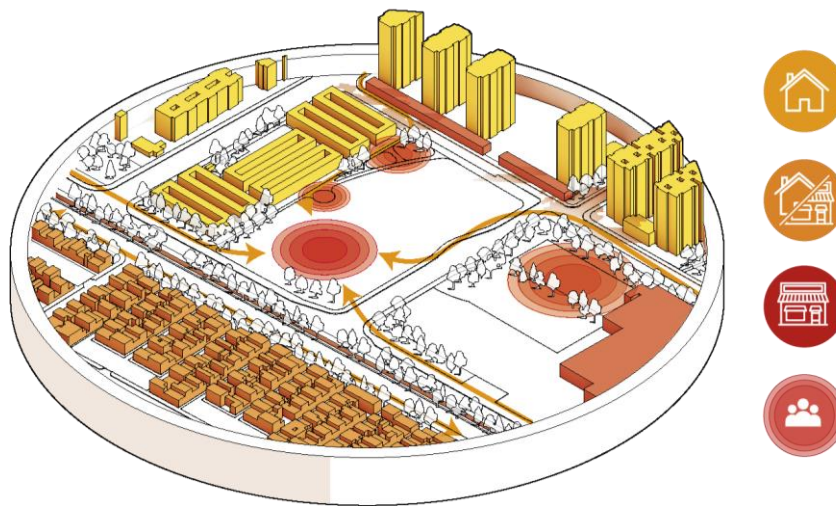
Nota. Gráfico extraído de prebases colegio Lombardía libro.

Análisis socio- económicos: El lote 009233030002 se encuentra en una ubicación estratégica dentro del parque, rodeado de zonas residenciales de estratos 3 y 4, y tiene un acceso relativamente sencillo a las principales arterias viales, como la Avenida Suba y la Avenida Ciudad de Cali. Esto contribuye a la dinámica económica de la zona, ya que hay comercio local, servicios y transporte público, incluyendo el sistema TransMilenio. Las áreas alrededor del lote están llenas de edificios

residenciales, principalmente conjuntos de torres de vivienda que se han construido en las últimas décadas para albergar a la población en aumento. La mayoría de estas casas son de clase media, aunque en las áreas más lejanas del parque se encuentran áreas menos desarrolladas con una urbanización informal.

Figura 14.

Análisis socio- económicos



Nota. Gráfico realizado a partir del análisis socio-económicos.

Análisis funcionales: El lote tiene problemas significativos de acceso y conectividad. Aunque su ubicación estratégica junto a la Avenida Suba y la Avenida Ciudad de Cali le permite conectarse directamente con importantes vías de Bogotá, esta situación presenta problemas en cuanto a la seguridad de los peatones, ciclistas y vehículos. Actualmente, la avenida Suba es la única opción para que los vehículos ingresen al equipamiento educativo futuro, ya que está flanqueada por una franja de protección ambiental que impide la creación de accesos adicionales.

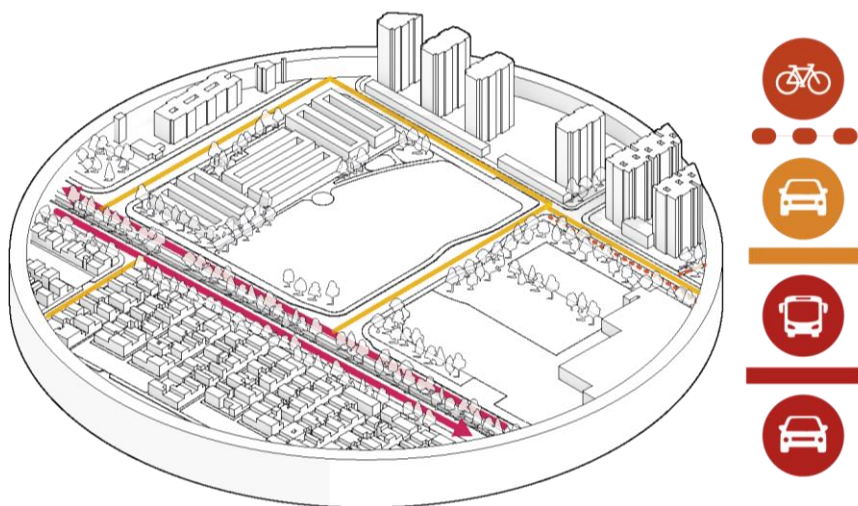
Uno de los principales desafíos urbanísticos para el acceso peatonal al centro educativo es la falta de infraestructura ciclista y peatonal segura que cruza la Avenida Suba, especialmente desde el sur, donde se encuentra una gran parte de la población

estudiantil potencial. A pesar de que hay un semáforo en la Carrera 111, la falta de un puente peatonal o pasos subterráneos pone en riesgo la seguridad de los niños y jóvenes que quieren cruzar esta vía de alto tráfico.

La ciclorruta cercana, que bordea el parque frente al lote, ofrece una oportunidad para conectar el colegio con la red de transporte ciclista de la ciudad. Sin embargo, la falta de un cruce seguro desde el sur limita el uso de bicicletas por parte de los estudiantes que residen en esa zona. Los estudiantes podrían disfrutar caminando desde el portal hasta el colegio, ya que el Portal de Transmilenio Suba está a solo 500 metros. Sin embargo, es necesario mejorar la infraestructura existente para garantizar que los niños estén seguros mientras van a la escuela, como pasos seguros para peatones, iluminación adecuada y señalización vial.

Figura 15.

Análisis funcional.



Nota. Gráfico realizado a partir del análisis funcional.

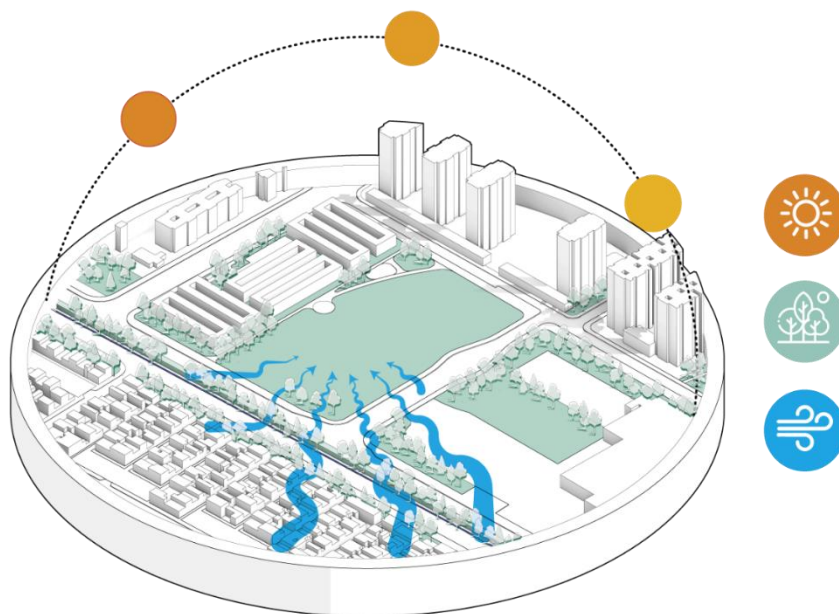
Análisis ambiental: El lote ofrece la oportunidad de establecer un vínculo ambiental significativo con su entorno natural. Aunque tiene limitaciones en términos de acción a la escala del proyecto educativo, su diseño puede mejorar el entorno, especialmente en lo que respecta a la gestión del agua y el paisaje urbano. La

incorporación de sistemas de drenaje urbanos sostenible es uno de los componentes más cruciales del análisis ambiental del lote. El diseño del colegio debe incorporar elementos que faciliten la retención y almacenamiento de aguas pluviales debido al clima húmedo de Bogotá.

La polinización, la dispersión de semillas y la fertilización natural del suelo, entre otros procesos ecológicos, continuarán si se incluyen árboles, arbustos y plantas que brinden hábitats para aves, insectos y otros pequeños animales. El entorno paisajístico del lote proporciona una amplia gama de vistas que pueden ser incorporadas de manera efectiva en el diseño del proyecto.

A pesar de que los edificios de gran altura bloquean la vista hacia el norte, se pueden ver los cerros de Suba y las cimas de los cerros orientales desde el oriente y el occidente, ofreciendo una vista directa a la topografía cercana. Estas imágenes tienen un valor educativo y estético.

Figura 16.
Análisis ambiental.



Nota. Gráfico realizado a partir del análisis ambiental.

2.4. Incorporación de resultados de la investigación a la creación

La arquitectura escolar ha dejado de ser solo un lugar donde se llevan a cabo las actividades académicas y se ha convertido en una parte crucial del desarrollo personal. En la actualidad, los lugares de aprendizaje deben diseñarse para ser escenarios dinámicos que promuevan el aprendizaje cooperativo y activo. Este método se opone al modelo tradicional de aulas con pasillos alineados uniformemente. Los cambios en estos espacios son el resultado de nuevas tendencias pedagógicas y la necesidad de crear entornos más adaptables y humanos que apoyen una variedad de enfoques educativos.

El uso de estrategias de gamificación y ludificación en el diseño arquitectónico mejora el aprendizaje al fomentar la creatividad, la interacción y el bienestar en el espacio educativo. Este enfoque integral de la arquitectura educativa tiene como objetivo transformar el aprendizaje en un proceso dinámico y participativo en el que tanto los estudiantes como los educadores participan activamente en el entorno construido. La aplicación de estrategias del sistema Octalysis de gamificación, brindan la posibilidad de transformar el aprendizaje y la arquitectura educativa.

La integración de elementos naturales en los espacios educativos refleja el principio de "desarrollo y realización" de Octalysis, que se relaciona con el progreso y el crecimiento personal. Los juegos al aire libre, la integración de naturaleza dentro del proyecto arquitectónico como la creación de espacios verdes permiten a los estudiantes interactuar directamente con su entorno y fomentar la exploración. Como lo demuestran varios estudios sobre la conexión con la naturaleza, esto no solo reduce el estrés, sino que también promueve un aprendizaje más divertido y significativo. Esto está en línea con el concepto de exploración autónoma, que es uno de los principales impulsores de la gamificación.

La flexibilidad espacial permite que los estudiantes adapten los espacios a sus necesidades particulares, lo que responde al motivador de autonomía y control del sistema Octalysis. Las aulas multifuncionales y las herramientas interactivas, como las pizarras móviles o los muebles modulares, permiten una personalización del

entorno que fomenta el protagonismo de los estudiantes en su propio aprendizaje. Los espacios que pueden transformarse para diferentes actividades o dinámicas fomentan un ambiente lúdico y dinámico donde cada usuario tiene la oportunidad de moldear su entorno según sus preferencias. Al permitir que los estudiantes participen activamente en la configuración del espacio, esto aumenta su motivación intrínseca y aumenta su participación en el proceso educativo.

El elemento de sorpresa y curiosidad es esencial en la gamificación para mantener a los usuarios comprometidos. Este principio se refleja en el diseño de fachadas expresivas, que no solo cumplen una función estética, sino que también producen experiencias emocionalmente impactantes y exclusivas. El uso de tecnología avanzada, como paneles interactivos o iluminación inteligente, puede convertir el edificio en un espacio de exploración constante que fomente la curiosidad y el deseo de descubrir. Estos elementos hacen que el entorno escolar sea más atractivo para los estudiantes y los animan a interactuar con él, lo que aumenta su participación en el proceso educativo.

La motivación para buscar la tranquilidad y el balance se satisface con la entrada de luz natural y las vistas panorámicas hacia el exterior. Estos elementos no solo mejoran la concentración y la retención de información, sino que también brindan momentos de reflexión y tranquilidad, lo que es importante para la salud mental y emocional de los estudiantes. Los grandes ventanales y las conexiones visuales con el mundo exterior facilitan las pausas sensoriales que ayudan a los estudiantes a recargar energía y volver a sus actividades con mayor claridad y concentración.

El motivador de sostenibilidad y responsabilidad se relaciona con el uso de techos verdes o áreas recreativas en la quinta fachada. Estos espacios fomentan la conciencia ecológica y fomentan la sostenibilidad en la vida diaria de los estudiantes. El uso de jardines en los techos no solo mejora el rendimiento energético del edificio, sino que también se convierte en un recurso educativo que permite a los estudiantes aprender de manera práctica sobre el cuidado del medio ambiente. Este tipo de interacción con el entorno mejora el sentido de pertenencia y agrega diversión y exploración, que son esenciales para la gamificación.

El diseño de espacios acogedores y cómodos refleja la importancia del confort y la accesibilidad para la experiencia del usuario. El uso de materiales naturales, colores cálidos y una iluminación adecuada crea ambientes que invitan a la interacción social y la concentración. Estos espacios mejoran el bienestar físico y emocional de los estudiantes, lo que aumenta su disposición para aprender. Los espacios acogedores también fomentan el trabajo en equipo y el aprendizaje entre pares, lo que resulta en una experiencia educativa más rica y motivadora.

La incorporación de la luz natural y la sombra en el diseño arquitectónico es otra motivación para la optimización del entorno. La luz mejora la productividad y el estado de ánimo de los estudiantes además de servir como una fuente de iluminación gratuita. La sombra producida por elementos arquitectónicos como pérgolas o voladizos regula la temperatura del espacio y crea áreas de descanso visual, lo que afecta directamente el confort y la capacidad de concentración. Estos elementos respaldan la idea de que el entorno arquitectónico debe adaptarse a las necesidades físicas y emocionales de los usuarios para crear una experiencia más divertida y satisfactoria.

Por último, pero no menos importante, el principio de conexión estructural entre el edificio y su entorno natural fortalece el sentido de pertenencia y comunidad, que es un componente fundamental de la gamificación. Los usuarios desarrollan un mayor apego hacia un espacio educativo cuando está en armonía con su contexto natural y cultural, lo que mejora no solo el aprendizaje, sino también su bienestar general. El entorno educativo puede convertirse en un espacio cohesionado que fortalece la identidad de sus usuarios y su relación con el entorno circundante gracias a esta conexión sólida que optimiza el rendimiento del edificio desde un punto de vista funcional.

El desarrollo de estas estrategias puede generar pequeñas comunidades de aprendizaje siendo uno de los principales argumentos que respaldan esta transformación. En lugar de perpetuar el modelo jerárquico y aislado del maestro al frente de la clase, los espacios educativos diseñados bajo este enfoque fomentan la colaboración y la interacción entre estudiantes y maestros. Este cambio muestra una

sociedad que valora el trabajo en equipo y la colaboración para resolver problemas. Facilitando el intercambio de ideas y la convivencia, eliminando las barreras psicológicas que impiden la cooperación.

2.4.1. El proceso de indagación

- **Consultar literatura relevante sobre gamificación, diseño arquitectónico y pedagogía:** Para comprender mejor los principios de gamificación, el diseño arquitectónico y su relación con la educación, se revisó exhaustivamente la literatura académica y científica. Las bases teóricas para vincular el comportamiento humano motivado por el juego con la configuración del espacio físico son proporcionadas por autores como Yu-kai Chou, quien desarrolló el sistema Octalysis de gamificación, y teóricos de la arquitectura educativa como Herman Hertzberger. La revisión incluyó obras como *The Child, the City, and the Artist* de Hertzberger, que explora cómo los entornos educativos pueden ser más inclusivos y motivadores, y investigaciones sobre la "ludificación" como una estrategia educativa innovadora que ha demostrado mejorar la motivación y el rendimiento académico.
- **Analizar obras de arquitectos y teóricos:** Este análisis fue fundamental para explorar las perspectivas conceptuales y metodológicas de varios arquitectos que apoyan un diseño educativo sensorial y adaptable. Se examinaron en particular los trabajos de Juhani Pallasmaa (*The Eyes of the Skin*), quien defiende el diseño multisensorial en arquitectura, y Maria Montessori (cuya filosofía de aprendizaje autónomo y exploratorio está directamente relacionada con la manera en que se deben estructurar los espacios educativos para fomentar el desarrollo personal). Se examinó cómo estos enfoques afectan el diseño de espacios educativos en los que los estudiantes son protagonistas activos y el ambiente funciona como un "tercer maestro", permitiendo experiencias de aprendizaje integradas y emocionalmente enriquecedoras.

- **Realizar análisis de escuelas y universidades:** Para observar el uso y la interacción con el espacio, se realizaron estudios de caso en varias instituciones educativas. El análisis de escuelas que ya incorporan elementos de gamificación en su arquitectura, como la Vittra School en Suecia o el Vittra Telefonplan en Estocolmo. Estas escuelas utilizan un enfoque innovador en la configuración espacial para facilitar el aprendizaje. El análisis se centró en cómo los estudiantes utilizan las aulas flexibles, las áreas de aprendizaje colaborativo y las áreas de juego. Esta fase empírica proporcionó entender cómo los elementos arquitectónicos pueden influir en la conducta y el rendimiento de los estudiantes, reforzando la importancia de diseñar espacios multifuncionales y flexibles que fomenten la interacción y el bienestar.
- **Desarrollar una lista de elementos clave de gamificación aplicables al diseño arquitectónico:** En esta fase, el sistema Octalysis, creado por Yu-kai Chou, fue una herramienta clave. Se aplicaron al análisis del espacio físico sus ocho motivadores centrales: el sentido de propósito, la autonomía, el progreso y la creatividad. Se creó una lista de elementos arquitectónicos que podrían incorporar estos motivadores, como la creación de espacios abiertos que permitan la exploración, fachadas interactivas que despierten la curiosidad y zonas de aprendizaje adaptables que fomenten la autonomía de los estudiantes. Esta metodología creó un marco claro para organizar los conceptos arquitectónicos dentro del proceso de gamificación, asegurando que el diseño sea funcional y fomente el aprendizaje activo y dinámico.
- **Comparar los elementos gamificados con los espacios educativos tradicionales:** Se realizó un análisis comparativo entre entornos educativos gamificados y tradicionales en este momento. Los modelos de arquitectura escolar lúdica y colaborativa contrastaron con la arquitectura escolar tradicional jerárquica y pasiva. Los entornos escolares deben ser adaptativos, multifuncionales y centrados en el estudiante, según autores como Peter C. Lippman (Evidence-Based Design of Elementary and Secondary Schools). La comparación resaltó cómo los espacios tradicionales, caracterizados por su rigidez, impiden la creatividad y la participación,

mientras que los espacios gamificados brindan mayor flexibilidad y oportunidades de interacción, lo que facilita un aprendizaje más motivado y efectivo.

- **Crear conceptos y prototipos iniciales:** Se desarrollaron una variedad de prototipos y conceptos arquitectónicos que incorporan elementos de gamificación utilizando los principios establecidos en los pasos anteriores. Se diseñaron áreas con áreas de exploración, áreas verdes y mobiliario flexible para permitir una rápida reconfiguración para una variedad de actividades. Para evaluar cómo cambiaría la interacción del usuario con el espacio según su diseño, se utilizaron maquetas físicas y modelos 3D para visualizar estos prototipos. La implementación de mejoras como la incorporación de tecnologías interactivas y la optimización del confort ambiental mediante la luz natural y la ventilación cruzada fue facilitada por la iteración en los prototipos.

- **Desarrollar y diseñar áreas específicas dentro del entorno educativo:** Diseñar áreas dedicadas a fomentar la integración social y el juego. Estos espacios incluyeron áreas de trabajo colaborativo, zonas verdes interiores y rincones diseñados para la reflexión individual o en pequeños grupos. Se crearon entornos que fomentan la interacción y el trabajo en equipo basados en teorías de aprendizaje social como las de Vygotsky, reconociendo la importancia del aprendizaje colectivo. Estos espacios refuerzan la idea de que el diseño arquitectónico debe ser flexible y adaptable, permitiendo una variedad de actividades y métodos de enseñanza.

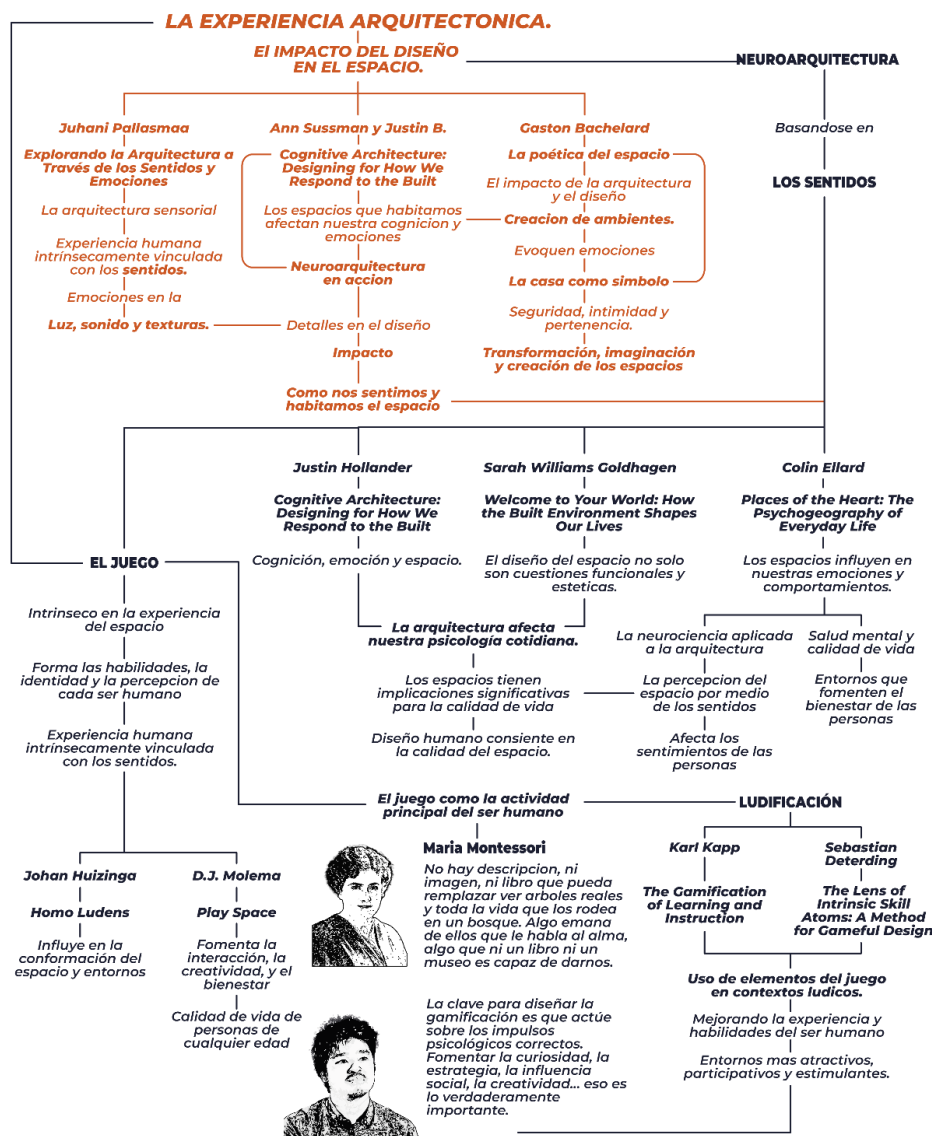
- **Utilizar principios de gamificación para crear experiencias sensoriales:** Dado que la experiencia de los usuarios dentro del espacio debe involucrar tanto el cuerpo como la mente, el diseño sensorial es fundamental para la gamificación arquitectónica. Elementos naturales como la luz, la sombra y la textura se incorporaron a los diseños inspirados por el trabajo de Juhani Pallasmaa y su enfoque en los sentidos en la arquitectura. Estos elementos contribuyen a la creación de experiencias sensoriales y emocionales enriquecedoras que aumentan la motivación, la concentración y la tranquilidad.

- **Crear representaciones visuales detalladas:** Los ejemplos y modelos 3D se crearon en este paso para dar una idea clara de cómo los estudiantes y los instructores interactuarían con el espacio diseñado. Estas representaciones detalladas ayudaron a comprender mejor las dinámicas espaciales y demostraron cómo el diseño puede mejorar los flujos de movimiento y las áreas de interacción social. El uso de tecnologías de modelado sofisticadas permitió modificar los conceptos iniciales y mejorar aspectos como la distribución de la luz, la organización del mobiliario y la accesibilidad dentro del edificio.

2.4.2. Los análisis y los resultados a la pregunta de investigación

Figura 17.

Mapa mental experiencia arquitectónica con base en el juego.



Nota. Gráfico explicativo de bases conceptuales para la implementación del concepto e idea para el proyecto arquitectónico.

El análisis de las diferentes teorías y enfoques estudiados confirma que el diseño arquitectónico educativo debe aspirar a ser un catalizador para el desarrollo sensorial, emocional y cognitivo de sus usuarios, en lugar de limitarse a crear espacios

funcionales. El uso de la arquitectura sensorial, la neuro arquitectura y la ludificación en el diseño de los espacios educativos permite crear entornos que no solo responden a las necesidades pedagógicas, sino que también promueven el bienestar integral de los estudiantes. Por lo tanto, la arquitectura se revela como un campo interdisciplinario en el que los sentidos, la cognición y las emociones juegan un papel importante en la configuración de experiencias educativas enriquecedoras y transformadoras.

Este enfoque holístico es clave para el futuro del diseño de espacios educativos, donde cada elemento arquitectónico puede contribuir a mejorar la calidad de vida de los estudiantes, ofreciendo un entorno que inspire, motive y sostenga el desarrollo integral. A medida que avanzamos hacia una mayor comprensión de la relación entre el ser humano y el espacio, dejando claro que la arquitectura puede, y debe, ser una herramienta poderosa para influir positivamente en nuestras vidas, especialmente en los entornos dedicados al aprendizaje.

Teniendo en cuenta la importancia y relevancia de las estrategias de gamificación se genera un análisis de como cada estrategia puede ser involucrada dentro del proyecto arquitectónico y cuales pueden llegar a ser los posibles beneficios de esta estrategia dentro del entorno educativo.

- Por un lado, la incorporación de la naturaleza en el diseño de los espacios educativos hace que el entorno académico sea más acogedor, adaptable y enfocado en el bienestar integral. Esta conexión con el entorno natural no solo mejora la calidad del aprendizaje, sino que también promueve la salud física y emocional de los estudiantes, los anima a asumir más responsabilidad por el medio ambiente y les brinda un entorno donde puedan desarrollarse de manera plena y armoniosa. Por lo tanto, la naturaleza es un componente esencial de una arquitectura educativa que busca ser transformadora y centrada en el ser humano.

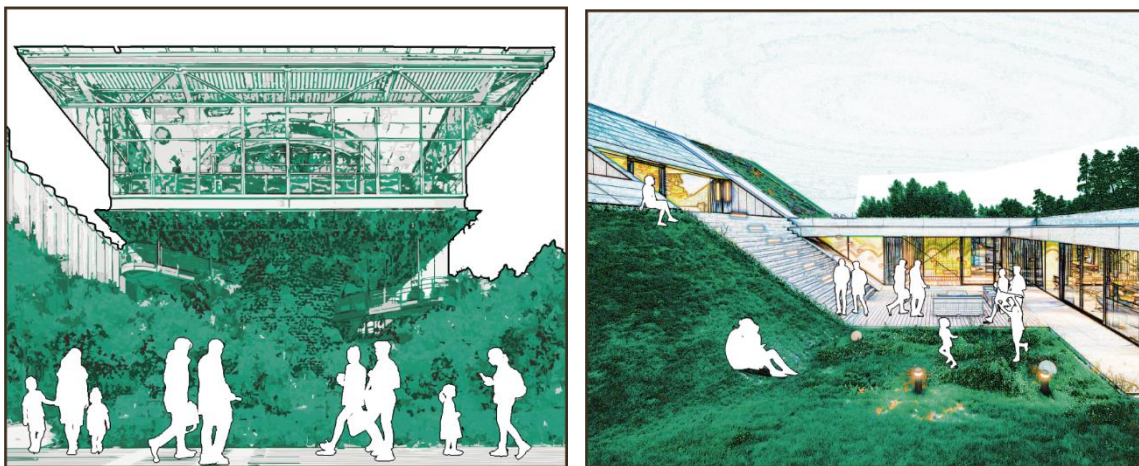
1. Jardines interiores: fomenta una conexión directa con la naturaleza al crear áreas verdes dentro del edificio educativo, como patios ajardinados o espacios con plantas. Estos lugares ofrecen lugares para descansar, relajarse o incluso aulas al aire libre que fomentan la creatividad y la concentración.

2. Los patios exteriores: la inclusión de jardines, parques y áreas verdes exteriores en los terrenos escolares brinda a los estudiantes oportunidades para el juego libre y el aprendizaje natural, lo que promueve el desarrollo físico y emocional.

- El diseño de espacios educativos innovadores requiere la quinta fachada. La integración mejora la sostenibilidad, el bienestar físico y mental de los estudiantes, las oportunidades de aprendizaje práctico y el sentido de comunidad. La quinta fachada refleja un enfoque holístico en la arquitectura educativa, donde cada elemento arquitectónico, desde las aulas hasta los techos, tiene el potencial de enriquecer la experiencia de aprendizaje y juego de los estudiantes al ser un espacio que conecta el interior del edificio con el entorno exterior.

Figura 18.

Integración con la naturaleza - Quinta fachada.



Nota. Gráfico realizado a partir del concepto de épica y escases del Sistema Octalysis.

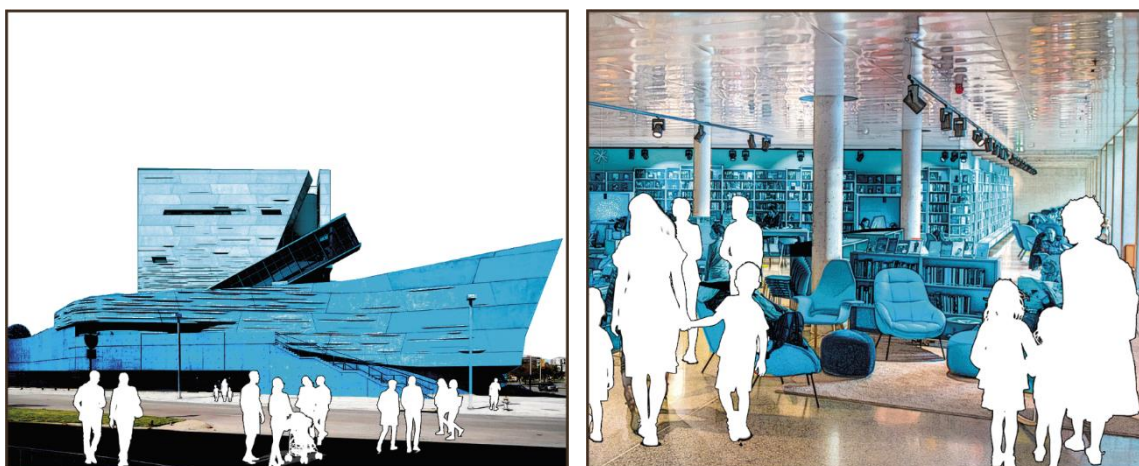
- La fachada expresiva influye de manera significativa en la arquitectura educativa al transformar el edificio en un espacio dinámico que promueve el

bienestar, la curiosidad, y la exploración activa. A través de su diseño y tecnología, actúa como un catalizador para la interacción y el aprendizaje experiencial, mejorando el rendimiento académico y fomentando la creatividad y el sentido de pertenencia. La fachada no solo cumple con una función estética, sino que se convierte en un recurso valioso que enriquece la experiencia educativa, haciendo del edificio un espacio emocionalmente impactante y memorable.

- El diseño de un espacio educativo agradable, cómodo y funcional es mucho más que una cuestión estética; es una herramienta clave para el bienestar, la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes. Al crear un entorno que combina confort físico y emocional, accesibilidad, flexibilidad y contacto con la naturaleza, se promueve un aprendizaje activo, colaborativo y enfocado en las necesidades humanas. Estos espacios invitan a la interacción social, fomentan la creatividad y ofrecen una experiencia educativa más enriquecedora y significativa.

Figura 19.

Fachada expresiva - Espacio agradable, cómodo y funcional



Nota. Gráfico realizado a partir del concepto de curiosidad y desarrollo del Sistema Octalysis.

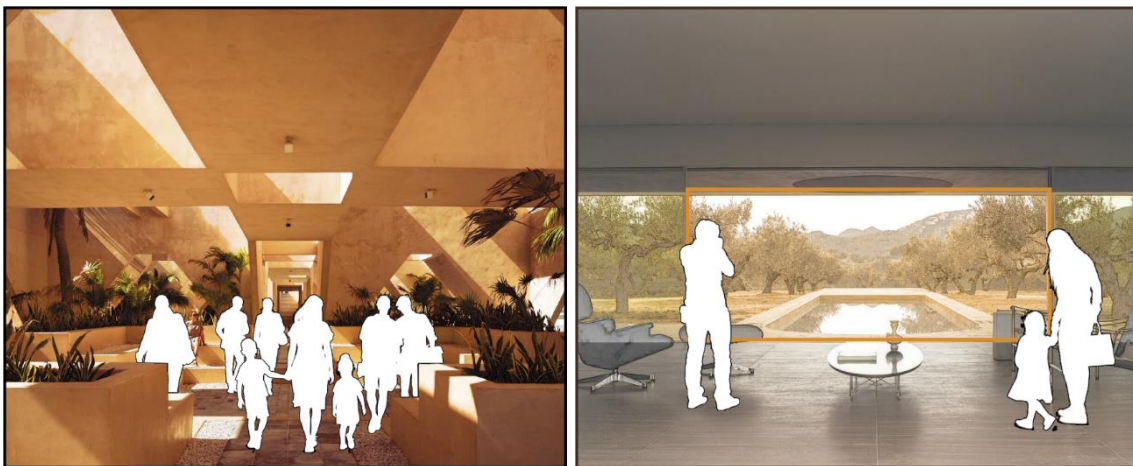
- La luz natural, la sombra y los elementos naturales son componentes integrales en la creación de espacios educativos que van más allá de su funcionalidad básica, ofreciendo una experiencia multisensorial que promueve el bienestar y el

aprendizaje. Estos elementos ayudan a crear entornos más cómodos, sostenibles y adaptables, donde los estudiantes pueden aprender de manera más efectiva al estar en armonía con su entorno. Al promover una interacción activa y un control sobre su propio espacio, estas características refuerzan la motivación intrínseca y el compromiso de los estudiantes con el proceso educativo, mejorando su desempeño académico y su bienestar emocional.

- Los remates visuales panorámicos en la arquitectura escolar tienen un impacto profundo en la calidad del entorno educativo al conectar el espacio interior con el entorno exterior de manera fluida. Aportan beneficios cognitivos, emocionales y físicos al mejorar la concentración, reducir el estrés y promover la interacción social. Además, refuerzan la motivación intrínseca y el sentido de pertenencia, creando un ambiente en el que los estudiantes pueden desarrollarse de manera integral. Este enfoque arquitectónico va más allá de la funcionalidad tradicional de los edificios escolares, transformándolos en espacios dinámicos que apoyan el aprendizaje y el crecimiento personal a largo plazo.

Figura 20.

Luz, sombra y elementos naturales / Remates visuales panorámicos.

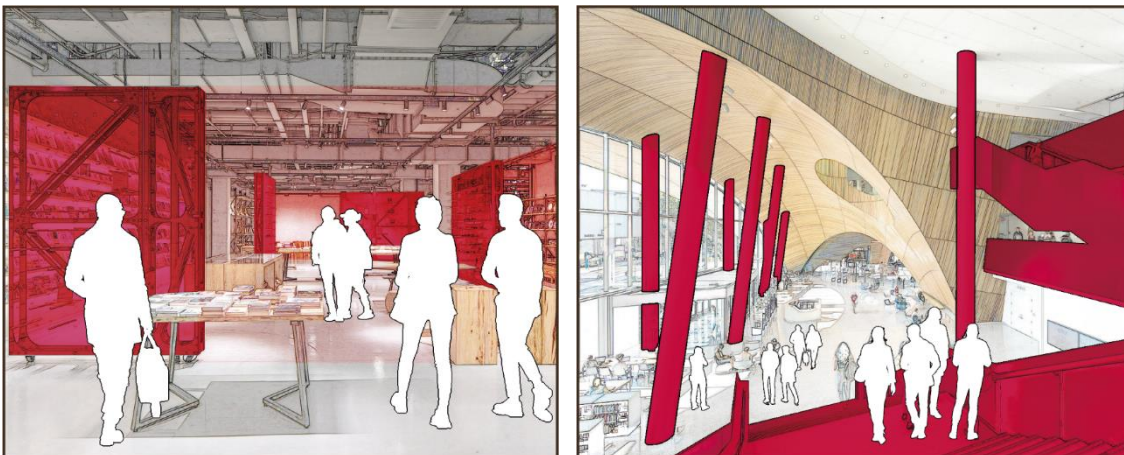


Nota. Gráfico realizado a partir del concepto de pérdida y propiedad del Sistema Octalysis.

- La flexibilidad espacial y el uso de herramientas interactivas en la arquitectura escolar transforman el espacio educativo en un entorno adaptable y dinámico que responde a las necesidades individuales y colectivas de los estudiantes. Al permitir que cada usuario modifique el entorno según sus preferencias y actividades, se fomenta la autonomía, el aprendizaje activo y la colaboración. Este enfoque no solo mejora la motivación intrínseca y la participación, sino que también crea un espacio inclusivo y centrado en el bienestar emocional de los estudiantes. La arquitectura flexible se convierte en una herramienta poderosa para crear una experiencia educativa más rica, diversa y significativa.
- La calidad del espacio educativo y el bienestar de sus usuarios están directamente influenciados por una conexión estructural sólida entre el edificio educativo y su entorno. Al crear un entorno que refleje y respete el contexto natural y cultural, se fomenta un mayor sentido de pertenencia, se mejora la calidad ambiental y se fomenta un aprendizaje más activo y conectado con la realidad. Además, esta conexión hace que el edificio funcione de manera más eficiente y agradable, lo que ayuda a crear un entorno educativo más inclusivo, dinámico y motivador.

Figura 21.

Flexibilidad y herramientas interactivas / Conexión sólida estructural.



Nota. Gráfico realizado a partir del concepto de creatividad e influencia del Sistema Octalysis.

2.4.3. La incorporación de los resultados en el proyecto arquitectónico

El principal propósito de la propuesta arquitectónica educativa que se expone es la generación de espacios que incorporen tácticas de gamificación para potenciar el proceso de aprendizaje de los alumnos, además de modificar la experiencia espacial y arquitectónica en el ambiente educativo. Estas tácticas no solo promueven un aprendizaje más dinámico y estimulante, sino que también aportan a la formación de un espacio arquitectónico que se transforma en un punto de referencia en la comunidad. La propuesta no se restringe a la utilidad de los edificios educativos convencionales, sino que investiga cómo la interacción recreativa, la adaptabilidad espacial y la relación con el medio natural pueden potenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje, además de la vida en la comunidad.

La gamificación en el ámbito arquitectónico se refleja en diversas tácticas fundamentales que favorecen el bienestar, la motivación y el desempeño escolar de los alumnos. Una de las maneras en que se manifiesta en el proyecto es mediante la disposición de los espacios de tal manera que los alumnos puedan interactuar de manera activa con su ambiente. Esto abarca espacios despejados que facilitan la exploración y el aprendizaje en equipo, áreas adaptables que pueden ser modificadas de acuerdo a las actividades o proyectos particulares, y áreas dedicadas al juego y la experimentación. Estos componentes se inspiran en la idea de exploración y desafío, dos valores fundamentales en la gamificación que incentivan a los alumnos a involucrarse de manera activa en su propio proceso de aprendizaje.

La incorporación de jardines tanto internos como externos en la propuesta también evidencia la relevancia de la naturaleza en la arquitectura educativa. Los estudiantes pueden vivir de forma directa la naturaleza gracias a los jardines y patios, lo que potencia no solo su salud emocional, sino también su habilidad para enfocarse y crear. Esta táctica de vinculación con el medio ambiente, unida a componentes arquitectónicos interactivos, convierte el espacio de enseñanza en un ambiente versátil, que satisface las demandas físicas y emocionales de sus usuarios.

Las fachadas expresivas se incorporan en la planificación del proyecto con el objetivo de modificar la percepción del edificio como un espacio inmóvil. No solo desempeñan un papel estético estas fachadas, sino que también funcionan como un recurso didáctico que fomenta la curiosidad y la exploración. Los componentes interactivos en las fachadas motivan a los alumnos a involucrarse de manera activa en su ambiente, generando posibilidades para el aprendizaje basado en experiencias. En cambio, la quinta fachada —los techos del inmueble— se utiliza como un espacio extra para la realización de actividades al aire libre, fomentando el juego, la creatividad y la interacción con la naturaleza en un ambiente no tradicional.

Un elemento fundamental de esta propuesta es su potencial para transformarse en un referente arquitectónico y educativo en la comunidad. La gamificación y el diseño sensorial no solo favorecen a los alumnos, sino que también promueven que la comunidad del sector se apropie del espacio. El inmueble está concebido para ser un lugar de reunión, proporcionando zonas públicas accesibles que la comunidad puede emplear para actividades de ocio y culturales. Esto potencia el sentimiento de identidad y favorece el desarrollo social y cultural de la comunidad, fortaleciendo al proyecto no solo como un centro de enseñanza, sino también como un impulsor del progreso comunitario.

En el progreso actual de la propuesta, se aprecia cómo los jardines interiores vinculan el edificio con el medio ambiente, proporcionando un lugar de esparcimiento y educación que promueve el bienestar y la interacción social. Las fachadas expresivas y la quinta fachada sobresalen como componentes esenciales en el cambio del edificio, facilitando una interacción más profunda con el espacio y optimizando la experiencia de los usuarios. Estos componentes arquitectónicos no solo simbolizan avances funcionales, sino que también fortalecen el carácter divertido y estimulante del diseño, acorde a los fundamentos de la gamificación.

Figura 22.

Vista aérea proyecto arquitectónico.



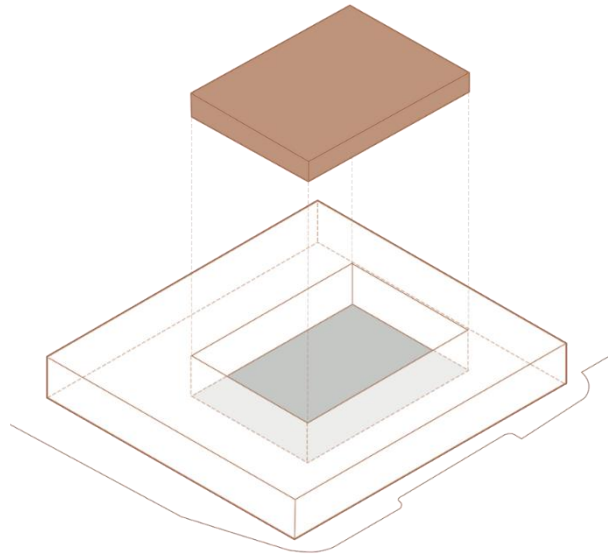
Nota. Imagen realizada en perspectiva aérea del proyecto arquitectónico final.

2.5. Los principios y criterios de composición

En relación al área establecida por el certamen del proyecto, se ha determinado que la geometría del inmueble debe fundamentarse en una abstracción constante de un cubo. Desde esta forma primaria, se extrae un cubo central que establece el patio principal del equipo educativo, generando un lugar de interacción en el exterior que fomenta el bienestar y el aprendizaje activo. Este patio central no solo funciona como un núcleo de organización espacial, sino que también fortalece el concepto de vinculación con la naturaleza y el ambiente, incorporando las tácticas de gamificación previamente citadas.

Figura 23.

Primera abstracción de la forma.



Nota. Esquema grafico primea abstracción de la forma.

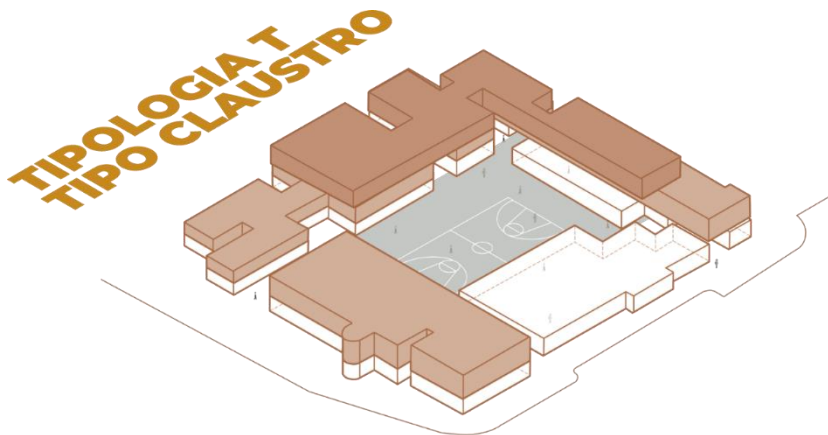
Basándonos en el esquema básico presentado los usos y funcionalidades establecidos, se ha determinado que la arquitectura tipo claustro es la más apropiada para este proyecto. Esta configuración ofrece numerosos beneficios, particularmente en lo que respecta a la seguridad para los alumnos, dado que genera un espacio cerrado y regulado que asegura un ambiente seguro, privado y resguardado del exterior. Además, el claustro posibilita una secuencia clara de tráfico y una organización funcional de las zonas, simplificando tanto el ingreso como la gestión de los usuarios.

El diseño de claustro también promueve una integración natural entre los distintos componentes del proyecto, posibilitando la formación de un patio central que funciona como el núcleo del equipo educativo. Este patio se transforma en un lugar esencial donde se pueden implementar varias tácticas de gamificación, utilizando su ubicación central y visibilidad para promover la interacción social, la exploración y el juego, tanto para los alumnos como para la comunidad.

Conforme se desarrolla el proyecto, este tipo de estrategia facilita la implementación gradual de otras tácticas de gamificación, conduciendo a una abstracción de la forma arquitectónica que aporta a la estructura final del edificio. La disposición y el volumen de los espacios internos y externos no solo satisfacen requerimientos funcionales, sino que también aspiran a fomentar una experiencia sensorial y emocional enriquecedora para los usuarios

Figura 24.

Tipología tipo claustro.



Nota. Esquema grafico tipología proyecto arquitectónico tipo claustro.

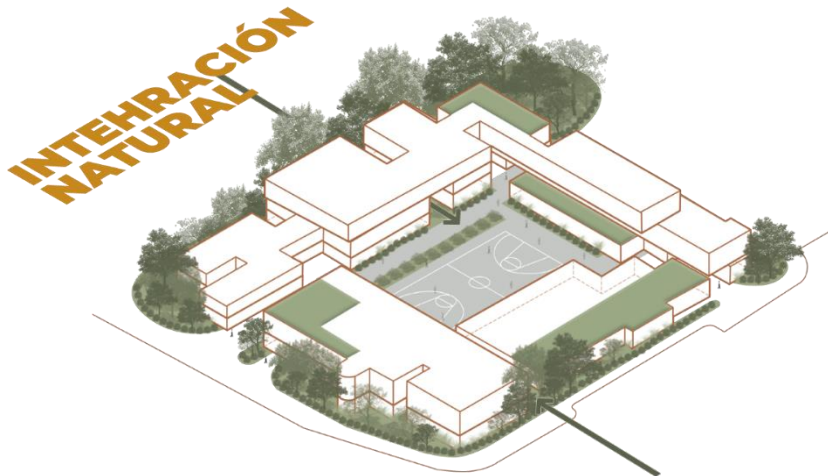
Respecto a la descomposición de la forma, el proyecto adopta un enfoque en el que se abstraen y organizan los espacios entre las aulas, laboratorios y demás áreas funcionales, creando patios naturales intercalados entre estos ambientes. Esta táctica no solo potencia la conexión de los alumnos con su entorno natural al proporcionar lugares para relajarse y divertirse al aire libre, sino que también mejora la interacción de la luz natural en el salón de clases y los laboratorios. Estos jardines facilitan una vinculación directa entre los ambientes interiores y exteriores, lo que promueve el bienestar emocional y físico de quienes los utilizan.

Al crear estos espacios abiertos entre las estructuras del edificio, los patios facilitan una circulación constante y generan un ambiente más dinámico y colaborativo. Los

alumnos tienen la capacidad de trasladarse de un lugar a otro mientras interactúan con la naturaleza, lo que contribuye a crear un entorno más tranquilo y propicio para el aprendizaje. Por otro lado, la aplicación de cubiertas verdes en el proyecto no solo refleja una aspiración de sostenibilidad, sino que también facilita la utilización de todos los pisos del inmueble. Estas cubiertas se transforman en áreas útiles adicionales que pueden emplearse como aulas al aire libre, lugares de esparcimiento o jardines experimentales para la realización de actividades académicas.

Figura 25.

Integración con la naturaleza.



Nota. Esquema gráfico como se generan patios interiores y paisajismo exterior en el proyecto arquitectónico.

Considerando la formación de patios dentro del proyecto, la relación entre la luz y la sombra se transforma en un factor crucial para crear ambientes educativos más acogedores y motivadores para los alumnos. Estos jardines no solo actúan como espacios de recreación y vinculación con la naturaleza, sino que también promueven un juego arquitectónico que investiga las fluctuaciones de la luz durante el día. La configuración de los patios, con sus aperturas estratégicas y la organización de las áreas del inmueble, posibilita que la luz natural se introduzca de manera profunda en las aulas, laboratorios y espacios compartidos, incrementando la calidad del entorno y potenciando el confort de los usuarios.

Las alternancias de luz y oscuridad durante el día crean un entorno que no se mantiene inalterable, sino que se transforma y se desarrolla, lo que estimula los sentidos y hace que el espacio sea más vivo y acogedor. Este juego de luz y sombra también tiene conexión con la generación de diversas atmósferas en los ambientes educativos. En zonas que requieren mayor enfoque, como las aulas o los laboratorios, la luz natural difusa puede generar un entorno sereno y favorable para el aprendizaje.

Figura 26.

Juego de luz y sombra.



Nota. Esquema gráfico de cómo se aplica el juego de luz y sombra mediante fachadas apersonadas y lucernarios dentro del proyecto arquitectónico.

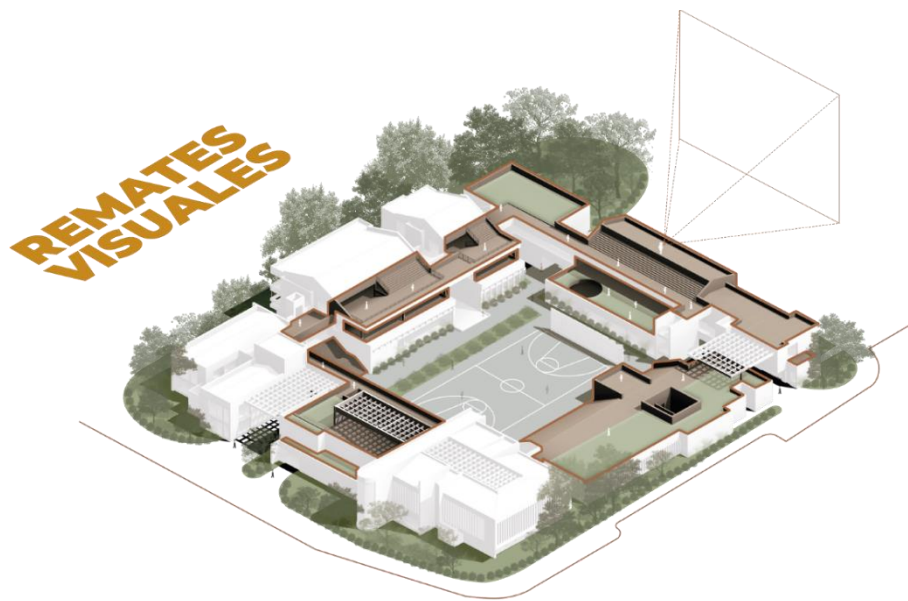
Uno de los componentes más significativos del proyecto es la meticulosa organización de remates visuales estratégicos, que desempeñan un rol crucial en la armonización del ambiente natural con el diseño de la arquitectura. En las plantas superiores del inmueble, estos acabados visuales enfocan la mirada hacia la Conejera, un lugar natural próximo que se transforma en un referente visual y emocional para quienes lo utilizan. El proyecto, al establecer vínculos visuales con este ambiente, posibilita que la naturaleza se introduzca de forma simbólica y

sensorial en los espacios educativos, fomentando un sentimiento de apertura y vinculación con el paisaje alrededor.

En los pisos inferiores, la disposición de los espacios se enfoca en crear cierres visuales hacia los jardines y otros componentes naturales incorporados en el diseño. Estos jardines no solo actúan como espacios de recreación y socialización, sino que también se establecen como componentes paisajísticos que, desde una perspectiva interna, proporcionan tranquilidad y vitalidad al entorno educativo. Esta configuración produce una serie de vivencias visuales que vincula a los alumnos y usuarios con la naturaleza de forma constante y profunda, generando un ambiente más armónico y balanceado.

Figura 27.

Remates visuales.



Nota. Esquema grafico como se generan patios interiores y paisajismo exterior en el proyecto arquitectónico.

En la creación de ambientes interiores para dispositivos educativos, es esencial tener en cuenta las variadas necesidades de los grupos de edad que usarán los espacios. La clasificación de los usuarios en cuatro categorías posibilita ajustar los entornos a

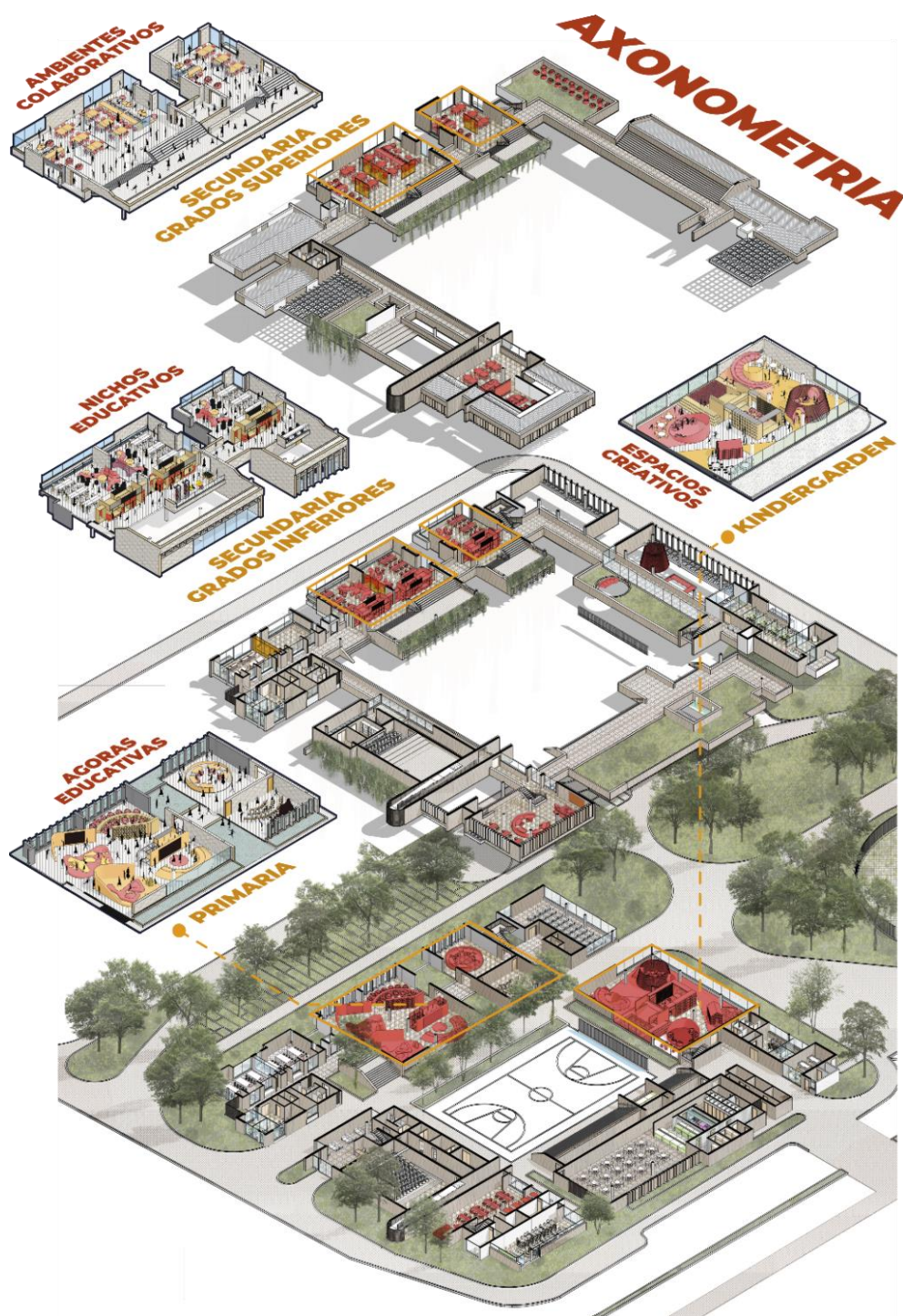
las particularidades de cada conjunto, garantizando que cada zona promueva el aprendizaje y la exploración de forma eficaz. En el preescolar, se generan ambientes creativos que fomentan la imaginación. Estos ambientes, vivos y cálidos, promueven el juego y la manipulación, incluyendo zonas donde los niños pueden vivir experiencias mediante el arte, la música y el movimiento, asegurando que cada esquina sea un espacio de exploración.

Durante la fase de primaria, se fomentan métodos pedagógicos que fomentan la interacción social y el aprendizaje en equipo. Estos lugares son adaptables, posibilitando la reestructuración de los muebles para actividades en grupo. Las estructuras atractivas y los componentes visuales atraen la atención de los alumnos, mientras que las zonas destinadas a proyectos de colaboración promueven el trabajo en equipo. Para los alumnos de básica secundaria, se establecen áreas más privadas y personalizadas, facilitando a los alumnos el retiro para enfocarse o involucrarse en actividades en grupos pequeños. Las áreas de descanso y recovecos generan un entorno que fomenta la relajación y la concentración.

Finalmente, en la etapa de secundaria, los entornos de enseñanza están concebidos para promover la autonomía y la responsabilidad. Estos lugares abiertos y adaptables promueven el aprendizaje autónomo y la indagación. El mobiliario modular y flexible facilita a los alumnos la organización de su ambiente según sus requerimientos y gustos, promoviendo el trabajo colaborativo y el aprendizaje cooperativo.

El diseño se basa en los fundamentos de la metodología Montessori, concentrándose en elementos esenciales que potencian la experiencia de aprendizaje. Las construcciones atractivas atraen la atención de los alumnos e incitan a indagar, mientras que el diseño pone énfasis en el movimiento libre y la circulación. El establecimiento de nichos o recovecos promueve la cercanía y el vínculo emocional, fundamentales para el bienestar de los alumnos. Adicionalmente, se aplica la idea de "la casa interior dentro de la casa", generando ambientes acogedores que proporcionan un sentido de pertenencia y confort, fomentando un sentimiento de seguridad.

Figura 28.
Ludificación axonométrica.



Nota. Esquema grafico axonométrico explicativo de divisiones interiores de espacios lúdicos y educativos.

3. PROYECTO DEFINITIVO

Figura 29.

Acceso 1



Nota. Imagen realizada en perspectiva peatonal del acceso principal del proyecto arquitectónico final.

- **Tema y uso del edificio**

El proyecto final de equipamiento educativo se percibe como un lugar completo que satisface las demandas tanto pedagógicas como emocionales de los alumnos, incluyendo estrategias de gamificación y un enfoque en la experiencia sensorial. Este diseño no solo se centra en la utilidad de los espacios educativos, sino que aspira a transformarse en un referente arquitectónico que impulse el desarrollo y la asimilación de la comunidad aledaña.

La idea del proyecto se fundamenta en el concepto de que el ambiente físico influye directamente en el proceso de aprendizaje. Así pues, se ha dado prioridad a la generación de ambientes que no solo sean útiles y eficientes, sino que también inspiren y estimulen a los alumnos. Por ejemplo, se incorporan estrategias de gamificación en la arquitectura para promover la interacción, la exploración y el aprendizaje mediante el juego. Estas estrategias convierten los ambientes educativos en ámbitos dinámicos donde los alumnos pueden participar de manera activa en su

proceso de aprendizaje, potenciando competencias esenciales como la creatividad, el razonamiento crítico y la cooperación.

El diseño de áreas creativas en un ambiente de preescolar es esencial para promover un aprendizaje participativo y activo entre los niños. La implementación de tácticas de gamificación en la estructura de estos lugares ejerce un efecto considerable en diversos aspectos del crecimiento infantil. Primero, los entornos creativos, elaborados con componentes divertidos y cautivadores, fomentan la curiosidad innata de los niños. Un ambiente creado para el juego y la exploración facilita a los niños expresar su creatividad de múltiples formas. Donde influyen variados estímulos sensoriales, tales como texturas, colores, luces y sonidos. Esta estimulación multisensorial es vital en el preescolar, dado que los niños adquieren un mejor aprendizaje cuando pueden incorporar sus sentidos en el proceso de enseñanza.

Figura 30.

Kindergarten.



Nota. Imagen realizada en perspectiva peatonal del área educativa de kindergarten del proyecto arquitectónico final.

El desarrollo de ágoras creativas proporciona una solución arquitectónica versátil que facilita el movimiento libre en un espacio extenso, ajustándose a las necesidades distintas de los usuarios. Dentro del marco de la educación primaria, estas técnicas se incorporan de forma equilibrada con los patios creados entre las estructuras arquitectónicas, promoviendo así un vínculo directo entre el entorno educativo y la naturaleza. Al exponer estos lugares a la luz solar y a componentes de tonos verdes, los niños se encuentran envueltos en un ambiente que promueve tanto el aprendizaje como el bienestar psicológico.

Este enfoque espacial posibilita que los alumnos se desplacen sin dificultades entre las aulas y los espacios exteriores, creando así una experiencia educativa más activa. La inclusión de terrazas y zonas verdes en el proyecto no solo funciona como espacios de descanso o esparcimiento, sino también como prolongaciones naturales del salón de clases, donde los niños pueden proseguir con sus procesos educativos de forma más relajada y motivadora. Estos lugares, que fusionan la naturaleza y la arquitectura, proporcionan a los alumnos una mayor libertad para explorar, interactuar y adquirir conocimientos en diversos escenarios, lo que contribuye a que el ambiente educativo sea más variado e inclusivo.

Figura 31.

Ágoras educativas.



Nota. Imagen realizada en perspectiva peatonal de ágoras creativas del área de primaria del proyecto arquitectónico final.

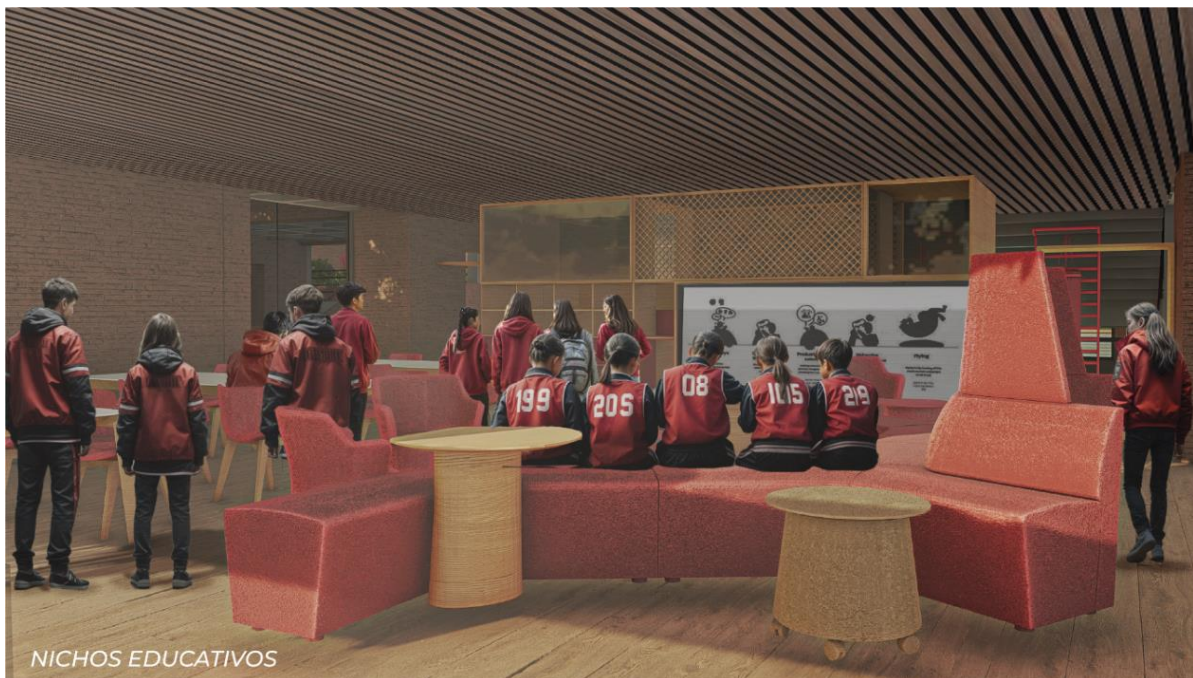
La creación de ambientes educativos para los estudiantes de secundaria básica se basa en la construcción de ambientes que no solo satisfagan las demandas académicas, sino que también contribuyan al bienestar emocional y social de los alumnos. En esta fase de crecimiento, los jóvenes necesitan lugares que les faciliten enfocarse, relajarse y trabajar en grupos reducidos. Al crear espacios más íntimos y personalizados, se les brinda la posibilidad de retirarse en los momentos precisos para concentrarse en sus deberes, lo que permite que cada alumno administre su tiempo y espacio según sus propios ritmos de aprendizaje. Las zonas de descanso y recovecos son fundamentales en este diseño, pues crean un entorno favorable para la relajación y la concentración.

Estos lugares están diseñados no solo para proporcionar confort físico, sino también para fomentar la concentración y la reflexión interna. Los estudiantes, al disponer de áreas donde pueden relajarse o meditar en soledad, hallan un balance entre el

aprendizaje y la demanda de instantes de descanso, lo cual potencia su bienestar y desempeño escolar. Al crear ambientes que incentivan la exploración y el autoaprendizaje, se promueve en los alumnos una actitud de indagación y autogestión. Estos lugares, distinguidos por mobiliario modular y versátil, permiten a los estudiantes estructurar su entorno según sus requerimientos y gustos. Este diseño no solo promueve el aprendizaje colaborativo, sino que también incentiva a los alumnos a tomar decisiones sobre su forma de trabajar y aprender, fomentando la colaboración y el razonamiento crítico.

Figura 32.

Nichos educativos



Nota. Imagen realizada en perspectiva peatonal de nichos educativos del área de secundaria del proyecto arquitectónico final.

La aplicación de jardines en la quinta fachada, más allá de ser una táctica estética, se transforma en un recurso esencial para generar un ambiente que fomente el bienestar global de los alumnos. En un mundo cada vez más aislado de la naturaleza, estos espacios verdes ofrecen una oportunidad inestimable para restablecer el vínculo sensorial con el medio ambiente, un aspecto que la neuroarquitectura ha

probado ser esencial para potenciar tanto el bienestar emocional como el cognitivo de los individuos.

Estos jardines pueden convertirse en aulas al aire libre, en las que los alumnos no solo gozan de una variación en el entorno educativo, sino que también tienen la posibilidad de explorar, observar y aprender en un entorno más interactivo y motivador. Este tipo de ambientes fomentan la curiosidad innata y el anhelo de adquirir conocimientos, componentes fundamentales en cualquier proceso de enseñanza.

Figura 33.

Parque plataforma.



Nota. Imagen realizada en perspectiva peatonal de parque plataforma del proyecto arquitectónico final.

El proyecto aspira a ser un hito en la arquitectura de la comunidad, al superar su papel convencional como centro de enseñanza y establecerse como un impulsor de cambio social y cultural en la región. Esta perspectiva conlleva un diseño arquitectónico que no solo sea innovador y cautivador, sino que también se ajuste a las demandas y aspiraciones de la comunidad aledaña. La propuesta ve la

arquitectura como un componente integrador que, a través de la generación de espacios versátiles y polivalentes, fomenta la interacción y el crecimiento de actividades que trascienden el contexto académico.

En este escenario, la arquitectura se transforma en un impulsor del avance social, dado que ofrece un ambiente que fomenta la unión de la comunidad, el intercambio de saberes y el robustecimiento del entramado social. La incorporación de espacios abiertos, tales como terrazas, jardines en la quinta fachada y zonas de esparcimiento, no solo mejora la calidad de vida de los alumnos, sino que también proporciona a la comunidad un espacio para interactuar con la naturaleza y con sí misma. Por lo tanto, el equipo educativo no se ve como un inmueble aislado, sino como un foco de interacción social, cultural y educativa.

Figura 34.

Acceso 2.



Nota. Imagen realizada en perspectiva peatonal del acceso secundario del proyecto arquitectónico final.

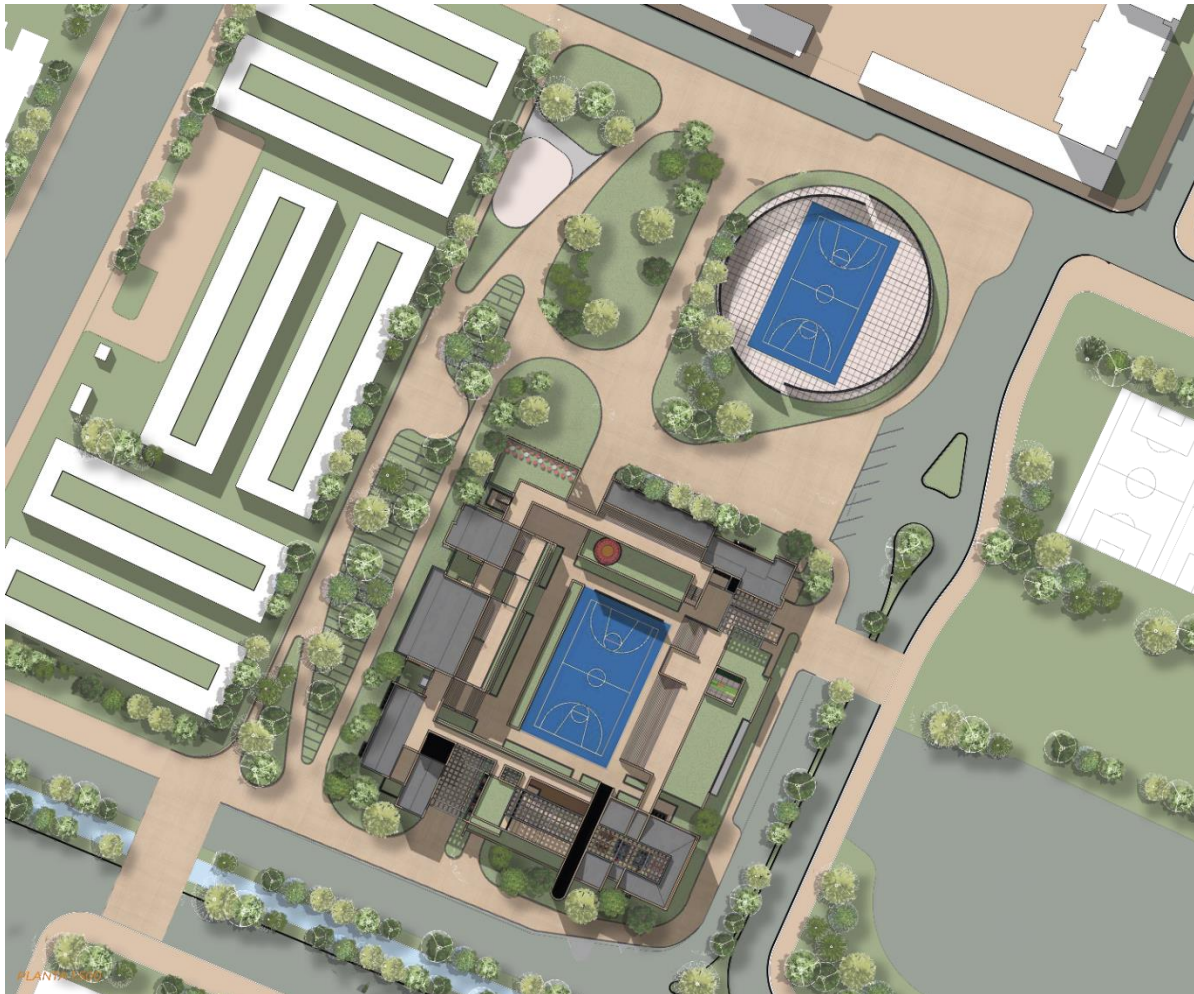
- **Criterios de implantación**

En la creación de equipamiento educativo, es esencial tener en cuenta el espacio disponible, particularmente cuando se lucha con un espacio limitado. Para asegurar la funcionalidad y la calidad del ambiente educativo, se definen dos factores clave

que orientarán el diseño: el impacto y número de individuos que pueden acceder a través del acceso principal, y la administración del ruido producido por la vía principal alrededor.

Figura 35.

Planta urbana.



Nota. Plano grafico de propuesta urbana y arquitectónica.

El primer factor hace referencia a la capacidad de flujo de individuos en el acceso principal del equipo. La organización de este lugar debe tener en cuenta la circulación de alumnos, profesores y visitantes, garantizando que la disposición y el diseño promuevan una transición fluida entre lo exterior y lo interno. Esto conlleva la construcción de un vestíbulo extenso que funcione como un filtro, en el que los usuarios pueden congregarse, guiarse y prepararse para ingresar a las clases. Esta

perspectiva no solo optimiza la experiencia de los usuarios, sino que también potencia la sensación de seguridad al mantener el control sobre quién entra al inmueble. La cercanía con la vía principal produce un grado de ruido que puede impactar de manera adversa el proceso de enseñanza-aprendizaje en las clases. Así pues, resulta imprescindible aplicar tácticas que reduzcan al mínimo el efecto sonoro dentro del equipo. Esto podría implicar la utilización de elementos arquitectónicos que funcionen como obstáculos sonoros, además de la elección de materiales que absorban el sonido. La organización de las aulas debe tener en cuenta su posición respecto a la vía principal, dando prioridad a la generación de lugares que no solo sean confortables, sino que también promuevan la concentración y el enfoque de los alumnos

- **Programa arquitectónico con áreas y organigrama funcional.**

Considerando las características y la disposición de zonas sugeridas por el concurso, el proyecto arquitectónico se estructura de tal forma que pueda eficazmente resolver la separación entre zonas privadas, asignadas únicamente a la comunidad educativa, y zonas abiertas que pueden ser utilizadas por los vecindarios circundantes. Esta diferenciación no solo asegura la protección y la privacidad de los alumnos, sino que también fomenta la integración y el sentimiento de comunidad, en concordancia con los propósitos de la gamificación y los fundamentos de la arquitectura sensorial que el proyecto aspira a establecer.

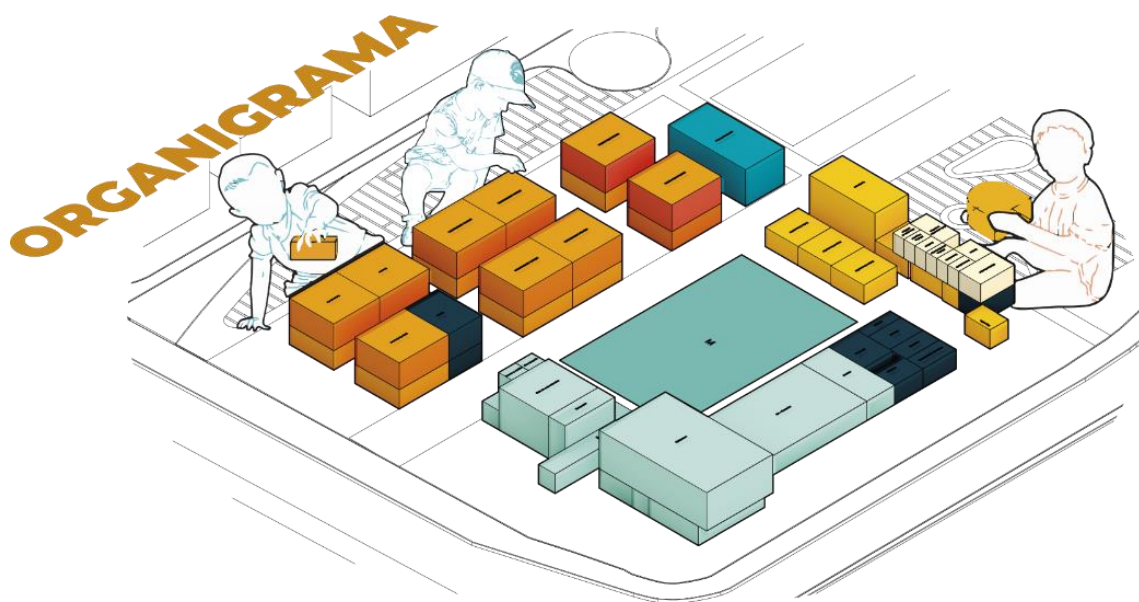
En espacios privados, tales como salones de clases, laboratorios y áreas de estudio, se prioriza un diseño centrado en la concentración, el equilibrio emocional y el aprendizaje dinámico. Estos lugares son únicos para los alumnos y el personal de educación, y están ubicados alrededor del cubo central que constituye el patio principal. Esta configuración promueve un entorno sereno y cooperativo, perfecto para la realización de las actividades educativas, en el que la luz natural y las vistas al patio interior aportan al bienestar visual y emocional de los usuarios.

En contraposición, los espacios que facilitan la interacción con la comunidad, tales como los auditorios, bibliotecas y plazas públicas, se sitúan estratégicamente en las

zonas periféricas del edificio, próximos a los accesos principales. Esto no solo permite el acceso a la audiencia externa sin afectar las zonas educativas privadas, sino que también establece una relación directa entre la institución educativa y el vecindario, posibilitando que estos lugares sean empleados para actividades fuera del currículo escolar, acontecimientos culturales y encuentros de la comunidad. Así, el edificio se transforma en un ícono para la comunidad, funcionando tanto como centro de enseñanza como lugar de reunión social.

Figura 36.

Organigrama.



Nota. Esquema gráfico de distribución programática del proyecto arquitectónico.

Figura 37.

Programa arquitectónico.

PRIMERA INFANCIA (PREESCOLAR)

136 m2	Aprendizaje preescolar
68 m2	Ludoteca
20 m2	Parque infantil
34 m2	Huerta infantil
10 m2	Coordinación y profesores
21 m2	Baños
12 m2	Baños profesores
15 m2	Deposito

EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA

320 m2	Ambiente de aprendizaje grados 1° - 5°
160 m2	Extensiones para el aprendizaje
76 m2	Laboratorio ciencias
76 m2	AAE - Taller de arte
14 m2	Salas de trabajo - Computadores
12 m2	Oficina coordinador
9 m2	Oficina orientadora
9 m2	Estar y tintos.
12 m2	Baños de profesores
32 m2	Baños

EDUCACIÓN BÁSICA SECUNDARIA

256 m2	Ambiente de aprendizaje grados 6° - 9
128 m2	Extensiones para el aprendizaje
76 m2	AAE - Lab. Física y química
88 m2	AAE - Taller de danzas
76 m2	AAE - Música
86 m2	Extensiones para AAE
19 m2	Salas de trabajo - Computadores
6 m2	Oficina coordinador
9 m2	Oficina orientadora
9 m2	Estar y tintos
12 m2	Baños de profesores
25 m2	Baños

EDUCACIÓN MEDIA

128 m2	Ambiente de aprendizaje grados 10-11
64 m2	Extensiones para el aprendizaje
7 m2	Salas de trabajo - Computadores
9 m2	Estar y tintos
8 m2	Baños de profesores
12 m2	Baños

OFICINAS DE ADMINISTRACIÓN

20 m2	Bodega
15 m2	Almacén
15 m2	Equipos
6 m2	Basura
10 m2	Personal
6 m2	Portería
30 m2	Vestíbulo
10 m2	Su estación eléctrica

C.I.R.E

222 m2	Biblioteca
75 m2	Ambiente de aprendizaje de tecnología
12 m2	Centro de control
100 m2	Centro de recursos de idiomas - CRI
12 m2	Medios educativos
102 m2	Aula polivalente
10 m2	Emisora
7 m2	Prensa

SOCIALIZACIÓN Y BIENESTAR

205 m2	AA - Comedor
5 m2	Deposito
59 m2	Cocina
16 m2	Baños
18 m2	Deposito deportivo
30 m2	Vestíbulo
90 m2	Sala de espectáculos
30 m2	Escenario
6 m2	Luces y sonido
20 m2	Camerinos
16 m2	Baños
20 m2	Bodega
22 m2	Ensayos
9 m2	Escenógrafo

RECREACIÓN Y DEPORTIVAS

640 m2	CANCHA MULTIPLE
--------	-----------------

OFICINAS DE ADMINISTRACIÓN

20 m2	Oficina Rector
6 m2	Secretaría
3 m2	Baño privado
4 m2	Sala atención a padres
6 m2	Oficina Administrador
6 m2	Archivo
6 m2	Fotocopiado
4 m2	Baños
3 m2	Depósito Ayudas
4 m2	Oficina Pagador
6 m2	Atención al público
15 m2	Primeros auxilios

Nota. Programa arquitectónico con división de áreas y subáreas con su metraje respectivo.

La distribución de la primera planta del proyecto refleja un diseño cuidadosamente pensado para las etapas de kindergarden y básica primaria, donde el mobiliario adquiere un papel fundamental en la configuración del espacio y la dinámica de aprendizaje. Este enfoque no solo responde a las necesidades pedagógicas, sino que también se alinea con los principios de la metodología Montessori, donde los elementos del entorno deben fomentar la independencia, creatividad y curiosidad de los niños. El mobiliario modular y flexible actúa como el eje rector de estos espacios, permitiendo una distribución que facilita la movilidad, el juego y la interacción, aspectos esenciales en las primeras etapas del desarrollo educativo.

Además de la organización centrada en los estudiantes, la periferia de la primera planta integra áreas complementarias que extienden el uso del equipamiento más allá de lo estrictamente académico. Espacios como el aula múltiple, el teatro, la biblioteca y el comedor no solo sirven a la comunidad educativa, sino que también se diseñan como recursos accesibles para la comunidad circundante. Estos espacios polivalentes permiten que el equipamiento educativo se convierta en un punto de encuentro y participación para actividades culturales, sociales y recreativas, fortaleciendo los vínculos entre la institución y su entorno.

Figura 38.
Primera planta.



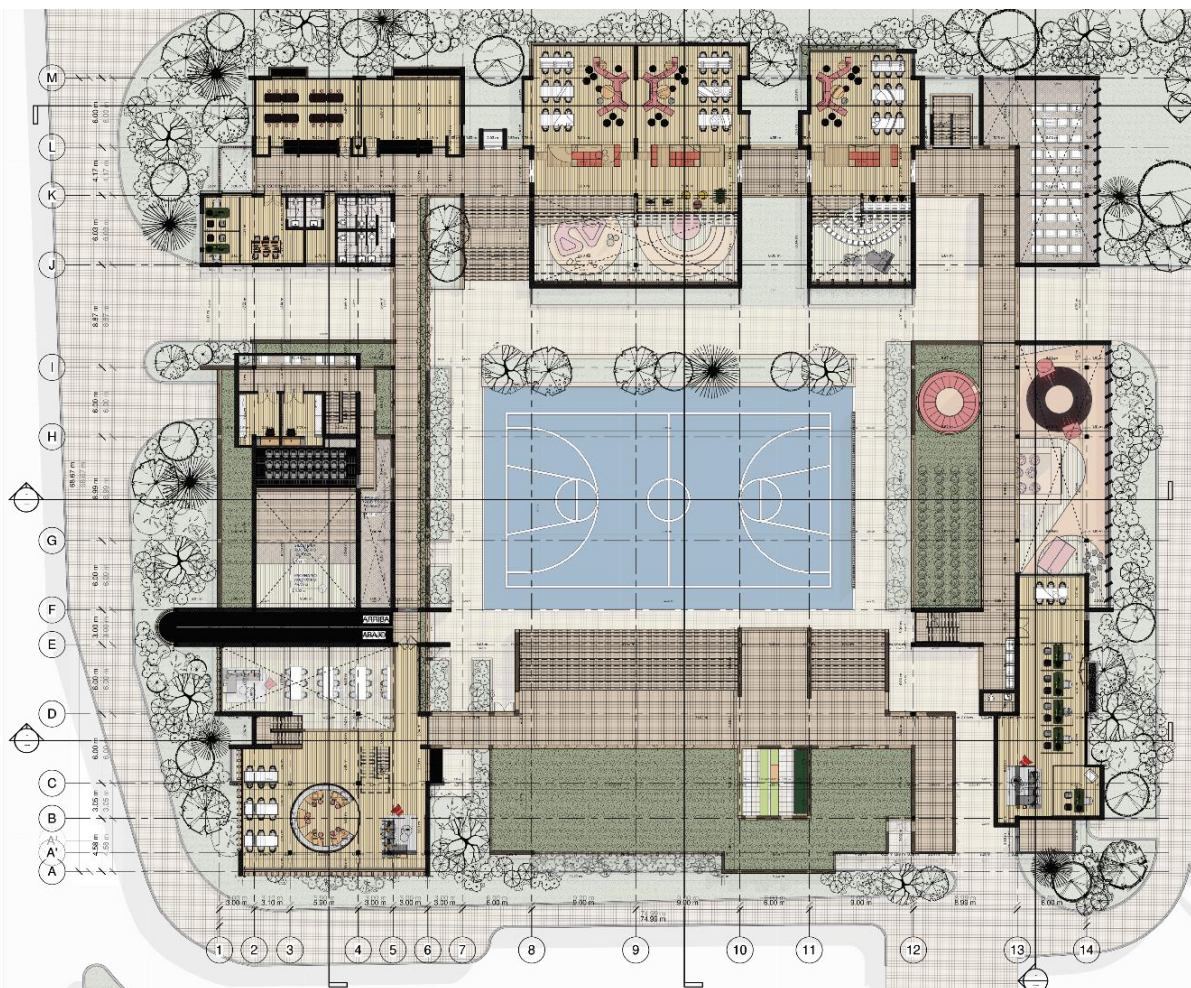
Nota. Plano grafico arquitectónico de primera planta.

En la segunda planta del proyecto, se destacan los vacíos estratégicamente ubicados, que generan doubles alturas y permiten una interacción visual entre los distintos niveles del edificio. Esta característica arquitectónica fomenta una conexión visual y espacial que enriquece la experiencia de los usuarios, creando un entorno más abierto y dinámico donde los estudiantes pueden sentirse parte de un conjunto más amplio, y no aislados en áreas cerradas. La transparencia y continuidad visual favorecen tanto la orientación como la interacción social, promoviendo un ambiente de aprendizaje más colaborativo y estimulante.

Además, en este nivel comienza a manifestarse la implementación de la quinta fachada, particularmente en los espacios sobre el comedor y el área destinada a kindergarten. Estos techos verdes no solo cumplen una función estética y de sostenibilidad, sino que también ofrecen espacios adicionales de recreación y aprendizaje al aire libre, en sintonía con los principios de la neuroarquitectura. La inclusión de jardines y áreas verdes en las cubiertas permite a los estudiantes disfrutar de una experiencia multisensorial, conectando el entorno construido con la naturaleza y potenciando su bienestar físico y emocional.

Figura 39.

Segunda planta.



Nota. Plano grafico arquitectónico de segunda planta.

En el corte fugado, se empieza a destacar de manera evidente la espacialidad producida en el área izquierda de la imagen, donde los espacios vacíos y dobles alturas proporcionan dinamismo y conexión visual entre los distintos niveles del proyecto. Este diseño fomenta la interrelación de los espacios y posibilita que los usuarios perciban el conjunto arquitectónico de forma más integral, generando una continuidad espacial que promueve el desplazamiento y la exploración.

Se destaca el avance gradual que se produce desde el comedor, el patio central y las áreas de educación. Este proceso de escalonamiento no solo establece la jerarquía funcional de los espacios, sino que también garantiza una transición suave entre zonas, mejorando la circulación de personas en el equipo educativo. Cada uno de estos niveles posibilita la distinción de entornos, a la vez que promueve la integración de los alumnos con la naturaleza alrededor y las diversas aplicaciones dentro de la institución.

Figura 40.

Corte fugado.



Nota. Sección fugada de espacialidad escalonada del proyecto arquitectónico final.

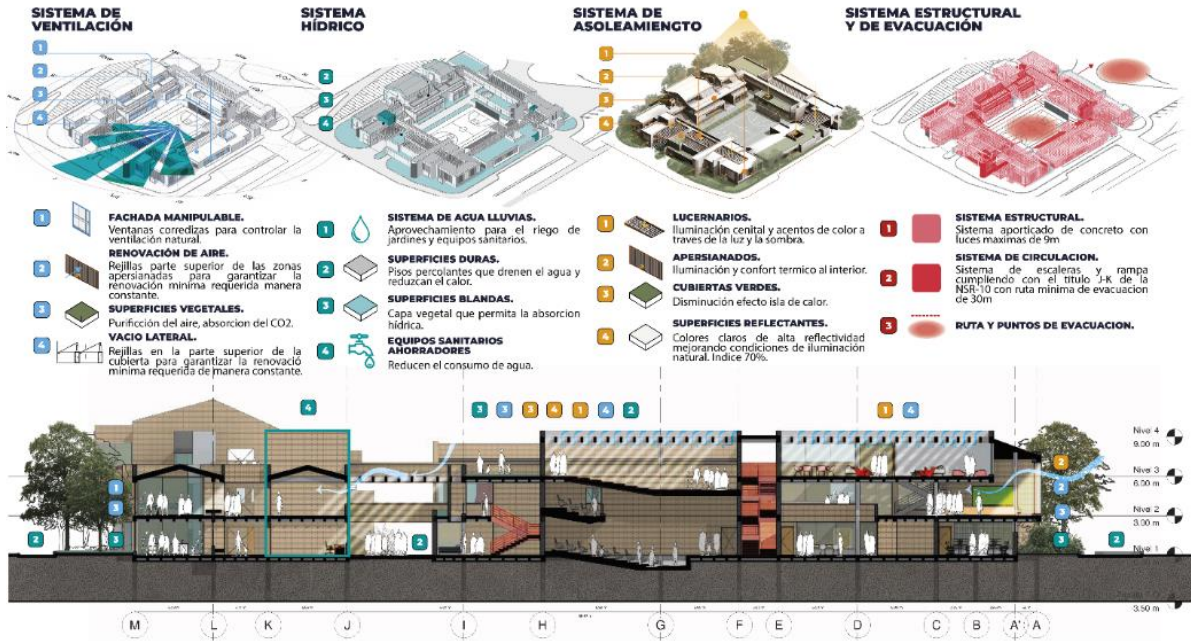
El proyecto no solo se establece como un hito arquitectónico en la comunidad, sino que su diseño sobresale por incorporar soluciones técnicas sofisticadas que cumplen con las regulaciones y retos del entorno colombiano. Específicamente, el uso de sistemas de ventilación natural garantiza un flujo ininterrumpido de aire fresco, lo que no solo incrementa la comodidad térmica en los espacios educativos, sino que también favorece la eficiencia energética del inmueble. Este método satisface la demanda de generar entornos saludables para los alumnos, en los que la circulación del aire y la calidad del ambiente interno tienen un rol fundamental en el bienestar global. El sistema hídrico implementado en el proyecto también está alineado con

principios sostenibles, mediante la recolección y aprovechamiento de aguas lluvias, así como la optimización del uso del agua en las instalaciones sanitarias y áreas verdes. Este enfoque no solo minimiza el impacto ambiental del edificio, sino que también responde a la creciente necesidad de desarrollar infraestructuras que sean resilientes y sostenibles. En cuanto al asoleamiento, el diseño del edificio incorpora estrategias pasivas para controlar la entrada de luz solar, maximizando la iluminación natural y reduciendo la necesidad de iluminación artificial durante el día. Esto se logra mediante el uso de voladizos, parasoles y la orientación estratégica de los espacios, lo que favorece un ahorro energético considerable y asegura el confort lumínico para los usuarios.

Finalmente, el proyecto se adapta rigurosamente a la norma sismo-resistente NSR-10 de Colombia, garantizando que el sistema estructural y los mecanismos de evacuación estén optimizados para responder a las exigencias de un entorno sísmico. La estructura ha sido diseñada para soportar cargas dinámicas, asegurando la estabilidad del edificio frente a movimientos sísmicos, y los sistemas de evacuación han sido planificados para asegurar una salida rápida y segura en caso de emergencia, conforme a los más altos estándares de seguridad. De esta forma, el proyecto no solo responde a los desafíos formales y funcionales, sino que también garantiza la seguridad y el bienestar de sus ocupantes, consolidándose como un modelo arquitectónico integral y resiliente.

Figura 41.

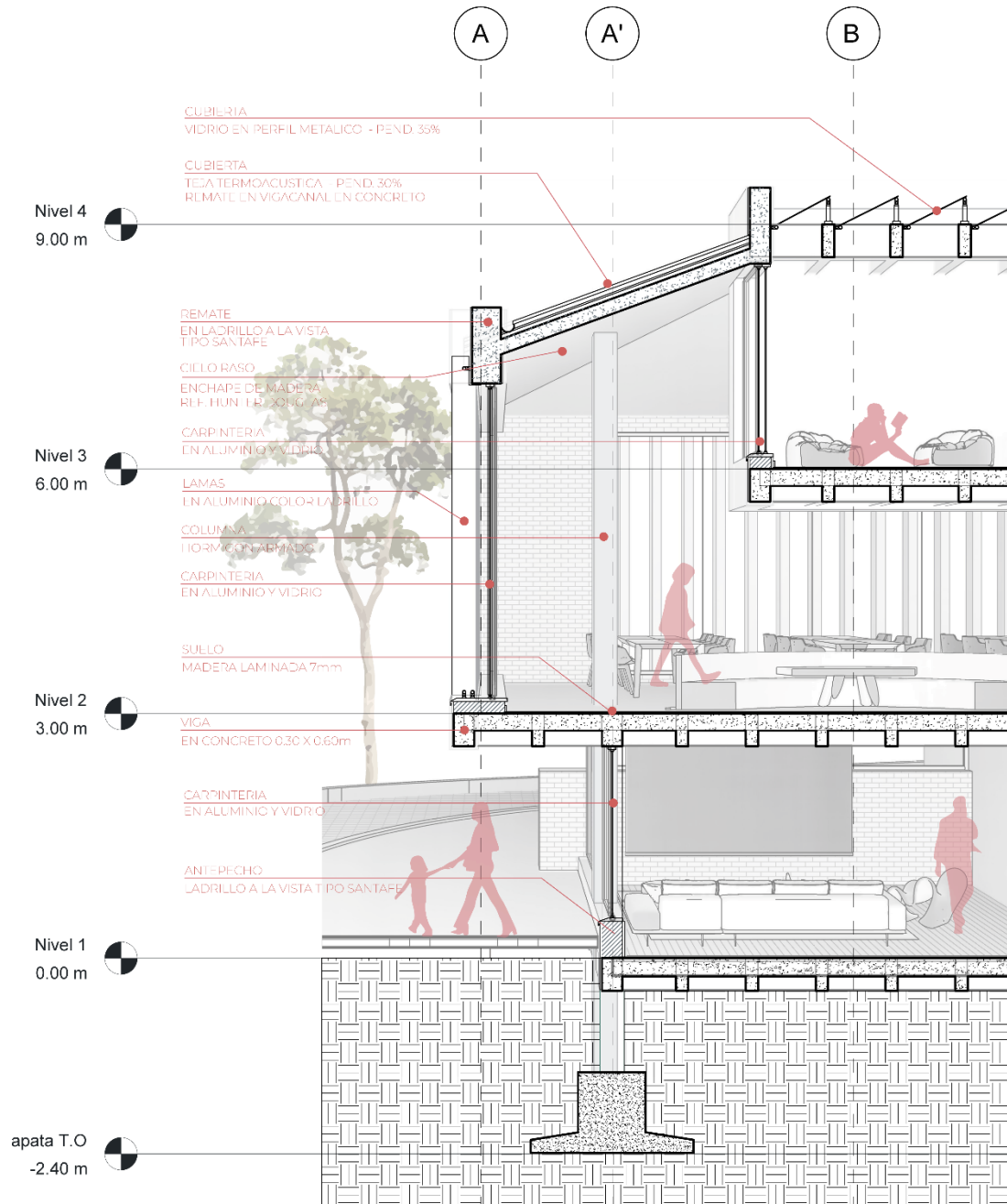
Instalaciones bioclimáticas.



Nota. Sección grafica que demuestra instalaciones y estrategias bioclimáticas que se implementan en el proyecto final arquitectónico.

Figura 42.

Corte constructivo fugado.



Nota. Sección grafica fugada que demuestra el sistema constructivo que se aplica dentro del proyecto arquitectónico final

4. CONCLUSIONES

El proyecto se fundamenta en la integración de múltiples enfoques arquitectónicos y técnicos, buscando crear un entorno educativo que no solo satisfaga las necesidades funcionales, sino que también promueva el bienestar, la sostenibilidad y la seguridad.

El juego, como elemento central del diseño, fomenta la interacción, creatividad y bienestar de los usuarios al implementar estrategias de gamificación. Estas dinámicas permiten que los espacios educativos se transformen en áreas donde los estudiantes puedan explorar y aprender de forma activa, aprovechando cada rincón del edificio como una oportunidad para jugar, interactuar y aprender en diferentes niveles, tanto físicos como sensoriales.

La integración de la naturaleza en el diseño arquitectónico es clave. Mediante la creación de vacíos y patios naturales entre los volúmenes construidos, se logra un equilibrio entre los espacios llenos y vacíos que favorecen la ventilación cruzada y la entrada de luz natural, reduciendo el consumo energético y mejorando la calidad ambiental interna. Estos espacios también ofrecen áreas de descanso y contemplación, enriqueciendo la experiencia sensorial de los usuarios y fortaleciendo su conexión con el entorno.

El sistema hídrico del proyecto contribuye a la sostenibilidad mediante la implementación de superficies blandas, como las cubiertas verdes, que permiten la absorción del agua lluvia. Este enfoque no solo ayuda a mitigar el efecto de isla de calor urbano, sino que también promueve un manejo más eficiente del recurso hídrico, integrándose con los sistemas naturales del lugar.

El proyecto destaca por su tratamiento de materiales y acabados. La fachada de ladrillo a la vista tipo Santafé confiere una identidad visual robusta y tradicional, mientras que las lamas de aluminio en tono similar al ladrillo ofrecen un juego de sombras y protecciones solares que refuerzan la eficiencia energética del edificio. El cielo raso en madera Hunter Douglas y el suelo laminado de 7 mm aportan calidez y

confort en los interiores, creando un ambiente acogedor y estimulante para los estudiantes.

Desde el punto de vista estructural, el proyecto cumple rigurosamente con las normativas sismo-resistentes NSR-10, particularmente los títulos J y K, que regulan los sistemas de evacuación. Las rampas y escaleras están estratégicamente ubicadas y diseñadas para garantizar una evacuación segura y rápida en caso de emergencia, mientras que la estructura porticada ofrece la estabilidad necesaria para resistir eventos sísmicos. Esta planificación asegura la seguridad de los usuarios y una sólida respuesta ante las posibles contingencias.

REFERENCIAS

- Aarseth, E. (1997). *Cybertext: Perspectives on Ergodic Literature*. Johns Hopkins University Press.
- Bachelard, G. (1958). *La poética del espacio*. Presses Universitaires de France.
- Chou, Y.-K. (2014). *Actionable Gamification: Beyond Points, Badges, and Leaderboards*. Octalysis Media.
- Costello, R. (2020). *Gamification Strategies for Retention, Motivation, and Engagement in Higher Education*. IGI Global.
- Ellard, C. (2015). *Place of the Heart: The Psychogeography of Everyday Life*. Bellevue Literary Press.
- Goldhagen, S. W. (2017). *Welcome to Your World: How the Built Environment Shapes Our Lives*. HarperCollins.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. In *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Huizinga, J. (1938). *Homo Ludens: A Study of the Play-Element in Culture*. Routledge.
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*. Pfeiffer.
- Mallgrave, H. F. (2013). *Architecture and Embodiment: The Implications of the New Sciences and Humanities for Design*. Routledge.
- McGonigal, J. (2011). *Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World*. Penguin Press.
- Molema, D. J. (Fecha no disponible). *Play Space*.

Montessori, M. (1964). *The Montessori Method*. Schocken Books.

Pallasmaa, J. (2012). *The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses*. Wiley.

Peter C. Lippman (Evidence-Based Design of Elementary and Secondary Schools).

Sanoff, H. (2001). *School Building Assessment Methods*. National Clearinghouse for Educational Facilities.

Sussman, A., & Hollander, J. (2015). *Cognitive Architecture: Designing for How We Respond to the Built Environment*. Routledge.

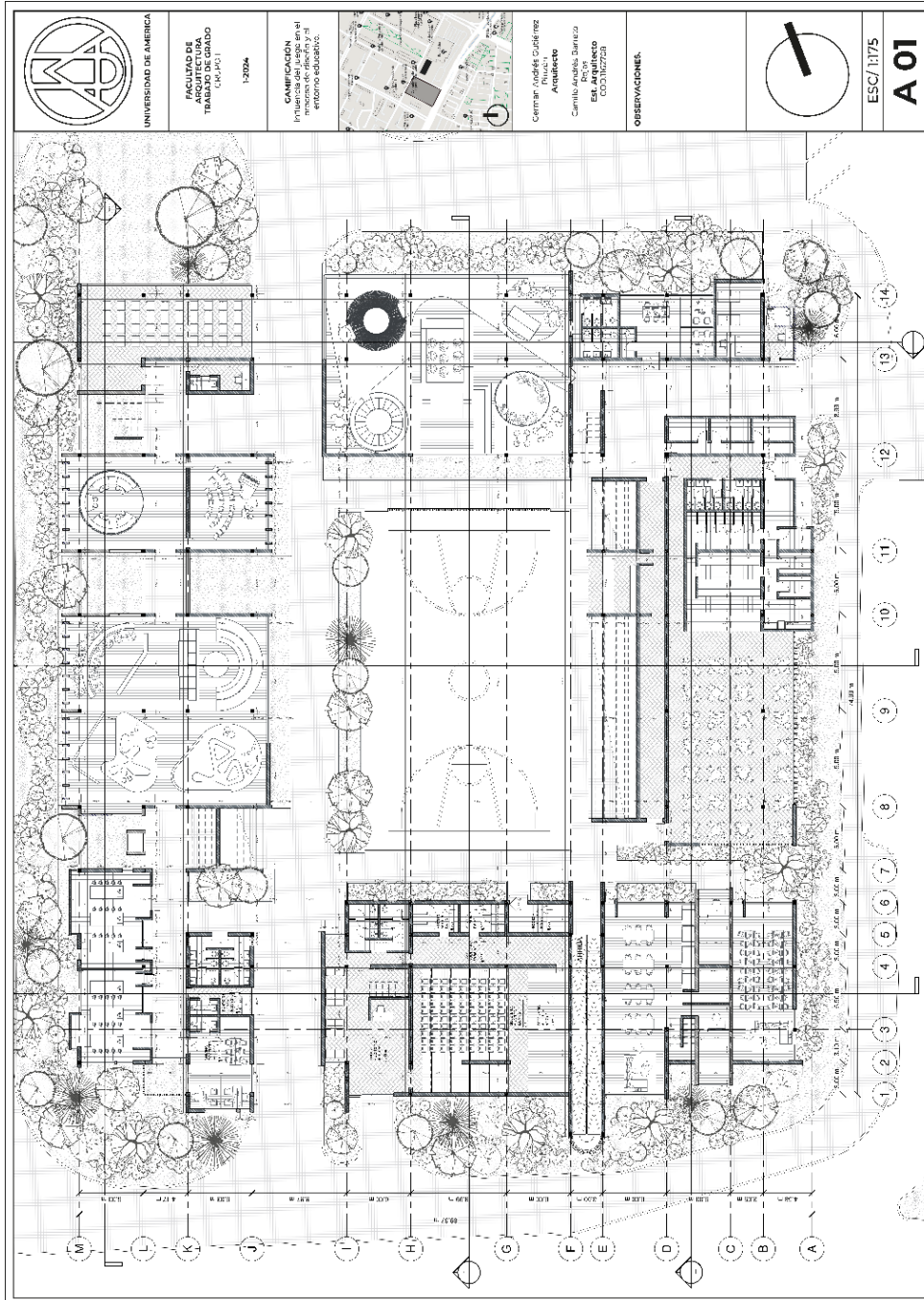
ANEXOS

ANEXO 1

PLANOS ARQUITECTONICOS

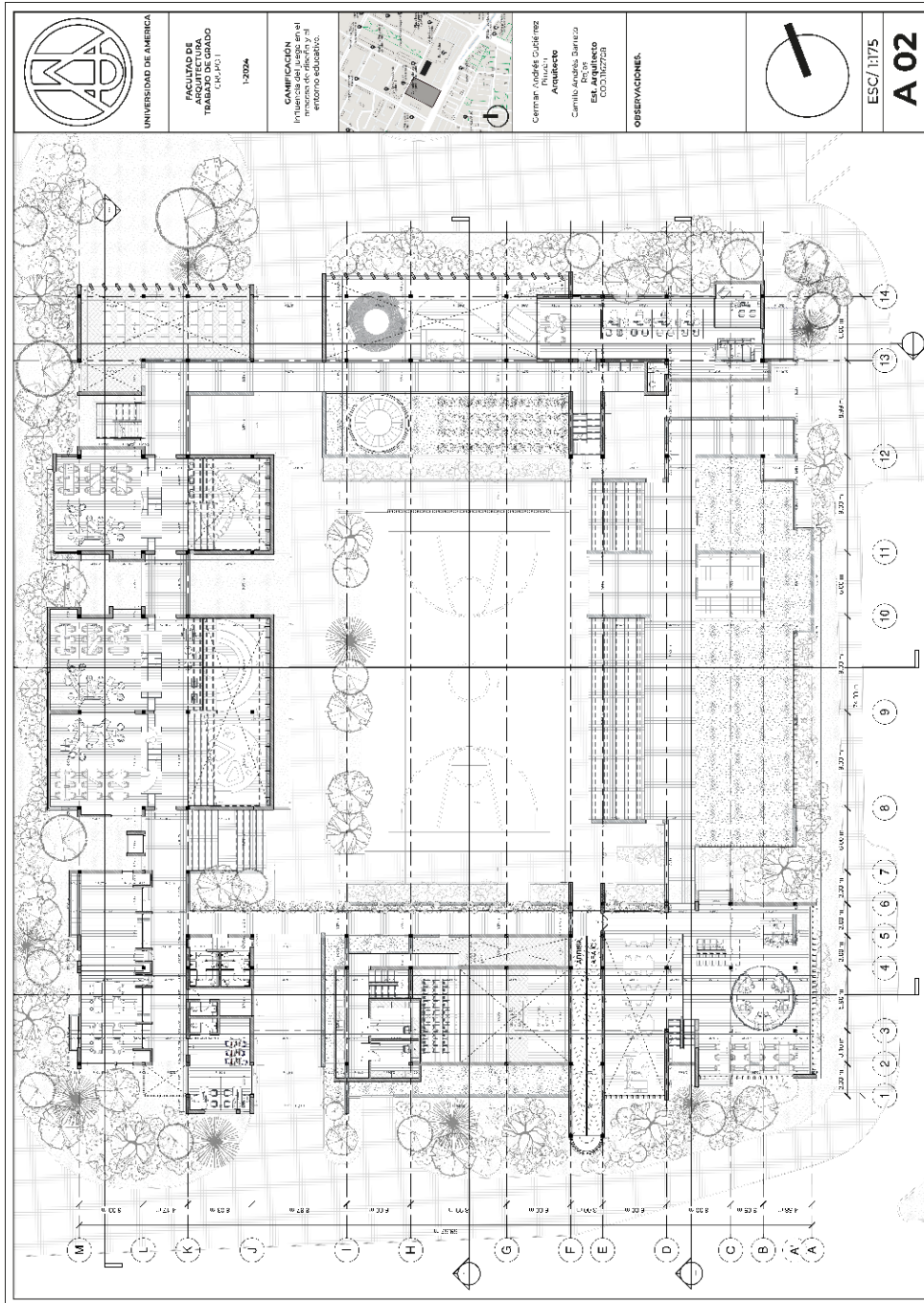
Figura 43.

Primera planta



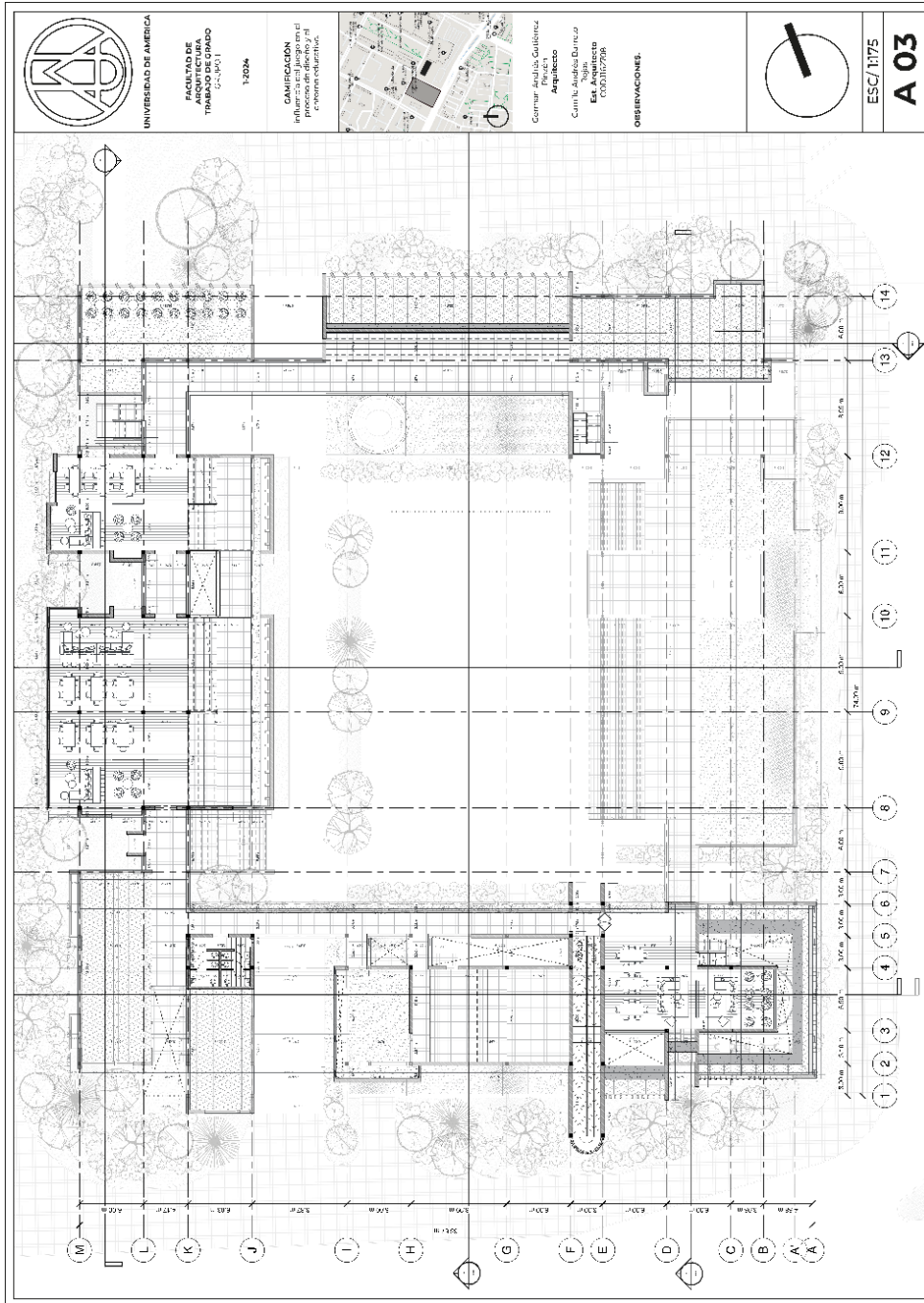
Nota. Planta arquitectónica primer nivel.

Figura 44.
Segunda planta.



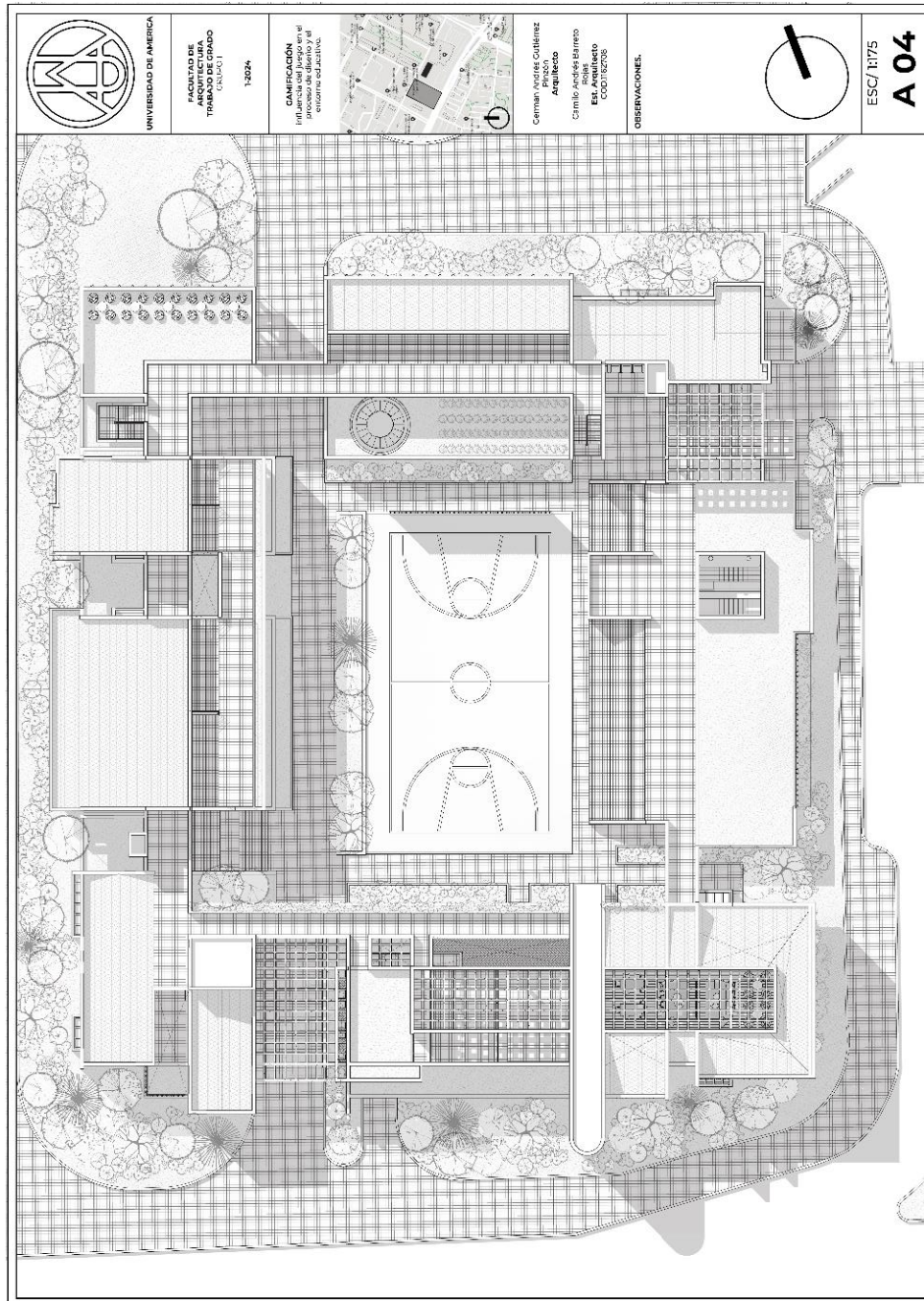
Nota. Planta arquitectónica segundo nivel.

Figura 45.
Tercera planta.



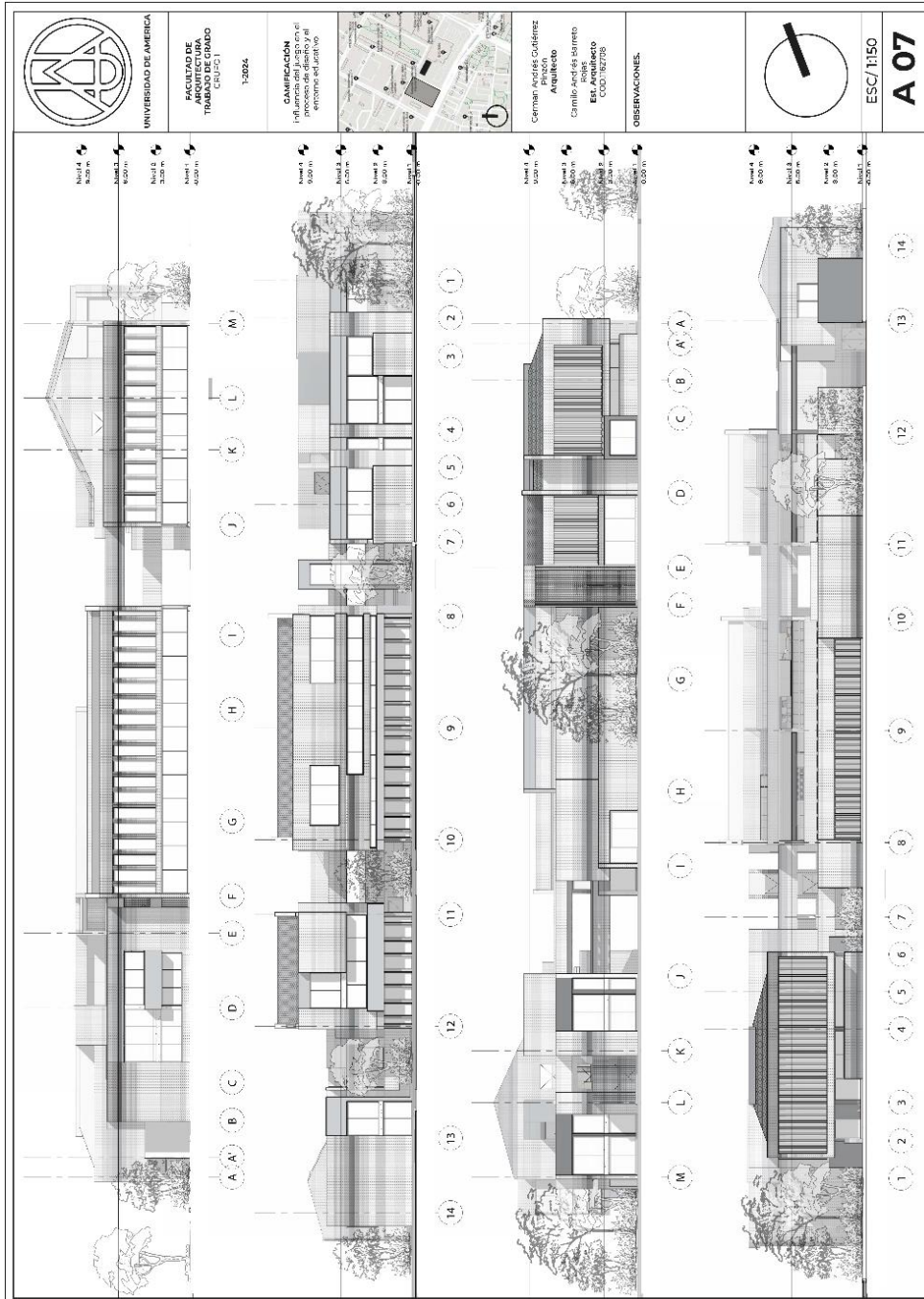
Nota. Planta arquitectónica tercer nivel.

Figura 46.
Planta de cubiertas.



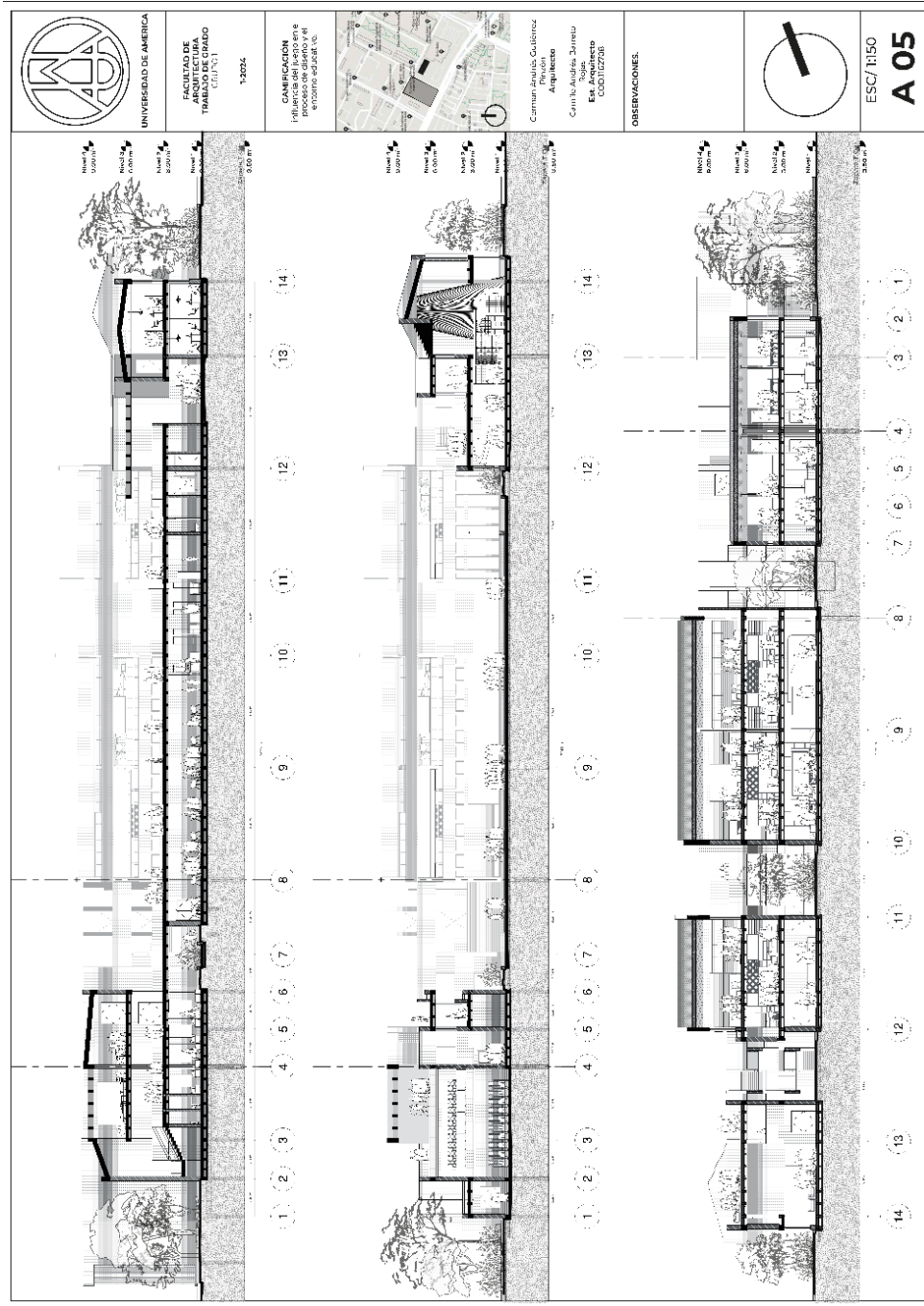
Nota. Planta arquitectónica de cubiertas.

Figura 47.
Fachadas arquitectónicas.



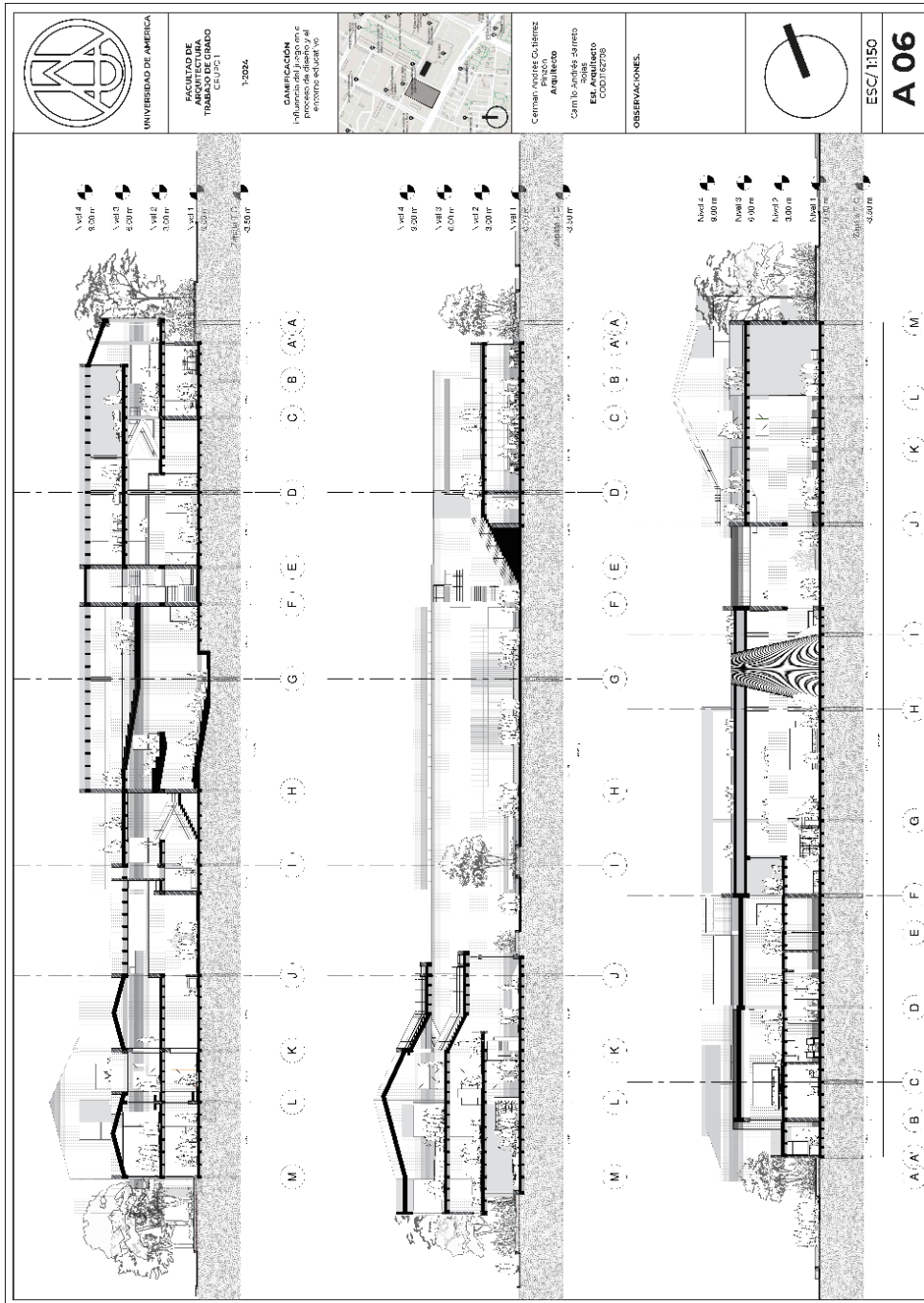
Nota. Fachadas arquitectónicas.

Figura 48.
Sección 1.



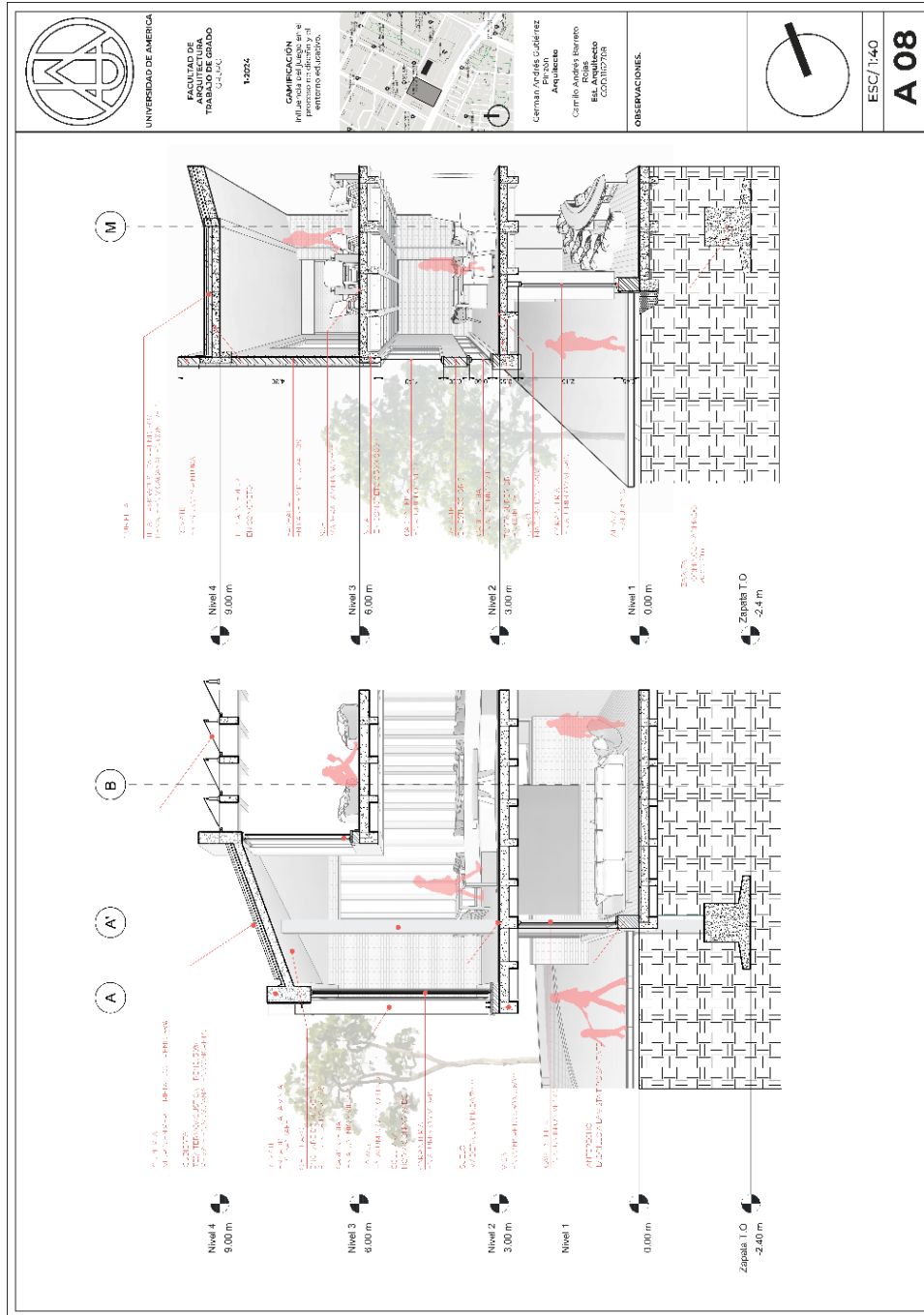
Nota. Corte arquitectónico horizontal.

Figura 49.
Sección 2.



Nota. Corte arquitectónico vertical.

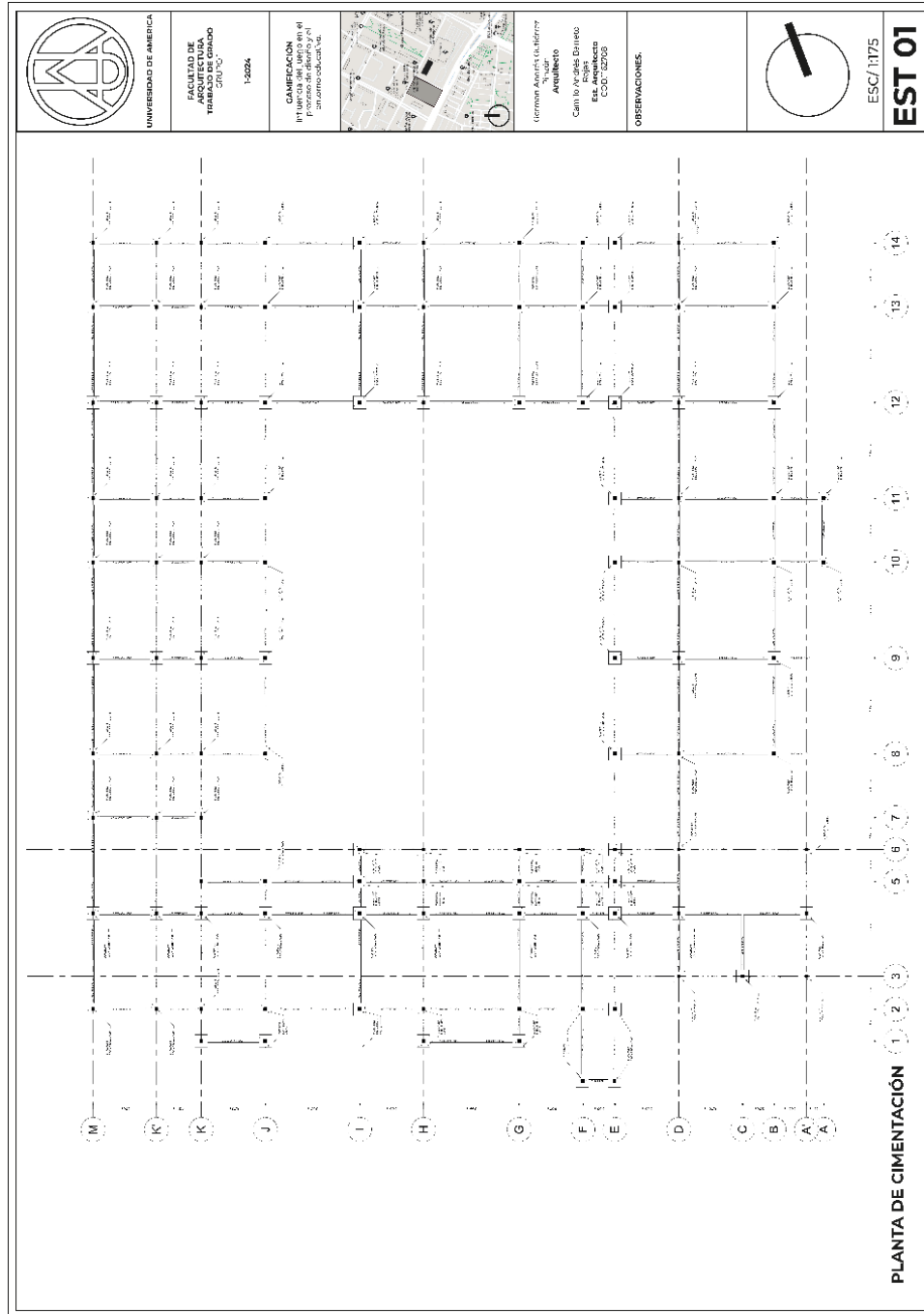
Figura 50.
Cortes constructivos.



Nota. Cortes arquitectónicos constructivos.

Figura 51.

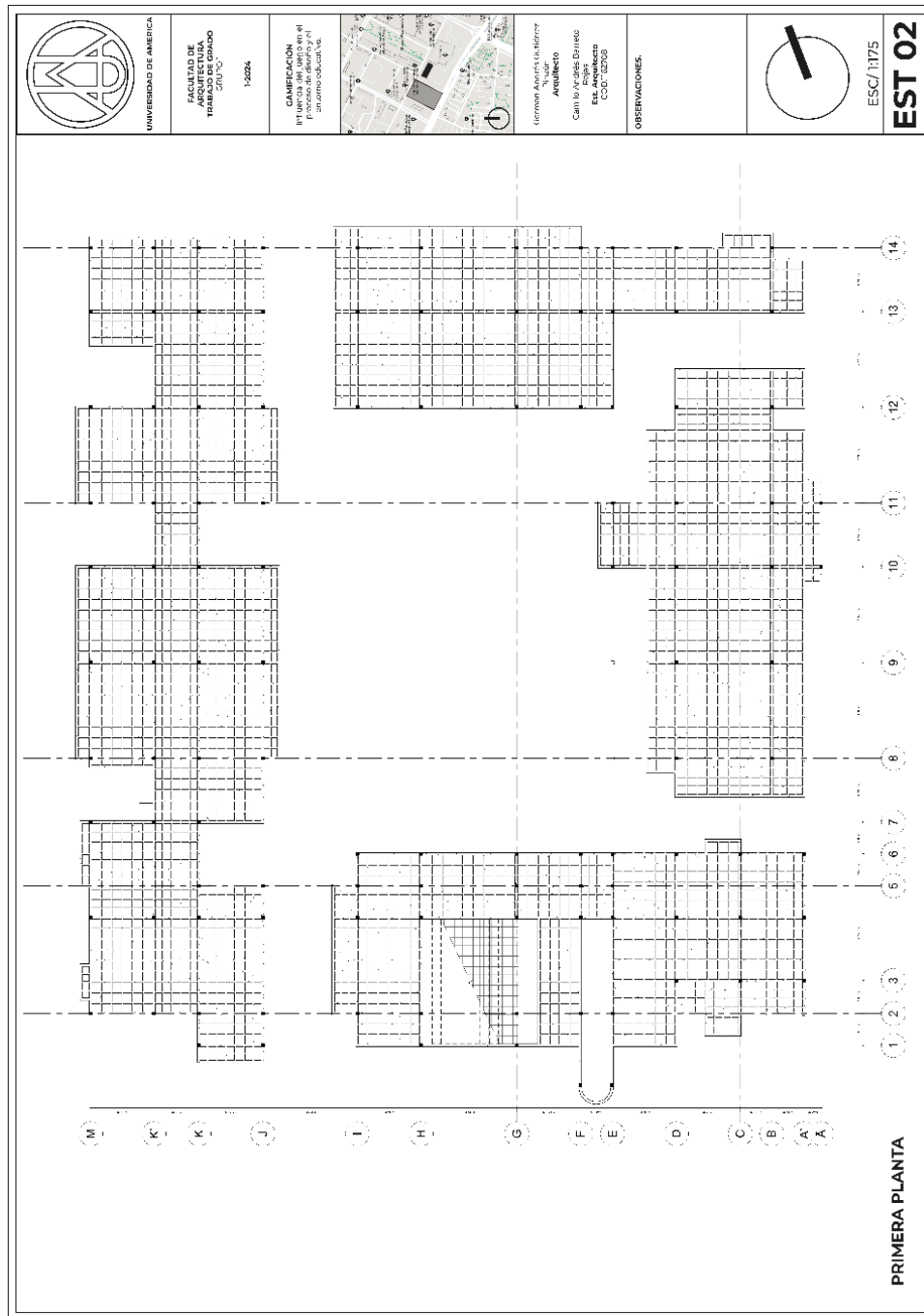
Planta estructural de cimentación



Nota. Planta estructural de cimentación.

Figura 52.

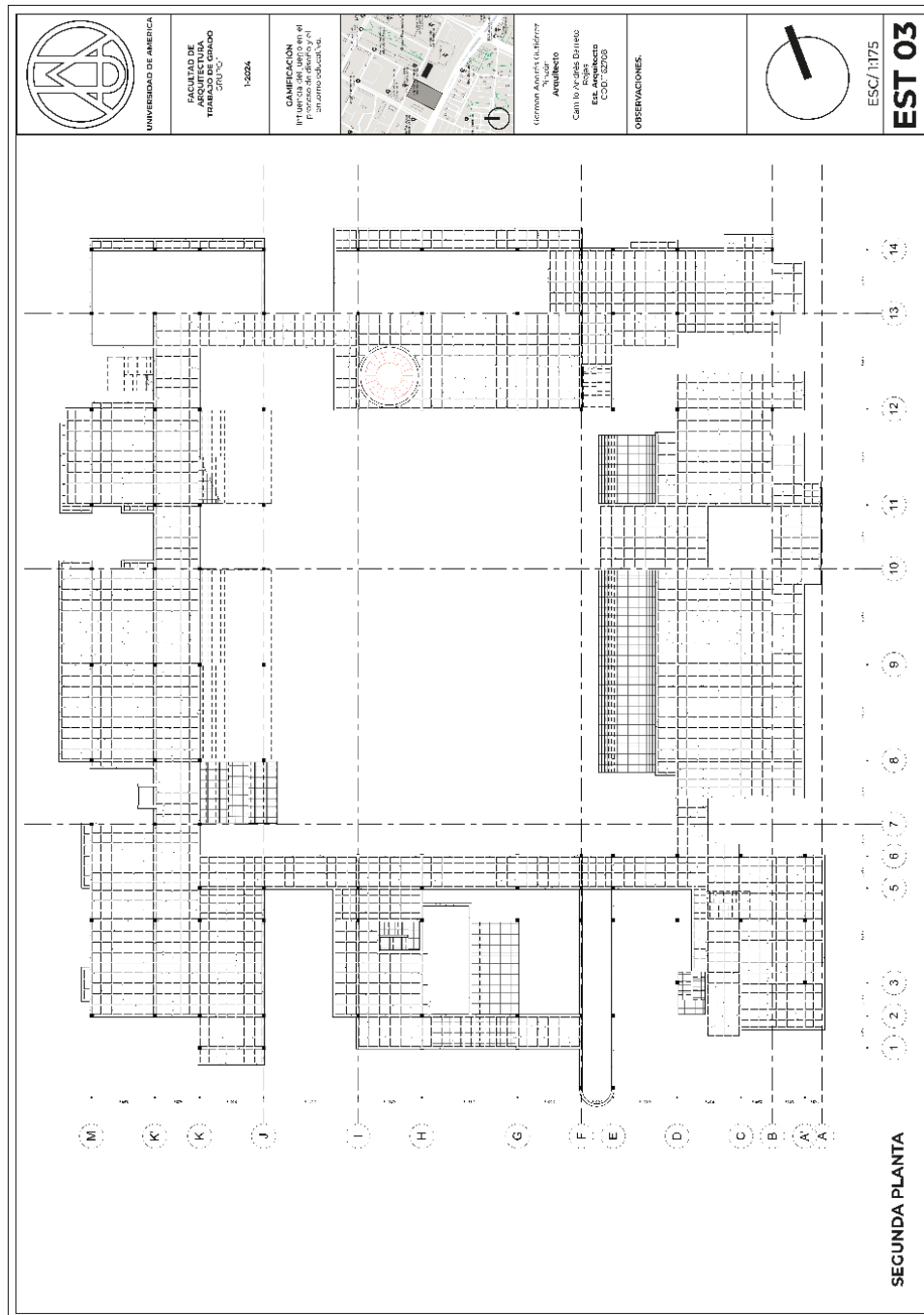
Planta estructural de primer nivel.



Nota. Planta estructural de primer nivel.

Figura 53.

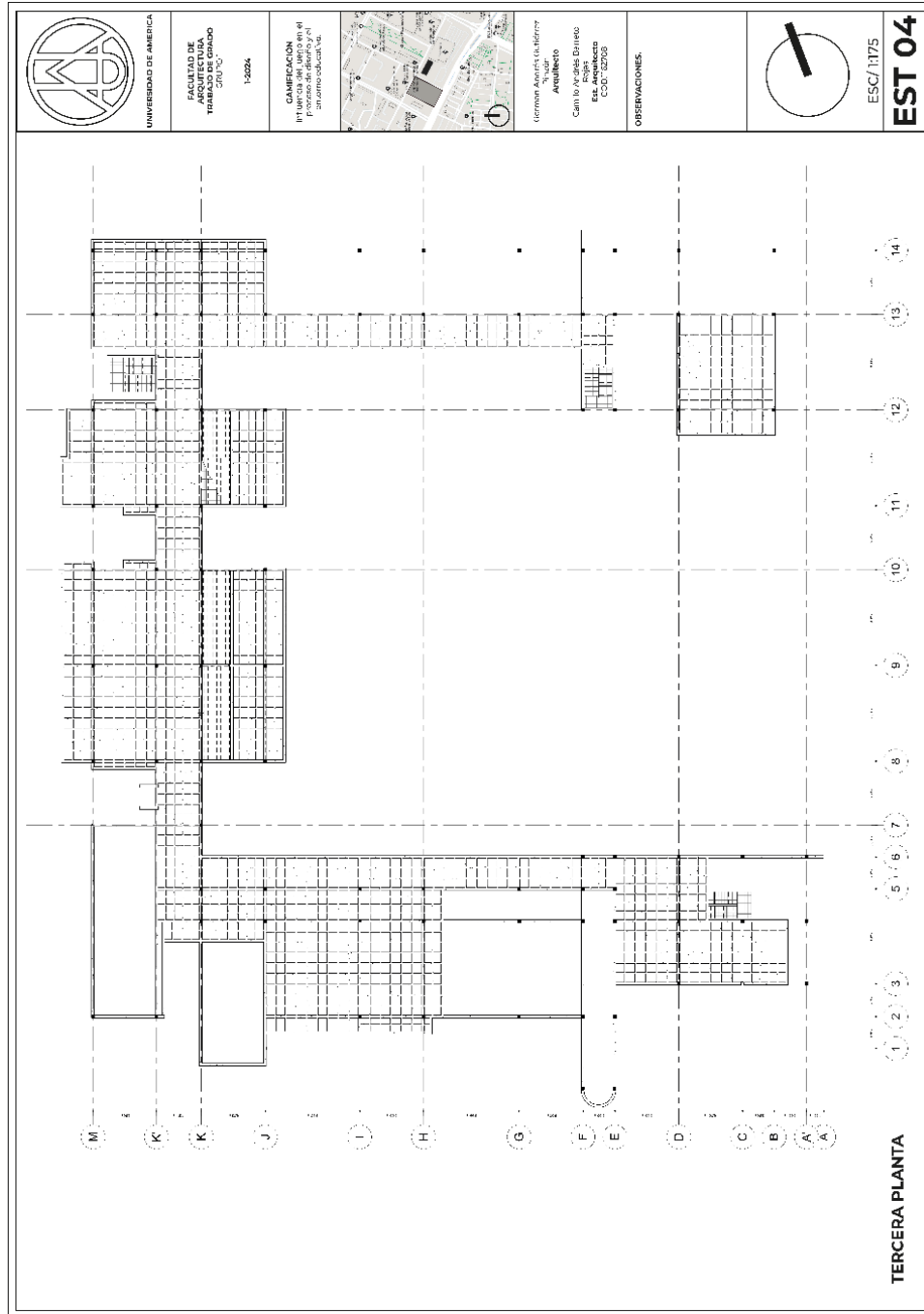
Planta estructural de segundo nivel.



Nota. Planta estructural de segundo nivel.

Figura 54.

Planta estructural de tercer nivel.



Nota. Planta estructural de tercer nivel.