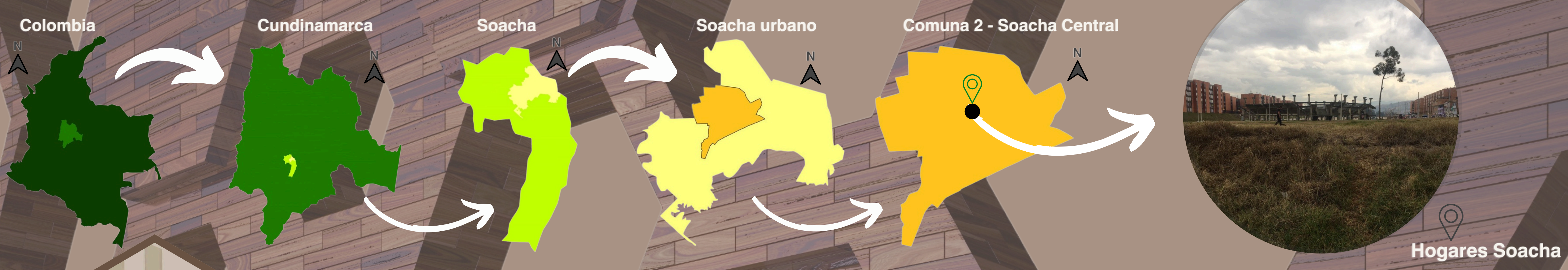
UNIVERSIDAD La Gran Colombia | FACULTAD DE ARQUITECTURA

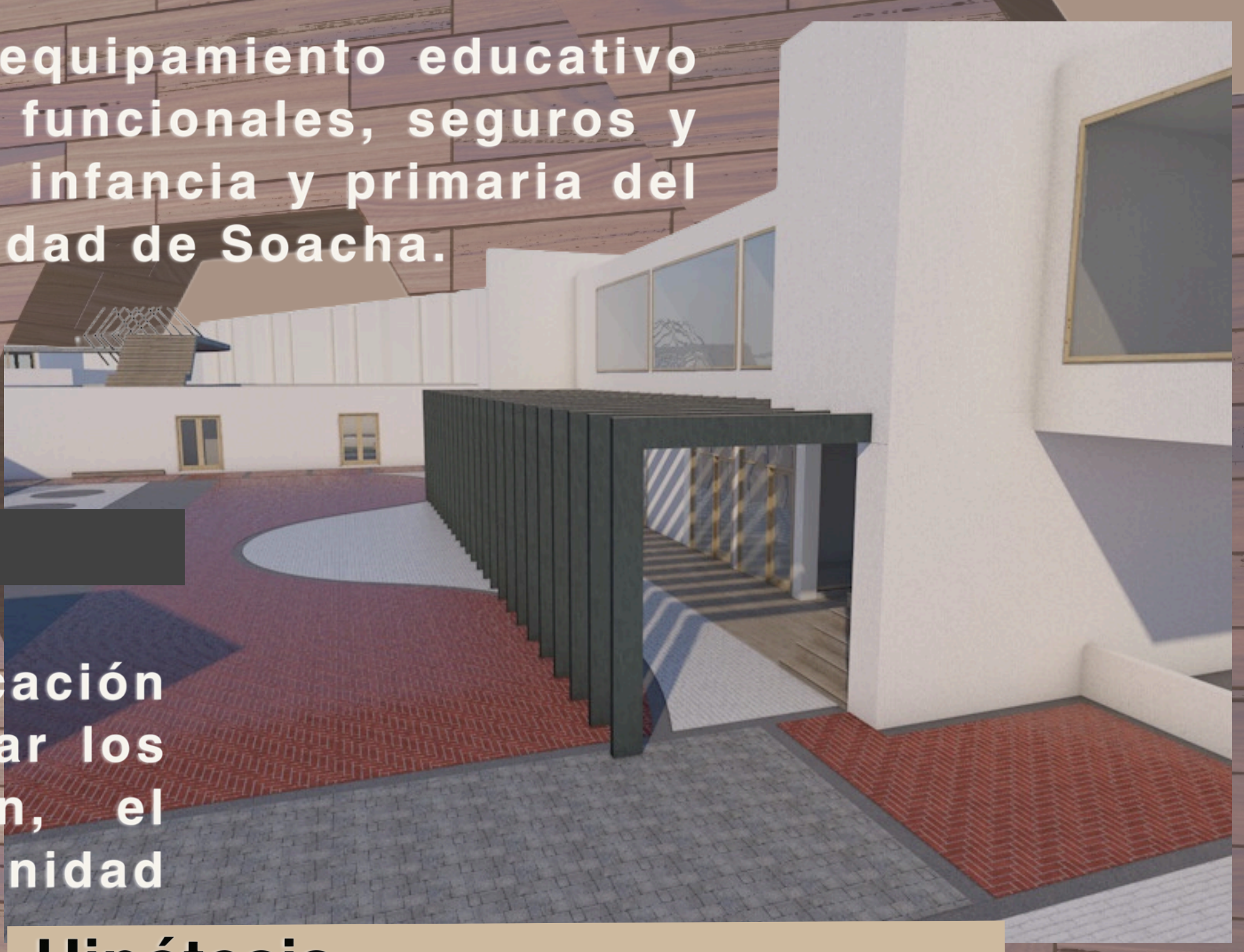
CENTRO EDUCATIVO EXPLORA SOACHA

Localización



Tema

El centro educativo explora Soacha Es un equipamiento educativo que tiene la intensión de brindar espacios funcionales, seguros y estimulantes para niños y niñas de primera infancia y primaria del sector en desarrollo “Hogares” de la comunidad de Soacha.



Pregunta problema

¿Cómo podría la proyección de un centro de educación basado en el concepto del panal de abejas, optimizar los espacios educativos fomentando la colaboración, el aprendizaje integral y el desarrollo social en la comunidad de Soacha?

Hipótesis

- Ambiente Escolar + sostenible y cohesionado
- Espacios modulares dinámicos
- Mayor eficiencia Energética
- Optimización del espacio
- Mejor Interacción social
- Áreas comunes centralizadas
- Ventilación cruzada
- interconexion en aulas

Justificación

Un establecimiento educativo en un sector de crecimiento urbano responde a las necesidades de creación de espacios comunitarios, algo crucial para mejorar la infraestructura en una zona con recursos limitados.

Histórica

Soacha ha sido un municipio en constante crecimiento impulsado por la migración y ultimamente por su desarrollo urbanistico, este rápido crecimiento genera una demanda creciente de infraestructuras educativas.

Tecnológica

La estructura hexagonal facilita la optimización del terreno, haciendolo adaptable y dinámico adicionalmente es factible la integración de tecnologías sostenibles como paneles solares, sistemas de recolección de agua lluvia y ventilación cruzada y aprovechamiento de la luz natural reduciendo el consumo energético.

Ambiental

Adoptar prácticas de diseño sostenible, la utilización de materiales de construcción ecoamigables, esto sumado al aumento de zonas verdes y a lo tecnológico descrito en el punto anterior mejora la eficiencia energética en el diseño arquitectónico. reduciendo el impacto ambiental

Social

Una institución de educación en una zona en desarrollo es fundamental para el crecimiento social, la disposición hexagonal e interconectada de las aulas, fomentaría la interacción entre estudiantes y profesores promoviendo el trabajo en equipo y la cohesión social.

Objetivos

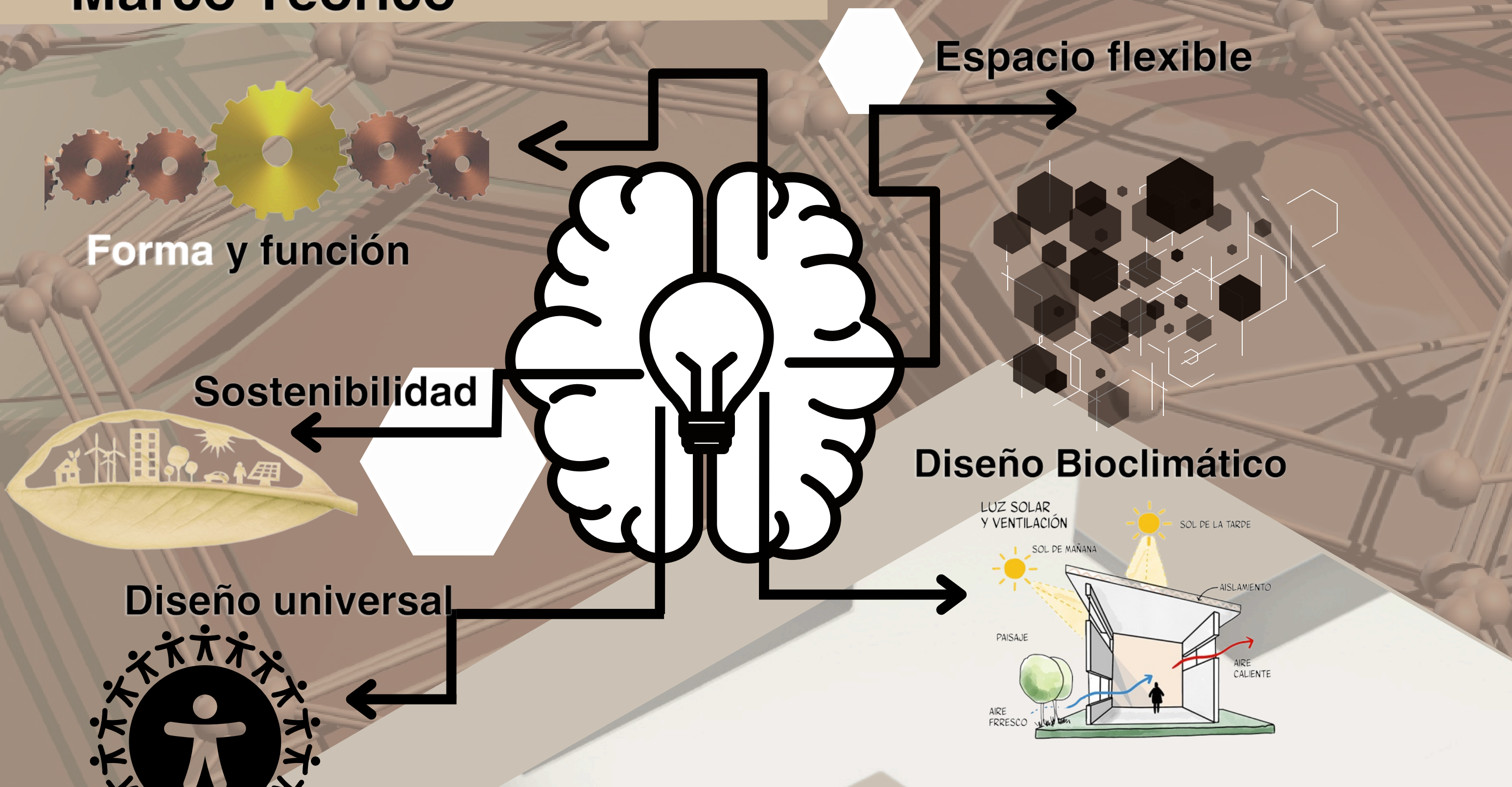
Diseñar un equipamiento educativo donde se vincule los primeros años de vida (preescolar y básica primaria) para la población del municipio de Soacha, que permita a los niños y niñas descubrir, aprender, socializar y generar conocimiento, apoyado con tecnologías de la información; que cumpla y supere estándares de calidad, seguridad y accesibilidad establecidos, convirtiéndosela en un modelo eficaz para dichos establecimientos.

1. Realizar un diagnóstico territorial e identificar qué factores influyen en el área de estudio para desarrollar eficazmente el equipamiento educativo.
2. Elaborar alternativas que mejoren las condiciones especificas del lugar analizado, generando expectativas y motivación en la población escolar.
3. Desarrollar un modelo arquitectónico, que optimice la calidad de vida de los habitantes del sector Hogares en el municipio de Soacha.

Antecedentes

En el contexto del diseño escolar contemporáneo, existen diversos enfoques innovadores que buscan transformar los espacios educativos para mejorar el bienestar y el rendimiento de los estudiantes. La Innovación Responsable (IR) se presenta como un marco clave, destacando la importancia de la participación de usuarios y la flexibilidad en los diseños (Deppeler & Aikens, 2020). Además, se promueven enfoques colaborativos entre educadores y arquitectos para desarrollar infraestructuras adaptadas a las necesidades actuales (Woolner & Cardellino, 2021). Asimismo, la teoría de la escala humana de Jan Gehl, el diseño biófilo y la integración de elementos culturales como la arquitectura Sundanese subrayan la relevancia de crear entornos accesibles y conectados con la naturaleza para potenciar el bienestar y la equidad en la educación. Estos principios se vuelven aún más cruciales en el contexto post-pandémico, donde el diseño escolar debe responder a nuevos desafíos y oportunidades.

Marco Teórico



1. Teoría de la Forma y la Función: La forma hexagonal permitiría organizar las áreas del colegio de manera eficiente, maximizando el espacio disponible y facilitando la creación de ambientes fluidos. Cada "célula" del panal podría estar interconectada a otra promoviendo la cohesión entre las actividades escolares.

2. Teoría del Espacio Flexible: Los módulos hexagonales serían altamente versátiles. Las "celdas" del panal podrían adaptarse a distintas funciones o ser reconfiguradas según las necesidades educativas y tecnológicas que surjan con el tiempo, manteniendo la idea de flexibilidad espacial.

3. Teoría del Diseño Bioclimático: El diseño hexagonal puede aprovechar mejor la luz natural y permitir una ventilación más eficiente. Además, la disposición en forma de panal puede optimizar el uso de recursos energéticos, ya que esta estructura minimiza la superficie expuesta al exterior, mejorando la eficiencia térmica del edificio.

4. Teoría del Diseño Universal: El concepto del panal favorece la creación de espacios interconectados y accesibles. Las conexiones entre los diferentes módulos pueden facilitar la movilidad de todos los estudiantes, asegurando accesibilidad y funcionalidad para personas con discapacidades.

5. Teoría de la Sostenibilidad: El diseño inspirado en el panal podría utilizar materiales ecológicos y tecnologías de construcción eficientes. La estructura modular puede facilitar la integración de sistemas de energía renovable y prácticas sostenibles, promoviendo un diseño pasivo que optimice el uso de los recursos naturales y minimice el impacto ambiental.

Marco conceptual

- Educación experiencial
- Aprendizaje vivencial
- Tecnología como recurso de aprendizaje
- Tecnología y educación del siglo XXI
- Sostenibilidad ambiental y responsabilidad social
- Conciencia ambiental
- Desing thinking
- Diseño centrado en los usuarios
- Ciudadanía digital
- Ética digital

El diseño del colegio debe concebirse como un agente de cambio social, uniendo a la comunidad y fomentando su desarrollo, creando un espacio inclusivo donde estudiantes y comunidad colaboren activamente. La configuración hexagonal facilita la interacción y cohesión social, favoreciendo la creación de relaciones y redes de apoyo (capital social). Además, el diseño debe integrar la *”ciudadanía digital y global”, preparando a los estudiantes para ser ciudadanos responsables tanto en el entorno digital como en cuestiones globales de justicia y sostenibilidad.

La cultura de paz puede promoverse a través de aulas interconectadas que favorezcan el respeto y la resolución pacífica de conflictos. El enfoque de **design thinking** aplicado al diseño escolar permitirá que el espacio evolucione según las necesidades de los usuarios. El colegio debe garantizar educación de calidad y equitativa para todos, incorporando educación emocional, experiencial y habilidades del siglo XXI como el pensamiento crítico, comunicación y creatividad, todo integrado dentro del diseño flexible y modular.

El colegio, inspirado en el panal de abejas, también puede facilitar la inclusión educativa, creando un ambiente accesible para estudiantes de diferentes capacidades. Este diseño fomenta la innovación pedagógica y el aprendizaje activo mediante el uso de tecnologías educativas avanzadas.

Marco Normativo

- Norma NTC 4595: Norma Técnica Colombiana para Ingeniería Civil y Arquitectura para el planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares de 2006
- Norma NSR 10: Norma Sismo Resistente de 2010
- Ley 1786 de 2016: Promueve la ciencia, tecnología y la innovación en Colombia

En términos normativos, el diseño del colegio debe cumplir con las normas colombianas de infraestructura (NTC 4595, NSR 10), fomentar la educación en ciencia y tecnología (Ley 1786) brindando los espacios adecuados.

UNIVERSIDAD La Gran Colombia | FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO EDUCATIVO EXPLORA SOACHA

Metodología

Revisión de la literatura: Se investigan estudios académicos sobre diseño de centros educativos, tecnología en la educación y construcción comunitaria. Se analiza cómo el entorno educativo influye en comunidades, y se identifican modelos exitosos como referencia.

Recopilación de datos cualitativos: Se diseñan entrevistas para educadores sobre necesidades y expectativas educativas. Esto aporta una visión profunda y contextual sobre los desafíos de la comunidad.

Recopilación de datos cuantitativos: Se obtienen estadísticas demográficas y educativas. Se diseñan cuestionarios para estudiantes, profesores y administrativos sobre sus necesidades en los espacios educativos.

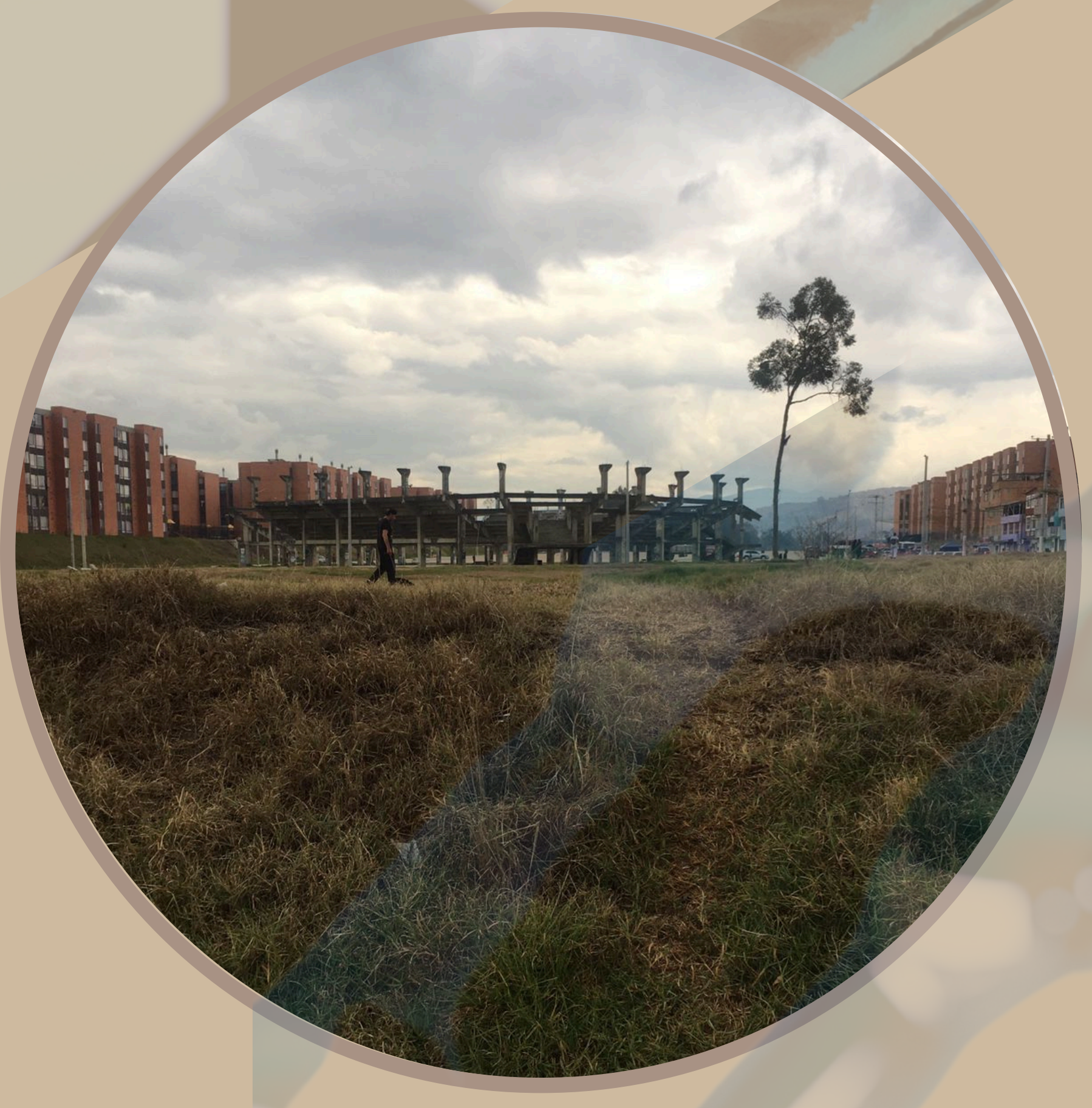
Diseño del centro educativo: Con base en las necesidades comunitarias y buenas prácticas arquitectónicas, se planifican espacios interactivos, inclusivos y seguros, como aulas, zonas de juego y colaboración.

Tipología Investigativa

El proyecto contempla investigación aplicada y exploratoria para diseño del centro educativo en el municipio de Soacha. La investigación aplicada busca soluciones prácticas para mejorar los entornos educativos, mientras que la exploratoria investiga enfoques innovadores en contextos educativos desafiantes.

Método de Recopilación de Datos

El método de recopilación de datos incluye entrevistas participativas con estudiantes, educadores y líderes comunitarios, enfocándose en las necesidades educativas, El análisis cualitativo y cuantitativo permitirá identificar patrones y tendencias para diseñar un espacio educativo inclusivo y adaptado a la comunidad.



Marco Contextual

La selección del lugar para el centro educativo explora Soacha se basa en criterios clave que buscan maximizar su impacto en la comunidad y garantizar su accesibilidad. Entre los criterios de elección del lote que cuenta con una extención de 19.000 m2, en un sector de crecimiento urbanistico residencial facilitando el acceso a la comunidad el lote esta segmentado en dos áreas haciendo que la proyección de los espacios sea más funcional y flexible destinando el área de mayor proporción a los espacios destinados a lo educativo y administrativo y el de menor a áreas deportivas y recreativas.

La extención del lote permite proyectar espacios multifuncionales, áreas deportivas, zonas verdes y más, la caracteristica topográfica del lote al ser plano, permite un desarrollo más eficiente y rápido de la implementación minimizando la necesidad de nivelación o adaptación del suelo.

El centro busca el acceso a la educación de calidad, promover la sostenibilidad ambiental y fortalecer la cohesión comunitaria.

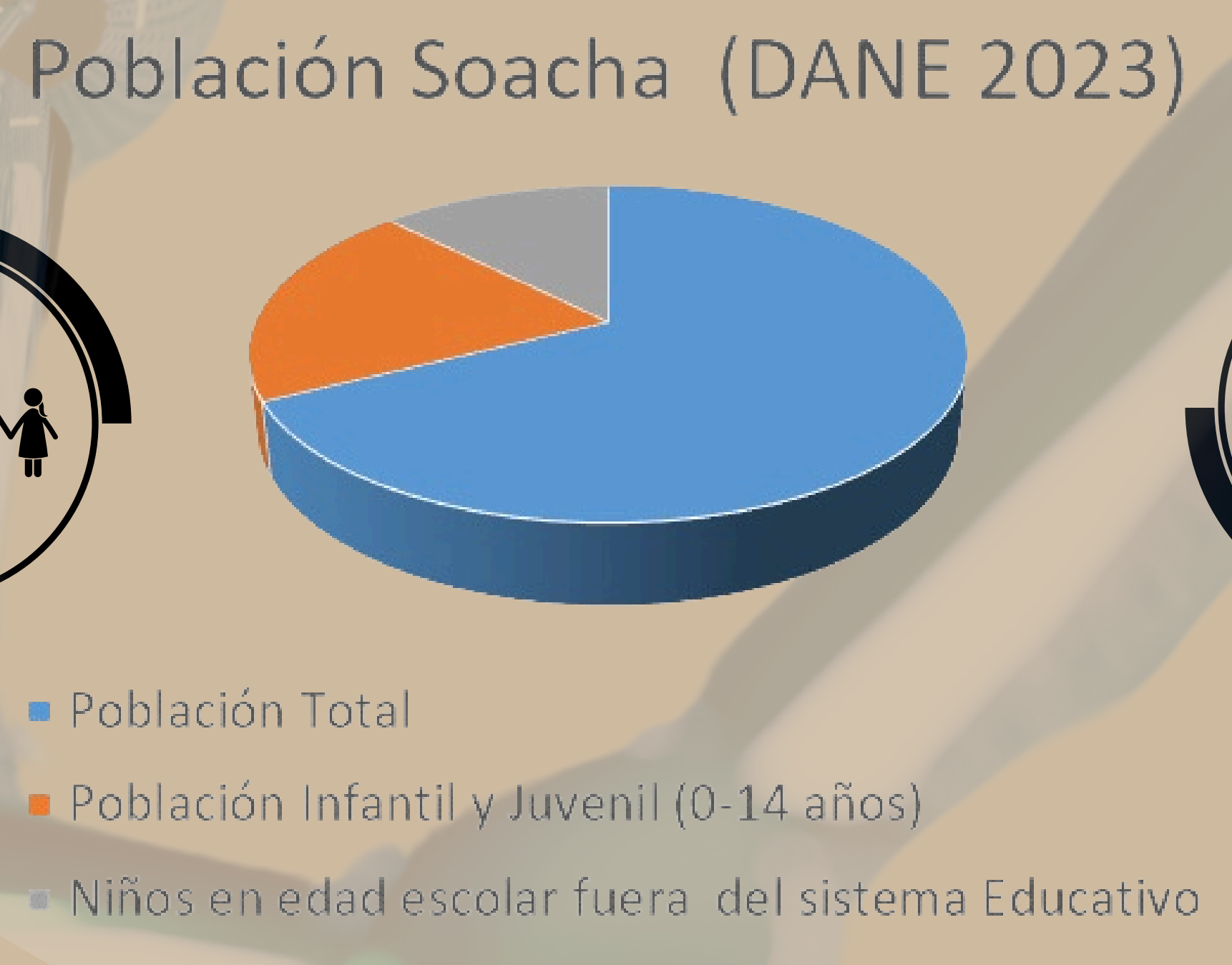
La población beneficiada incluye a estudiantes de diferentes edades, los educadores y el personal contarán con espacios adecuados para su bienestar y desempeño. Este centro servirá como un espacio integrador, con beneficios educativos, sociales y ambientales para toda la comunidad.

Población

Soacha es un municipio de Cundinamarca con una población aproximada de 833,846 habitantes (según cifras del DANE, 2023). El crecimiento poblacional ha generado una mayor demanda de servicios educativos, particularmente en las zonas con altos índices de vulnerabilidad. Según el Plan de Desarrollo Municipal de Soacha, la población infantil y juvenil (de 0 a 14 años) representa cerca del 29.5% del total, lo que justifica la necesidad de proyectos educativos dirigidos a estos grupos.

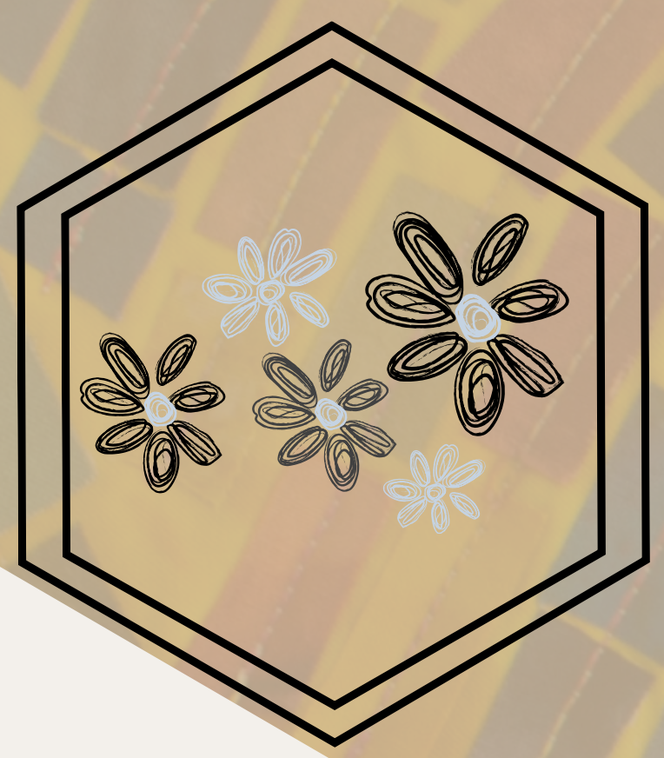
Además, en términos de acceso a la educación, Soacha enfrenta desafíos significativos. El DANE y otras entidades han señalado que existen deficiencias en la cobertura educativa, especialmente en educación inicial y básica primaria. De acuerdo con datos locales, aproximadamente el 18.4% de los niños en edad escolar no asisten a instituciones educativas formales, lo que subraya la importancia de iniciativas como el centro educativo explora.

En conclusión, el proyecto educativo planteado en el texto responde a necesidades reales y urgentes de la comunidad de Soacha, donde existe una demanda creciente de infraestructura educativa clave para mejorar los resultados educativos en el municipio.



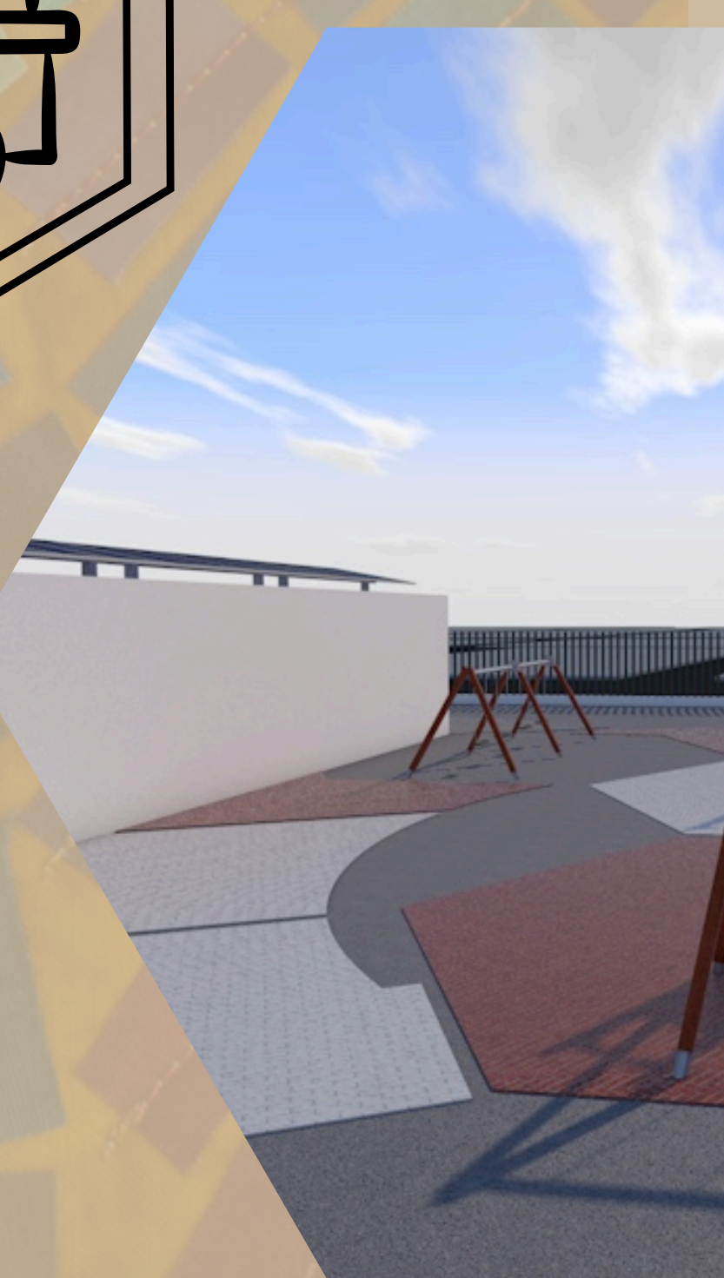
Estructura Ecológica

El sector de Hogares en Soacha, a pesar de la urbanización, conserva áreas de vegetación natural y suelos fértiles que permiten regenerar flora autóctona, ideal para crear huertos escolares y entornos educativos al aire libre. También cuenta con cuerpos de agua que pueden ser protegidos mediante prácticas responsables, favoreciendo la reforestación y el manejo adecuado de aguas. La fauna local puede beneficiarse de jardines y corredores ecológicos, promoviendo un entorno equilibrado. Además, el diseño del colegio puede aprovechar el terreno plano y la conectividad con áreas rurales cercanas para fomentar la sostenibilidad y educación ambiental.



Estructura Socio-Economica

Soacha, tiene una estructura socioeconómica mayoritariamente en los estratos 1, 2 y 3, lo que refleja una población con acceso limitado a recursos y servicios. El crecimiento urbano desordenado ha generado desafíos en la provisión de infraestructura y servicios públicos, afectando a las zonas en desarrollo. La educación es clave para mejorar la calidad de vida en el municipio, donde existe una alta informalidad laboral y necesidades insatisfechas.



Estructura Funcional y de Servicios

1. Servicios Públicos Básicos:
Por ser un sector en desarrollo urbano principalmente de vivienda el sector cuenta con la infraestructura de servicios básicos como son Agua potable y alcantarillado, Energía eléctrica y gas domiciliario estos dos ultimos suministrados por las empresas Codensa y Vanti; Adicionalmente las empresas Claro y Movistar prestan los servicios de comunicaciones (internet y televisión) .
2. Infraestructura de Transporte:
Las vías de acceso y transporte público al sector se encuentran pavimentadas y el acceso al transporte público se encuentra en desarrollo, adicinalmente el municipio y la capital han trabajado en proyectos de expansión del Sistema Integrado de Transporte (SITP) y de TransMilenio .

3. Espacios Públicos y Zonas Verdes:
En el sector se evidencia la falta de espacios verdes y recreativos, las normativas de espacio público por habitante podrian ser vulneradas, como lo estipula el Plan de Ordenamiento Territorial (POT). Esto en detrimento del bienestar y la cohesión social.
4. Comercio y Servicios:
Para cubrir las necesidades cotidianas de los residentes, es necesario que se desarrollen áreas comerciales y de servicios básicos, como tiendas, supermercados y servicios financieros, lo que también dinamiza la economía local .

conclusiones

Ubicación Estratégica y Respuesta a las Necesidades Locales: El diseño del colegio en el sector Hogares de Soacha se fundamenta en criterios arquitectónicos y urbanísticos que priorizan su integración al entorno urbano. La ubicación estratégica, cercana a comunidades desfavorecidas y vías principales, garantiza accesibilidad y conectividad, asegurando que el proyecto responda a las necesidades específicas de la población.

Flexibilidad y Eficiencia Espacial: La implementación del diseño basado en módulos hexagonales permite una optimización del espacio, garantizando funcionalidad, adaptabilidad y eficiencia estructural. Este enfoque modular facilita la expansión futura del colegio, atendiendo al crecimiento poblacional proyectado.

Enfoque en la Sostenibilidad: Las estrategias arquitectónicas incluyen el uso de materiales sostenibles, captación de aguas lluvias y paneles solares, lo que reduce la huella ecológica del proyecto. El diseño también incorpora áreas verdes y espacios recreativos que promueven el bienestar ambiental y social, integrándose armónicamente con el paisaje urbano.
Accesibilidad Universal y Diseño Inclusivo: El proyecto cumple con normas de accesibilidad arquitectónica, garantizando que personas con discapacidad puedan movilizarse libremente. La inclusión de rampas, pasillos amplios y circulaciones accesibles refuerza el compromiso con la equidad.

Conexión entre Función y Forma: La conceptualización arquitectónica, inspirada en el panal de abejas, crea un entorno armonioso que fomenta la interacción social, la creatividad y el aprendizaje colaborativo. Los espacios diseñados promueven experiencias educativas inmersivas y un sentido de comunidad.

UNIVERSIDAD La Gran Colombia

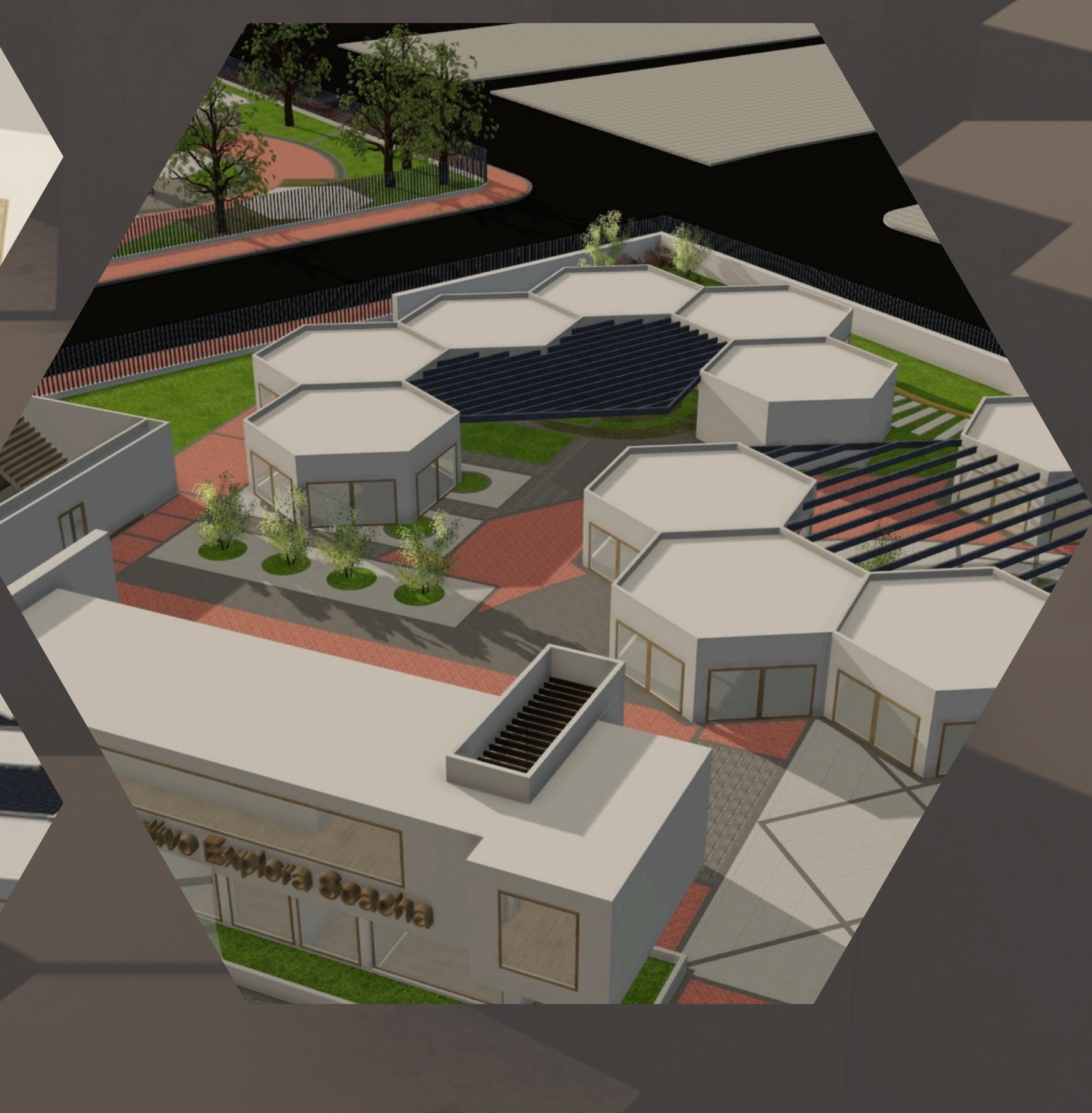
FACULTAD DE ARQUITECTURA

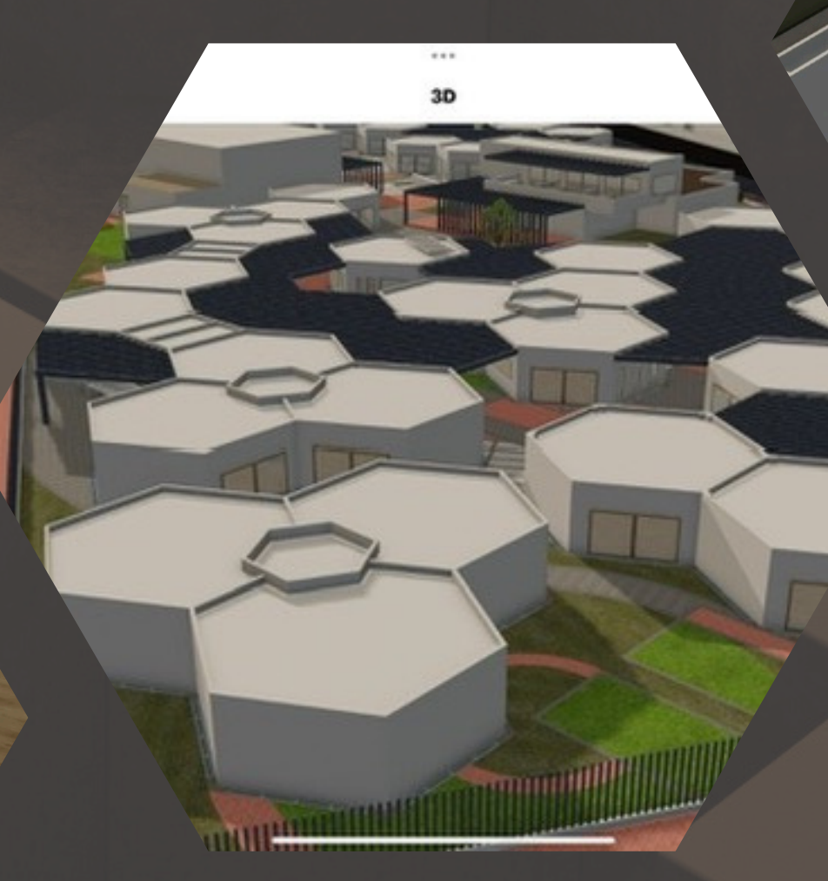
CENTRO EDUCATIVO EXPLORA SOACHA

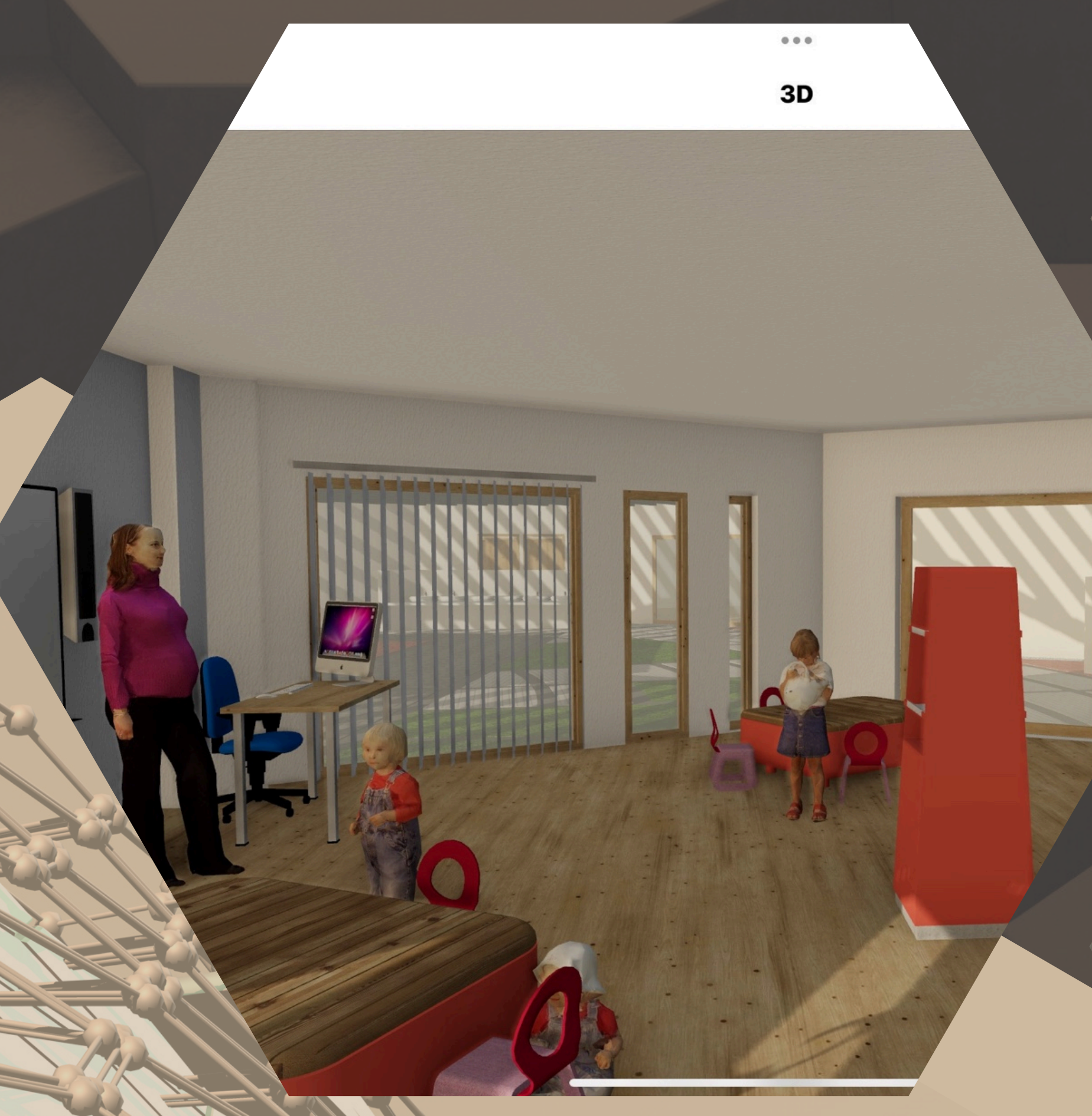
LENGUAJES DE LA ARQUITECTURA

LENGUAJE COCEPTUAL

Para el proyecto se reinterpreta el panal de abejas como una estructura de protección, hábitat y almacenaje, alineado con la definición de "Lenguaje Conceptual" de Báez & González (2021), donde este lenguaje constituye la primera fase del diseño arquitectónico basada en la idea inicial del arquitecto. La elección del hexágono optimiza el uso de cera y espacio, ofreciendo eficiencia estructural y jerarquización del espacio arquitectónico, lo cual facilita la ventilación cruzada, la iluminación, y crea ambientes saludables y modulables.

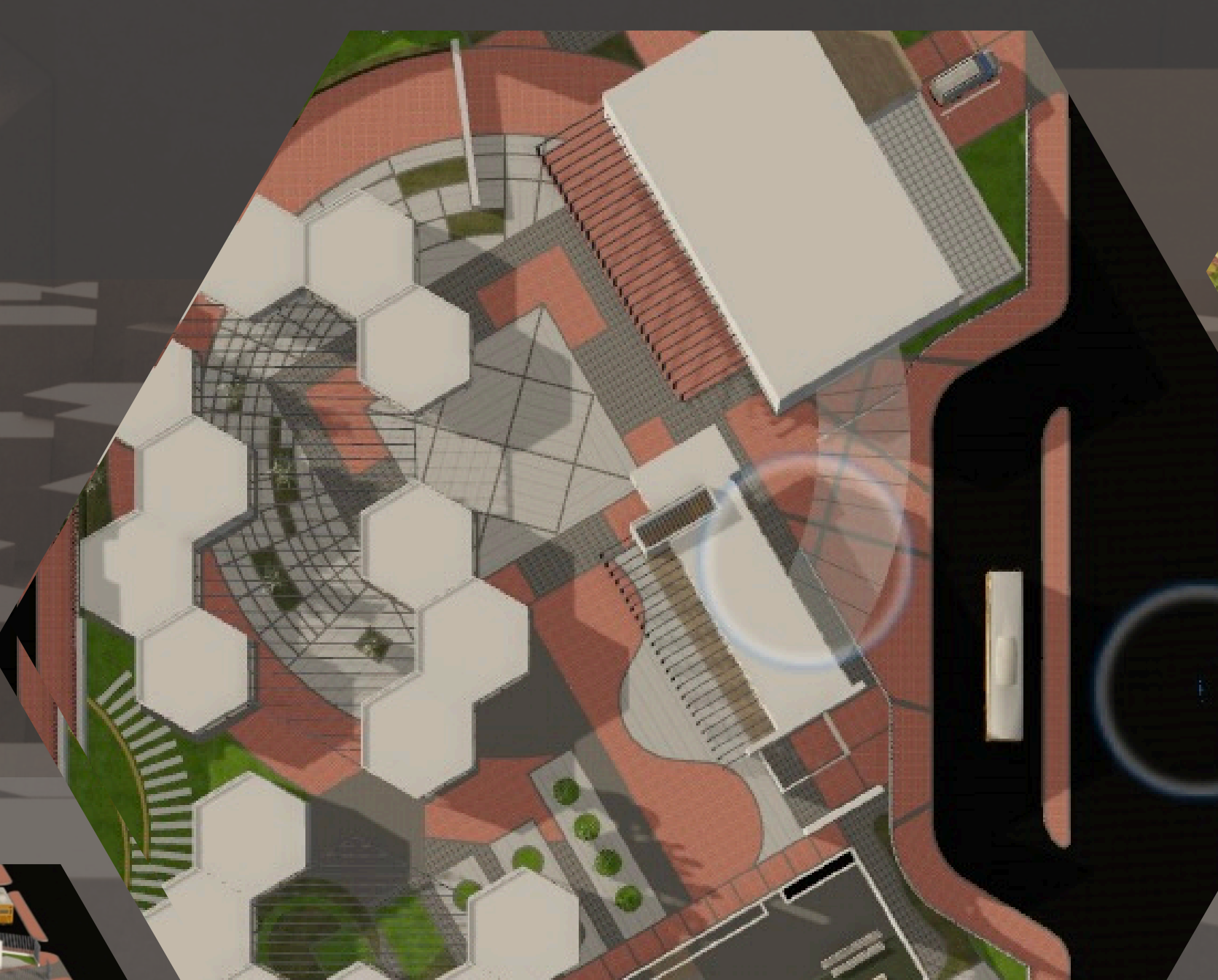






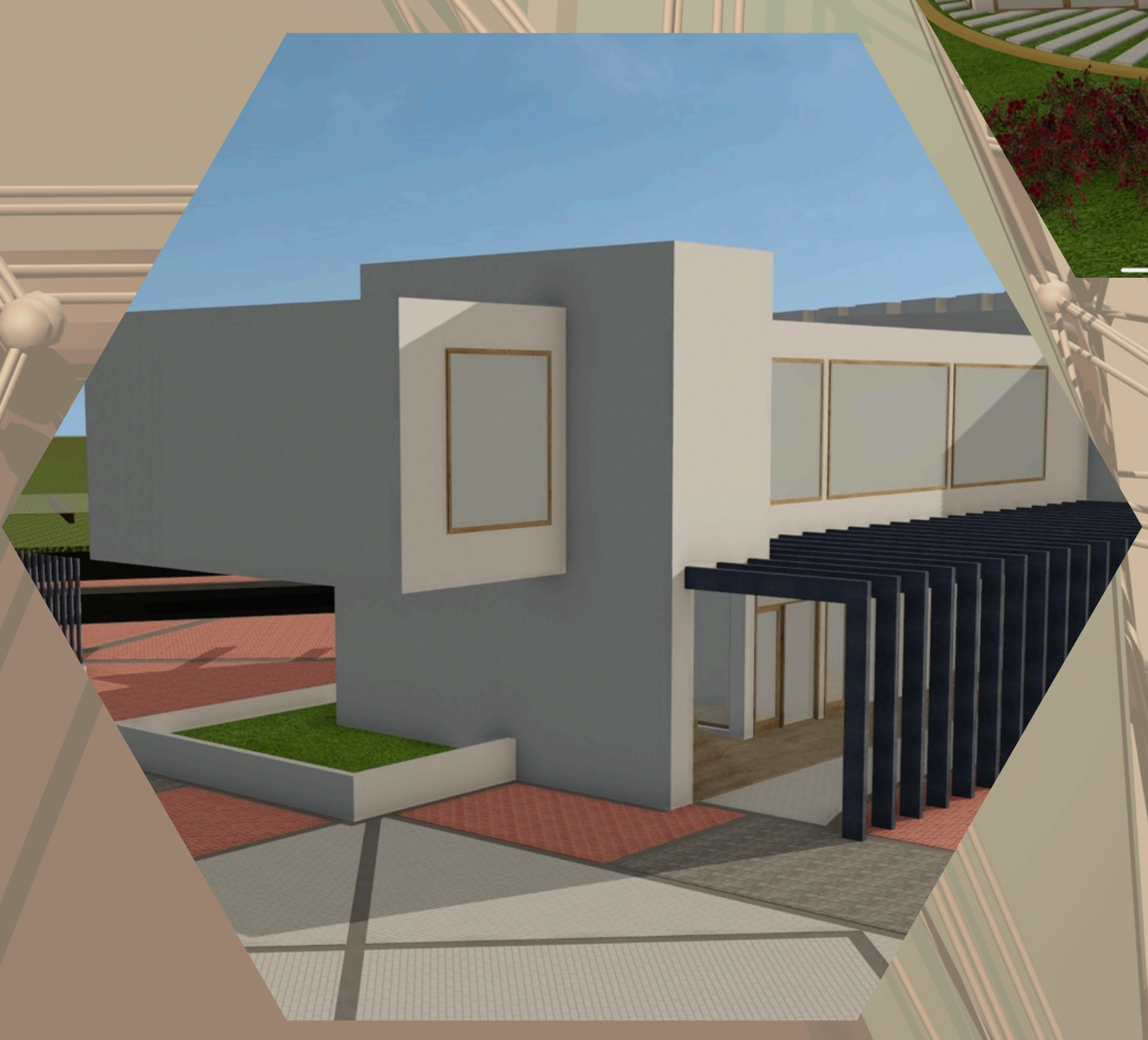
LENGUAJE SEMIÓTICO

El panal de abejas, además de proteger a las larvas y almacenar miel y polen, inspira un diseño arquitectónico basado en su estructura hexagonal, promoviendo un ambiente de aprendizaje y comunidad. Báez & González (2021) describen el "Lenguaje Semiótico" como los signos que guían al usuario en la espacialidad y límites del diseño. Así, el hexágono en un aula de preescolar o primaria fomenta la interacción, la visualización y la creatividad entre alumnos y maestros, facilitando una distribución uniforme, mayor colaboración y un entorno adaptable para el aprendizaje y desarrollo cognitivo y social de los niños.



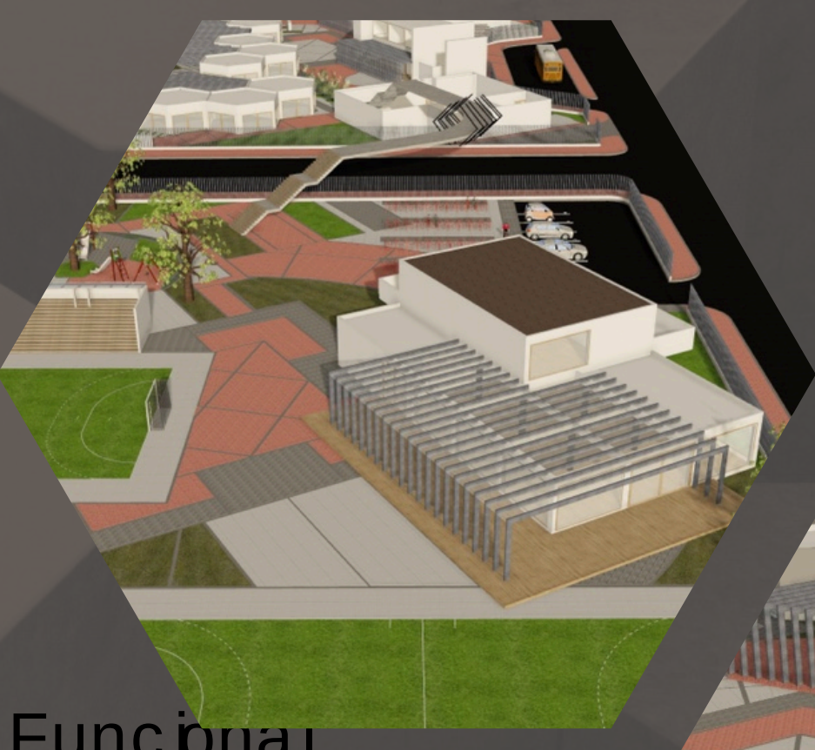
LENGUAJE SIMBÓLICO

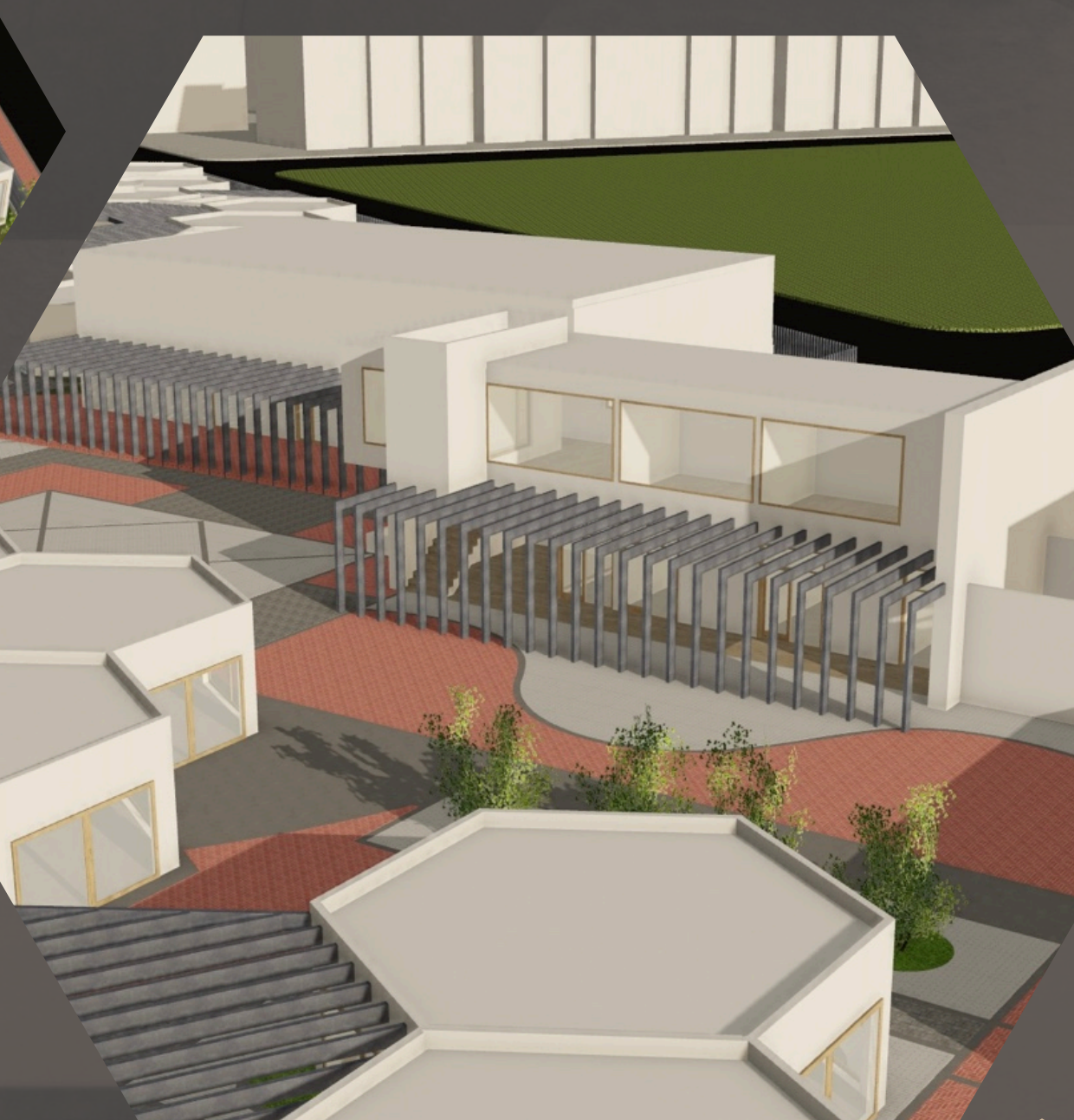
Según Báez & González (2021), el "Lenguaje Simbólico" hace que el diseño arquitectónico actúe como un hito urbano, logrando impacto a través de la materialidad y forma. Este diseño educativo fomenta eficiencia, comunidad y pertenencia, adaptándose al entorno mediante el uso de caminos y elementos arquitectónicos inspirados en el panal de abejas, generando un diálogo entre el contexto y el proyecto.

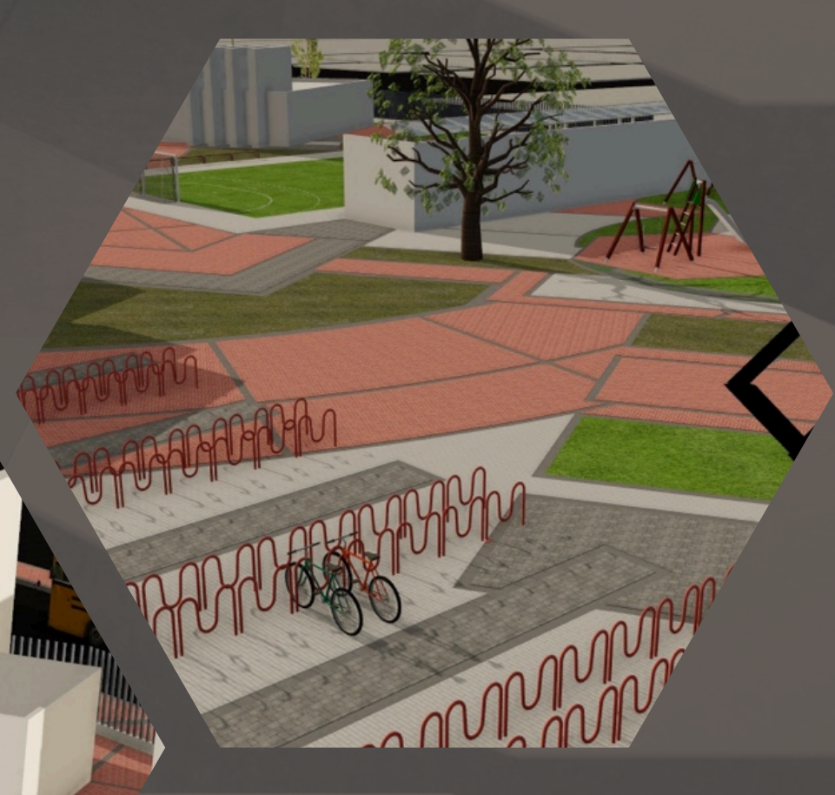


LENGUAJE FORMAL

El diseño del Centro Educativo Explora prioriza materiales que integran funcionalidad y armonía con el entorno natural. Siguiendo el "Lenguaje Formal" de Báez & González (2021), la estructura se convierte de un plano bidimensional a una realidad tridimensional que asombra y acoge al usuario. La construcción utiliza concreto reforzado para estabilidad y seguridad, combinado con madera en puertas, ventanas y pisos para aportar calidez. Las áreas exteriores presentan adoquines de ladrillo terracota, integrando texturas para un tránsito cómodo, mientras que amplias zonas verdes ofrecen espacios recreativos y áreas de agricultura urbana. Las paredes blancas y pérgolas de acero y vidrio maximizan la luz natural y la conexión con el entorno, creando un ambiente propicio para el aprendizaje.



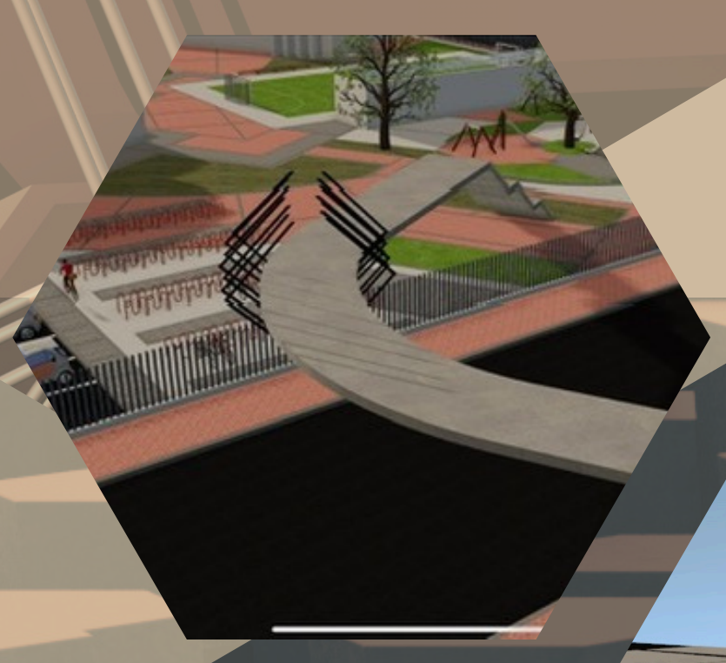


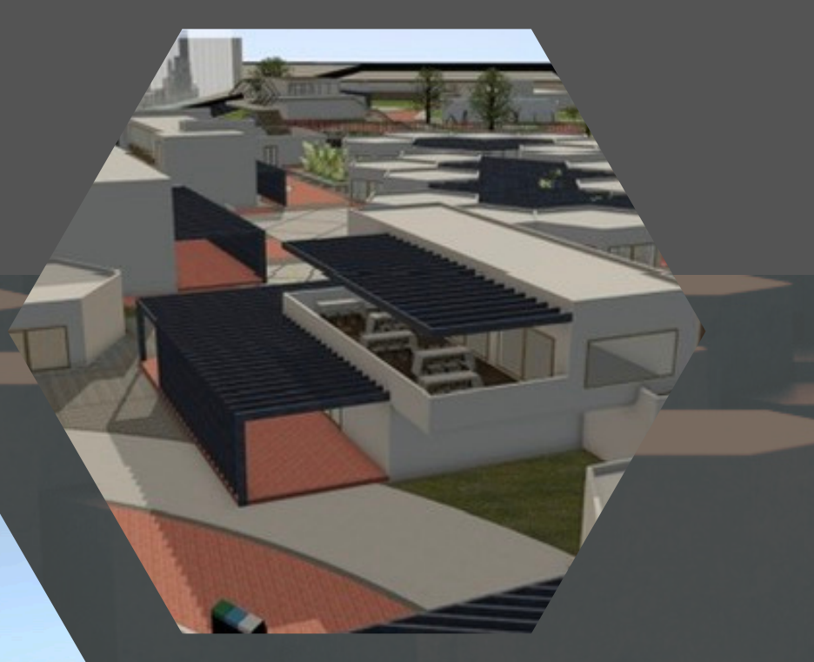


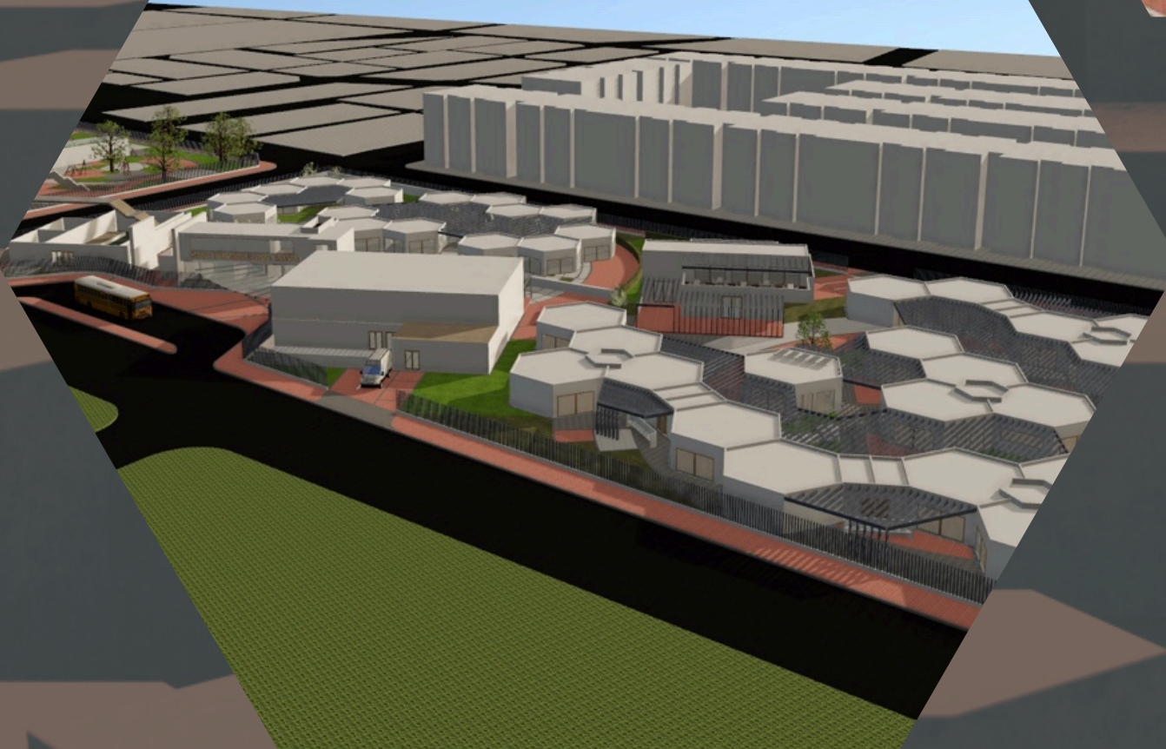
LENGUAJE FUNCIONAL

El Centro Educativo se organiza en dos áreas funcionales, alineadas con el "Lenguaje Funcional" de Báez & González (2021), donde forma y función crean ambientes confortables e integrados. La sección principal del lote alberga espacios académicos y administrativos como aulas, laboratorios, biblioteca, auditorio, y áreas de profesores, priorizando la cercanía entre aulas y recursos pedagógicos para un flujo eficiente. La segunda sección, conectada por un puente, se destina a áreas recreativas y de apoyo, con parqueaderos, un aula multiuso, gimnasio, canchas y zonas verdes.

El diseño cumple normas de accesibilidad, con eliminación de barreras arquitectónicas, inclusión de alumnos con discapacidades y regulación conforme a la NTC 4595. Basado en Neufert, se asegura que las áreas cumplen con superficies mínimas por estudiante, iluminación, ventilación y accesibilidad adecuada, optimizando la interacción y funcionalidad en el campus.



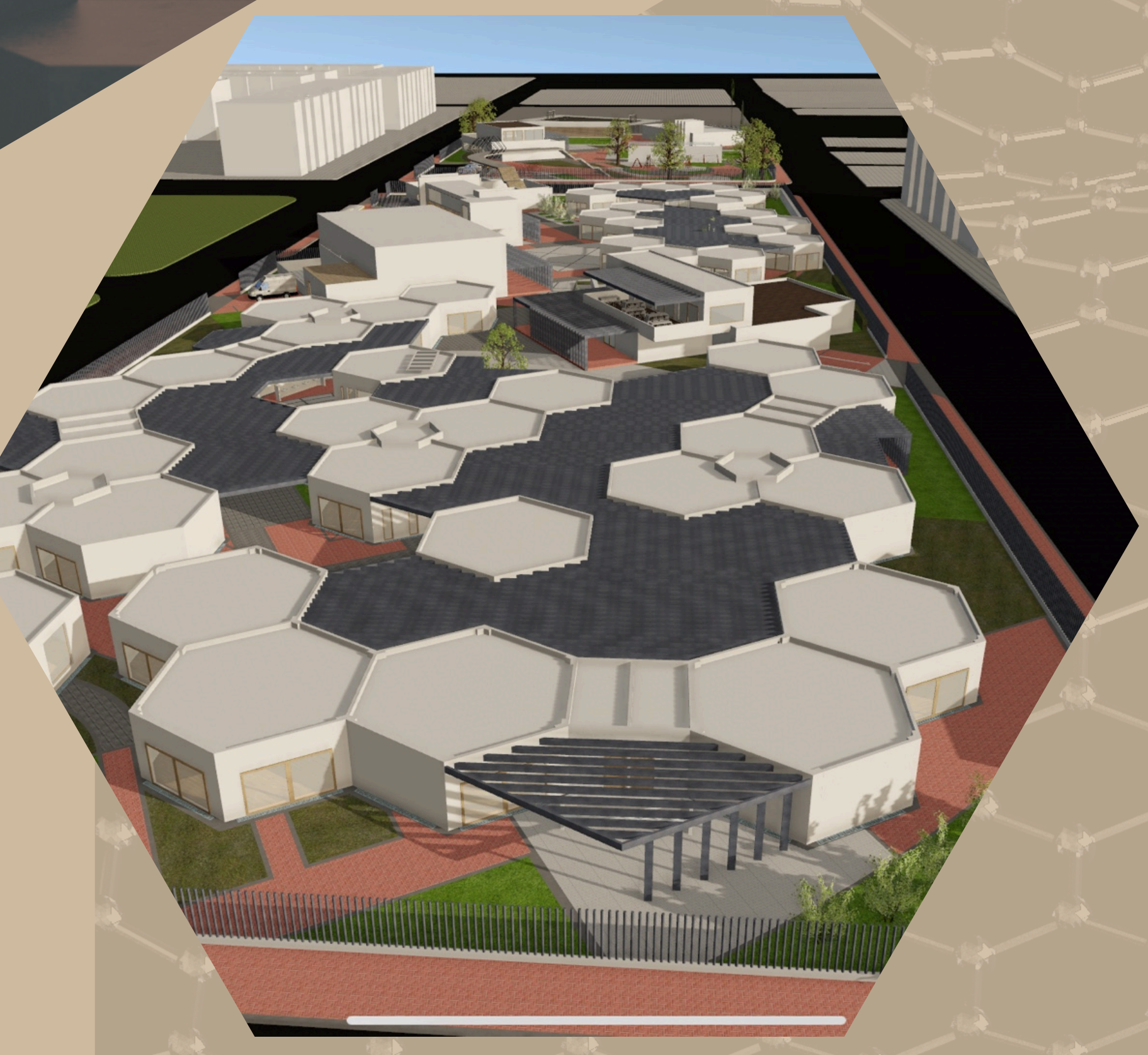




LENGUAJE ESPACIAL

El diseño del Centro Educativo Explora se basa en una zonificación arquitectónica que divide el lote en dos áreas conectadas para optimizar el uso del espacio, en línea con el "Lenguaje Espacial" de Báez & González (2021), que considera el terreno, su topografía y valor social. La primera y mayor área alberga las actividades académicas y de soporte, con aulas de primaria y preescolar en el núcleo, rodeadas por laboratorios, biblioteca y ludoteca, formando un eje de aprendizaje. Cerca se sitúan comedor y tienda escolar para un acceso conveniente, mientras que la zona administrativa y servicios generales facilitan la operación y gestión del espacio.

La segunda área, unida por un puente, se destina a actividades recreativas y deportivas, con parqueaderos, un aula multiuso, gimnasio, canchas polideportivas, parque infantil y amplias zonas verdes para descanso y agricultura urbana. Ambas áreas tienen baños dimensionados según la norma NTC 4595, y circulaciones equipadas con mobiliario urbano para un tránsito seguro y accesible, organizando los espacios según las necesidades y dinámicas de un entorno escolar.

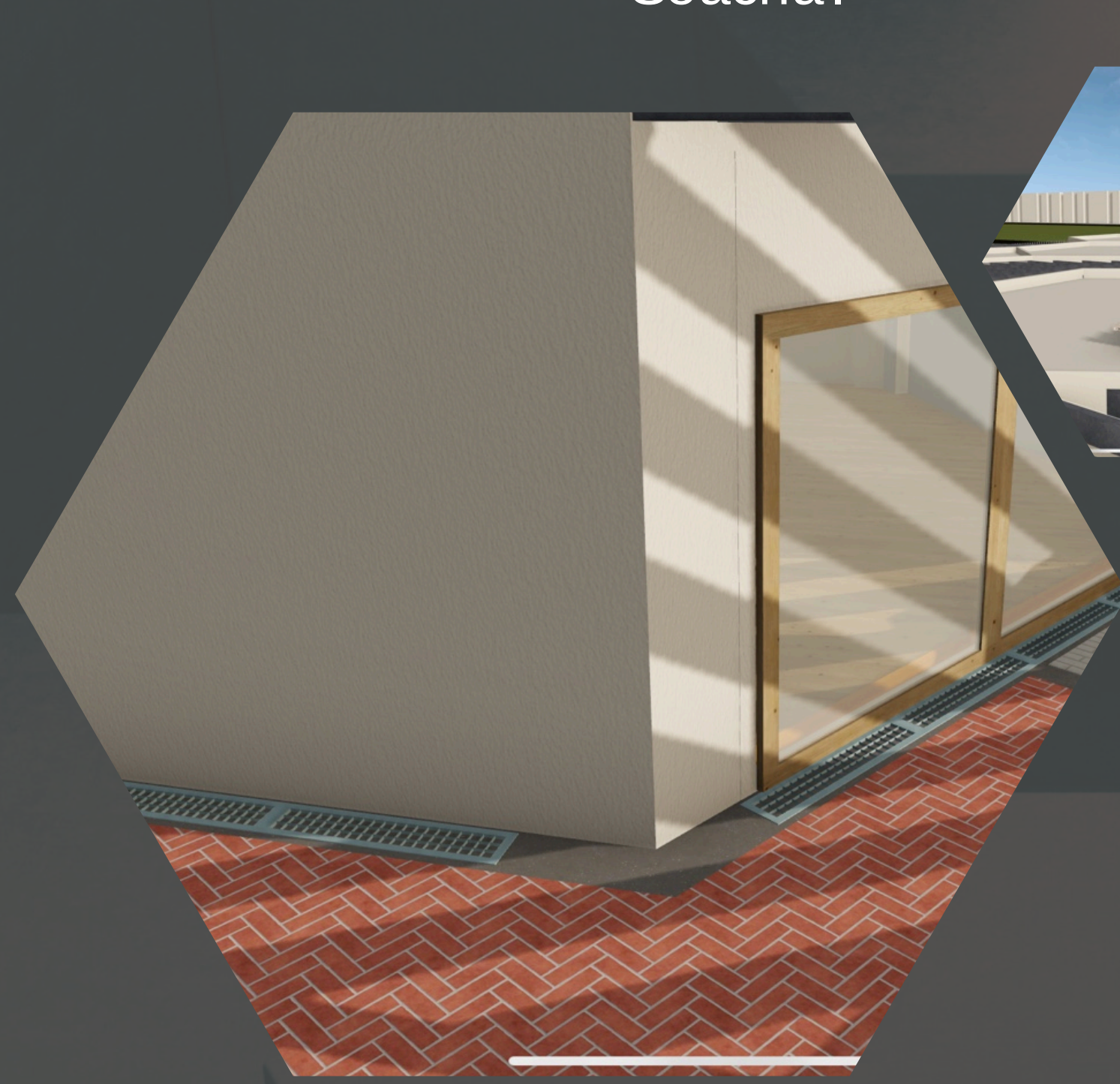


LENGUAJE CONSTRUCTIVO

El lenguaje constructivo del Centro Educativo Explora se manifiesta a través de estructuras de concreto reforzado que garantizan resistencia sísmica y durabilidad para un entorno escolar. Báez & González (2021) destacan la materialización arquitectónica como la combinación de técnicas constructivas, materiales, color y textura. La cimentación se realiza con zapatas corridas para una base sólida, y las aulas hexagonales de un solo piso optimizan espacio y estabilidad, permitiendo una disposición modular. Las edificaciones de dos pisos, como la biblioteca y el gimnasio, también emplean concreto reforzado, situándose estratégicamente para equilibrar la circulación y composición. Las circulaciones exteriores incluyen sistemas de drenaje para captar y reutilizar agua de lluvia en el riego, promoviendo sostenibilidad y conciencia ambiental. Este enfoque constructivo combina técnicas modernas y sostenibles, cumpliendo con las normas de sismorresistencia de 2010 y NTC 4595.

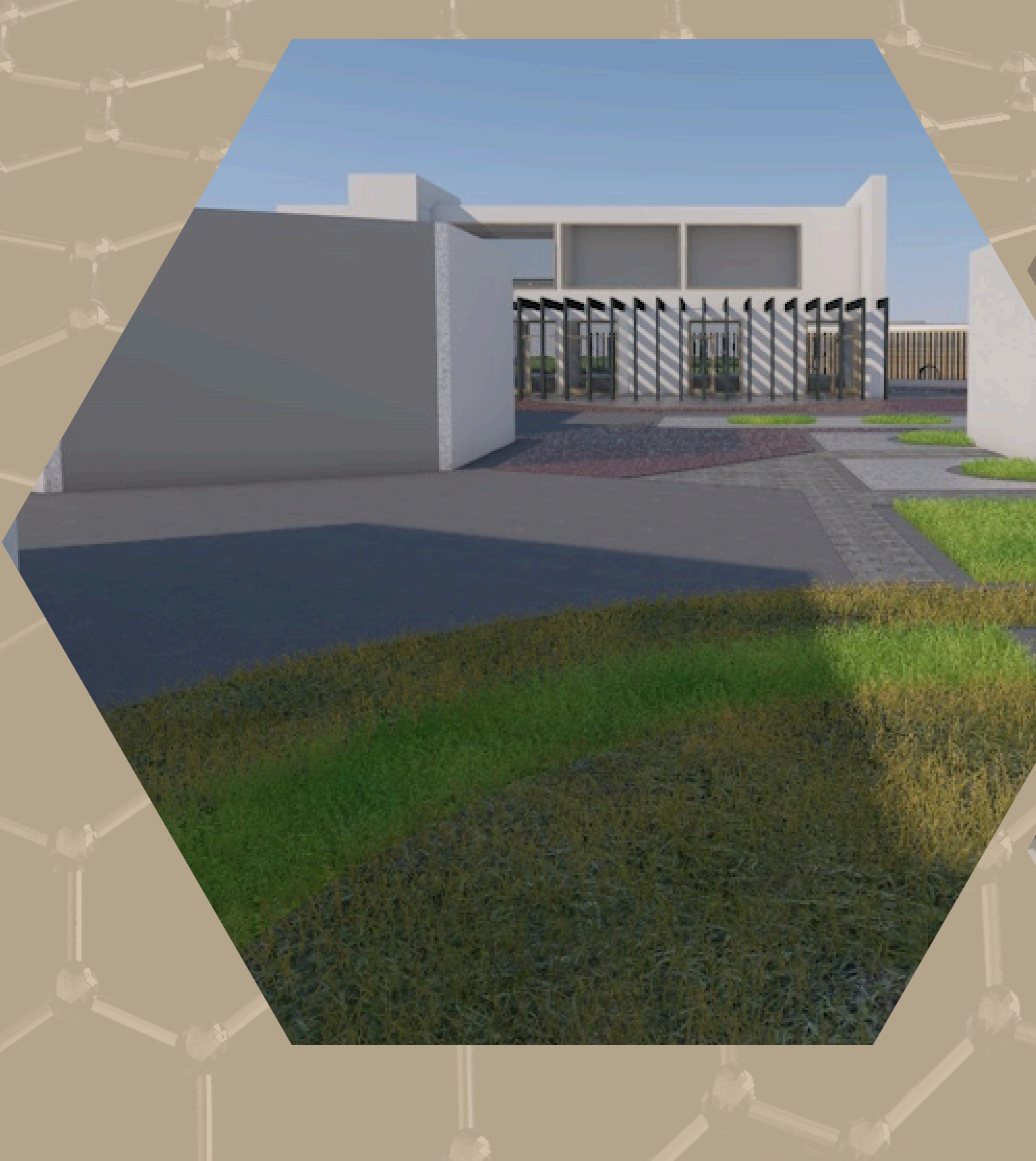
LENGUAJE CONTEXTUAL

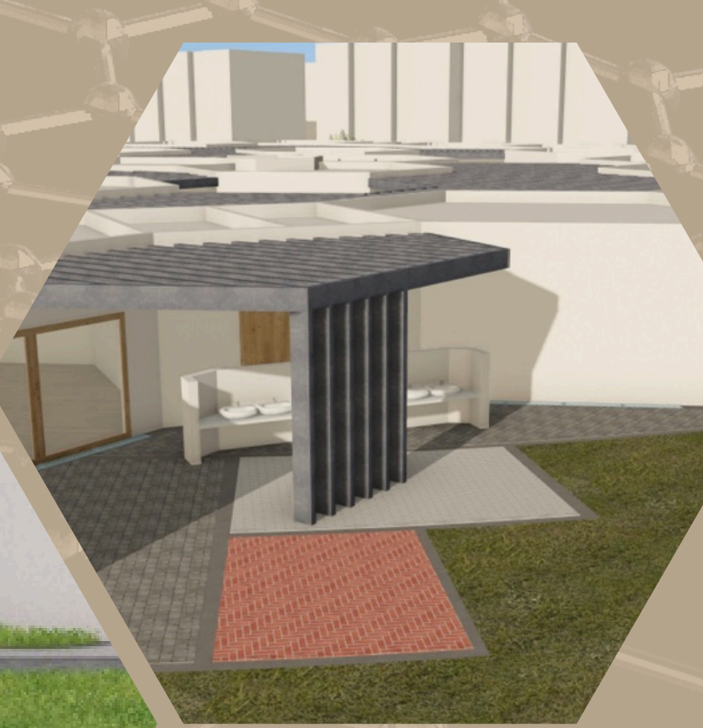
El diseño del colegio en Soacha, Cundinamarca, responde a un entorno urbano en desarrollo y densamente poblado, con viviendas en altura ocupadas por una comunidad trabajadora de estratos socioeconómicos 1 y 2. Báez & González (2021) destacan la importancia del contexto histórico y social en la escala urbana. La arquitectura del colegio se adapta a este espacio con alta densidad, ofreciendo no solo educación, sino un lugar inclusivo que fomenta la cohesión social y el sentido de pertenencia. Inspirado en la estructura de un panal, el diseño optimiza el uso del espacio limitado, facilitando la interacción entre estudiantes y entorno, y agregando áreas recreativas y verdes, como agricultura urbana, que apoyan el bienestar de la comunidad. Así, el colegio se convierte en un equipamiento clave, accesible y funcional, adaptado a las necesidades de la población local y promoviendo la integración en el tejido urbano de Soacha.

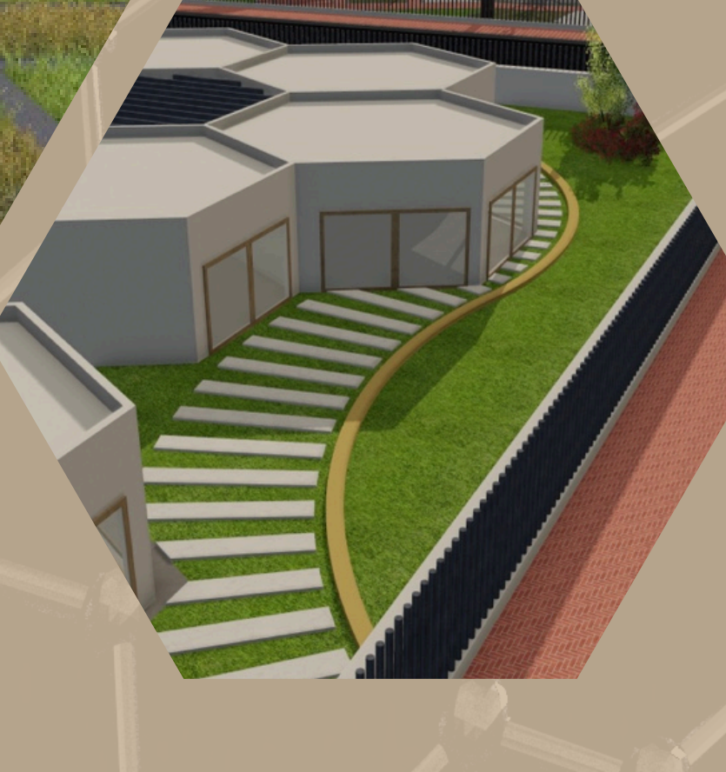


LENGUAJE TECNOLÓGICO

El diseño del Centro Educativo Explora integra tecnologías sostenibles para optimizar recursos naturales y reducir su impacto ambiental, en línea con el compromiso de reducir la huella de carbono, como destacan Báez & González (2021). Se instalará un sistema de recolección y reutilización de agua lluvia para riego de zonas verdes y áreas de agricultura urbana, disminuyendo el consumo de agua potable y ayudando a gestionar las lluvias en Soacha. Además, paneles solares fotovoltaicos en las cubiertas generarán energía limpia, reduciendo la dependencia de la red eléctrica. Las zonas verdes y espacios para agricultura urbana, además de mejorar el aire y la biodiversidad, brindarán a los estudiantes oportunidades para aprender sobre sostenibilidad y prácticas agrícolas.



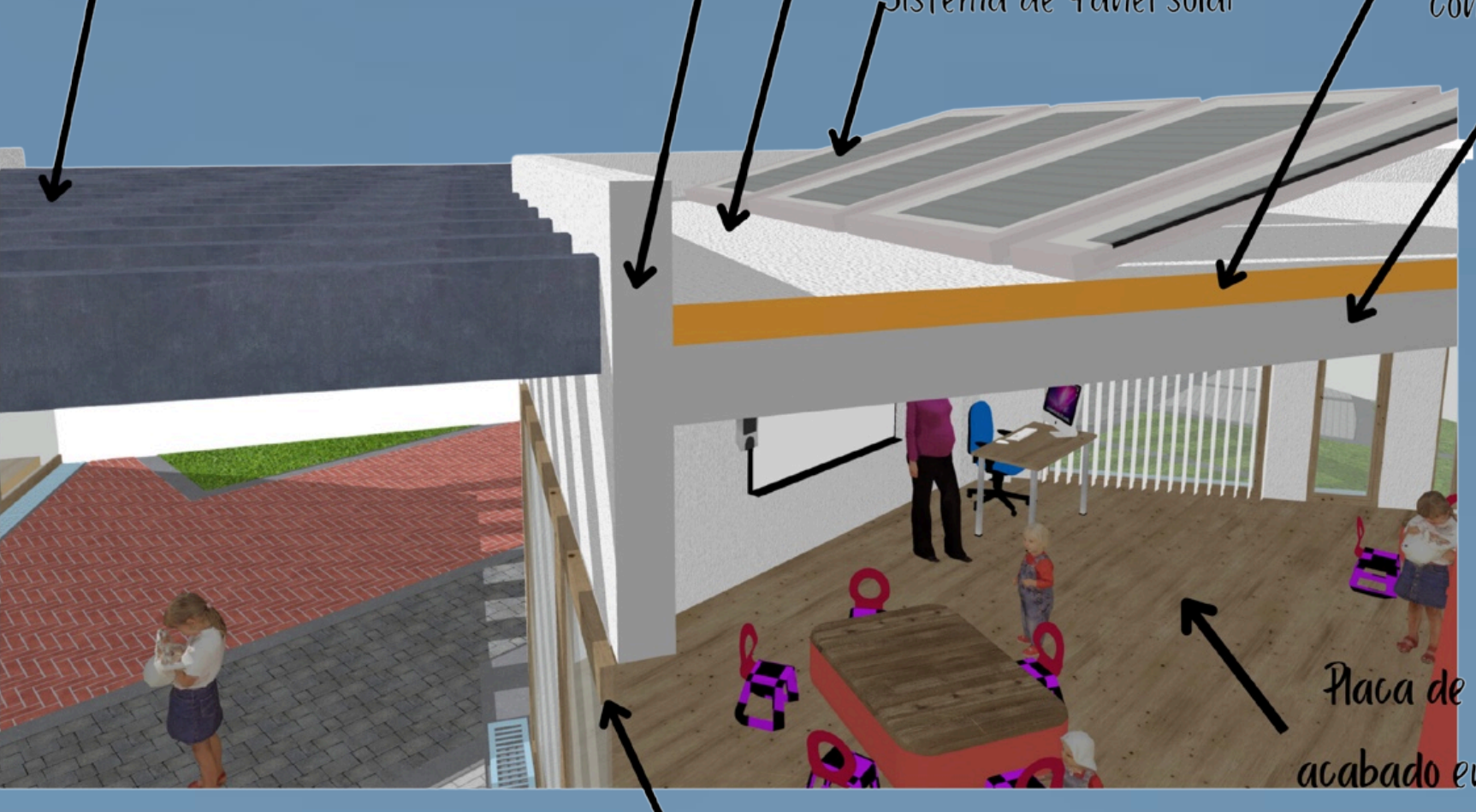




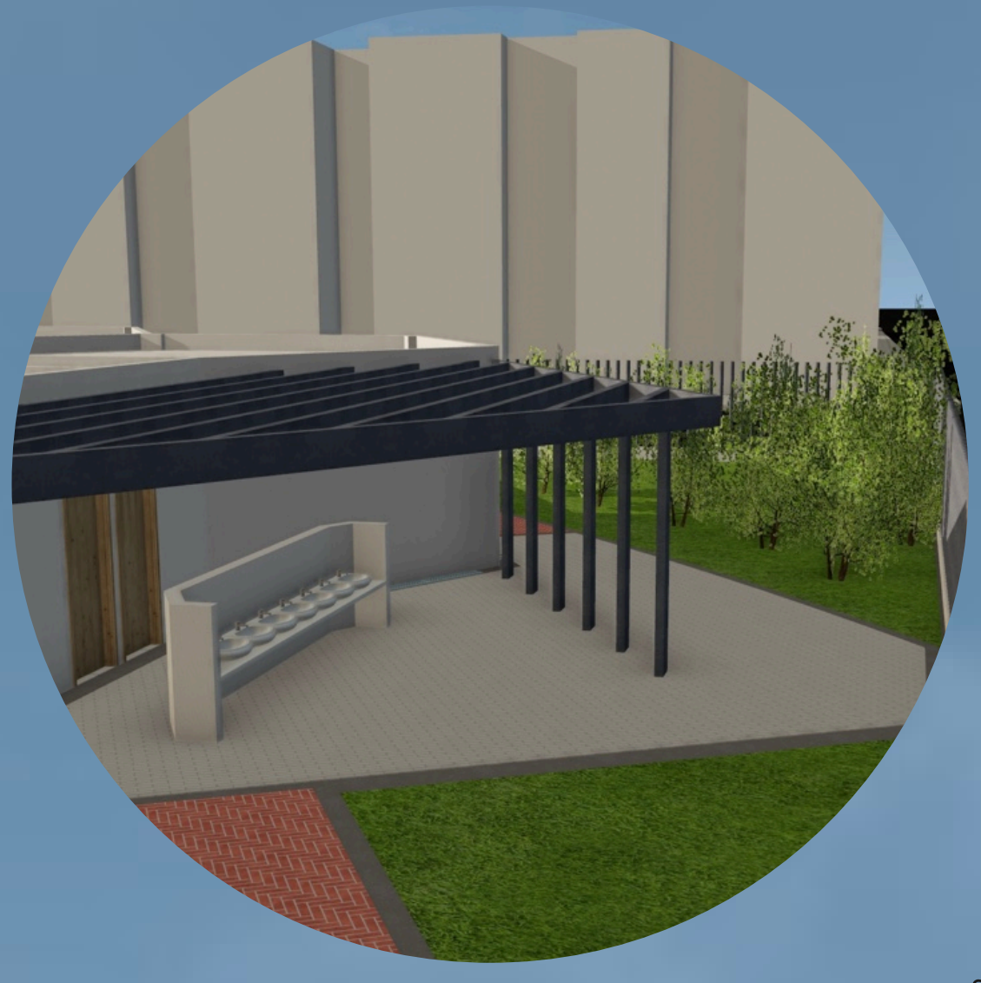
UNIVERSIDAD La Gran Colombia

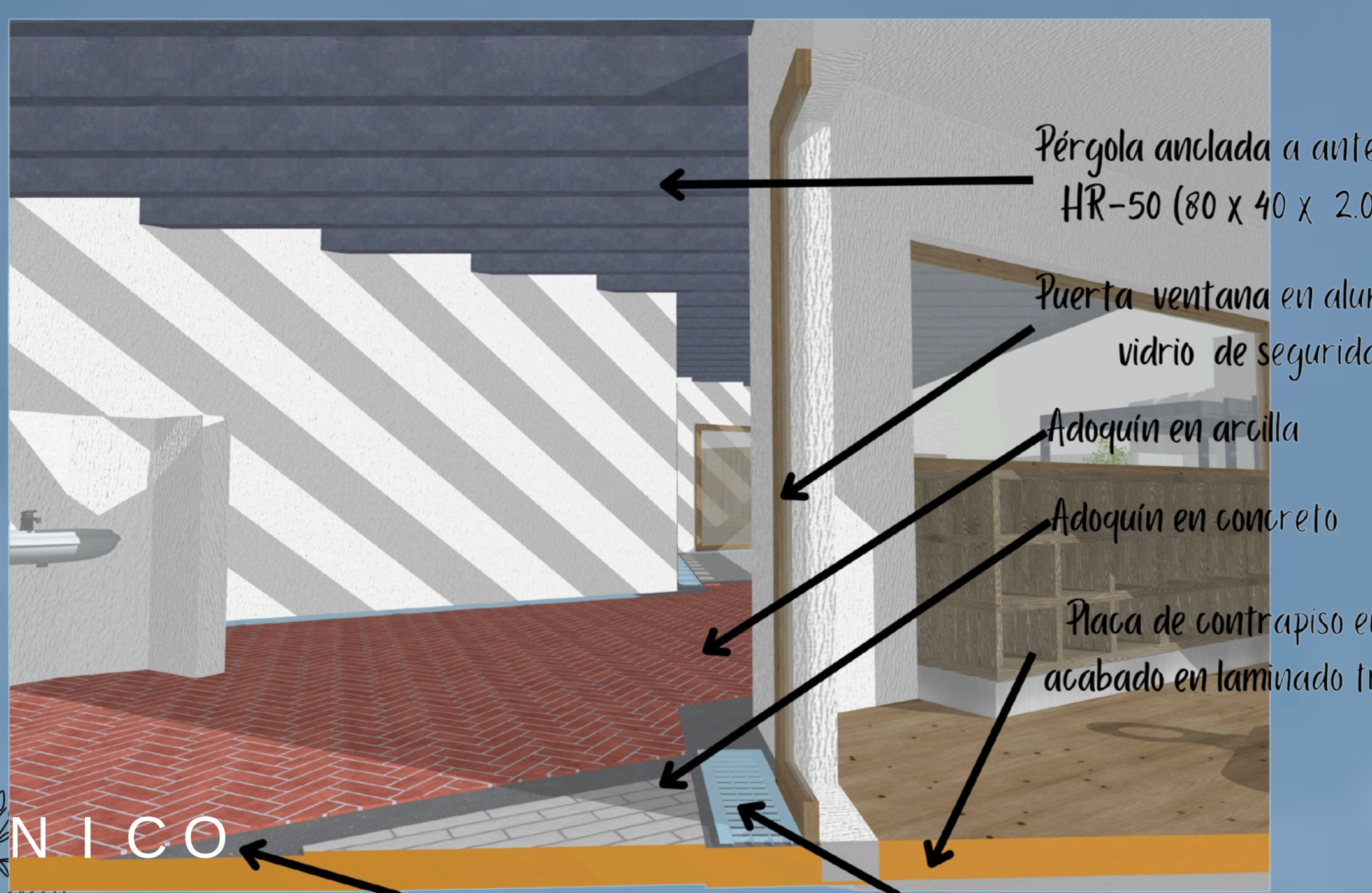
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO EDUCATIVO EXPLORA SOACHA


Pergola anclada a antepecho HR-50 (80 x 40 x 2.0 mm)
Antepecho en concreto
Grava fina acabado de cubierta
Sistema de Panel solar
Cubierta en concreto impermabilizada con manto asfaltico
Vigueta en concreto reforzado
Placa de contrapiso en concreto acabado en laminado tráfico pesado
puerta ventana en aluminio. vidrio de seguridad

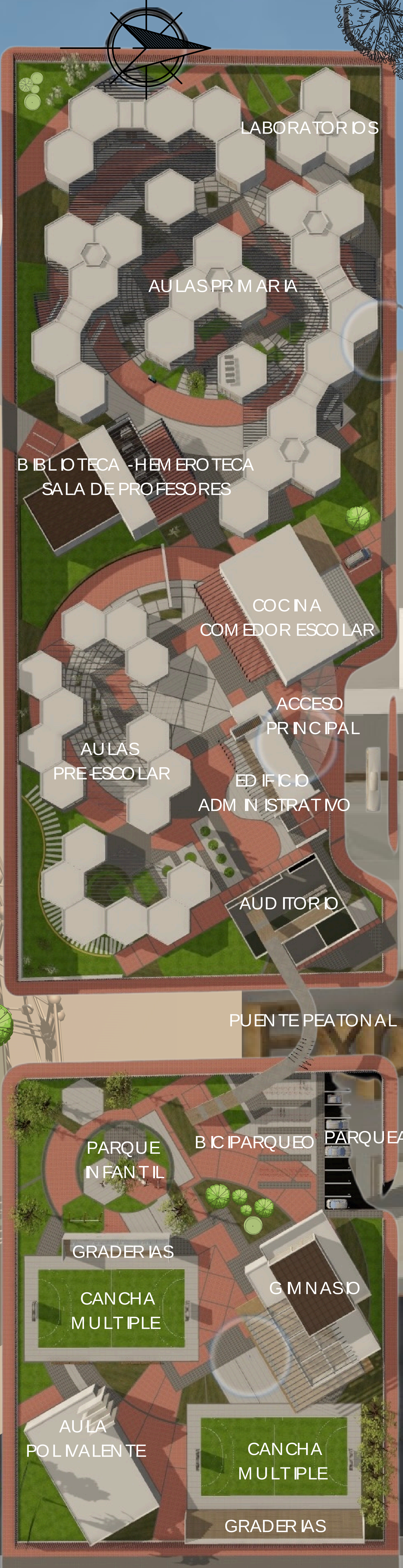
CENTRO EDUCATIVO EXPLORA SOACHA
Detalle Cubierta Aulas

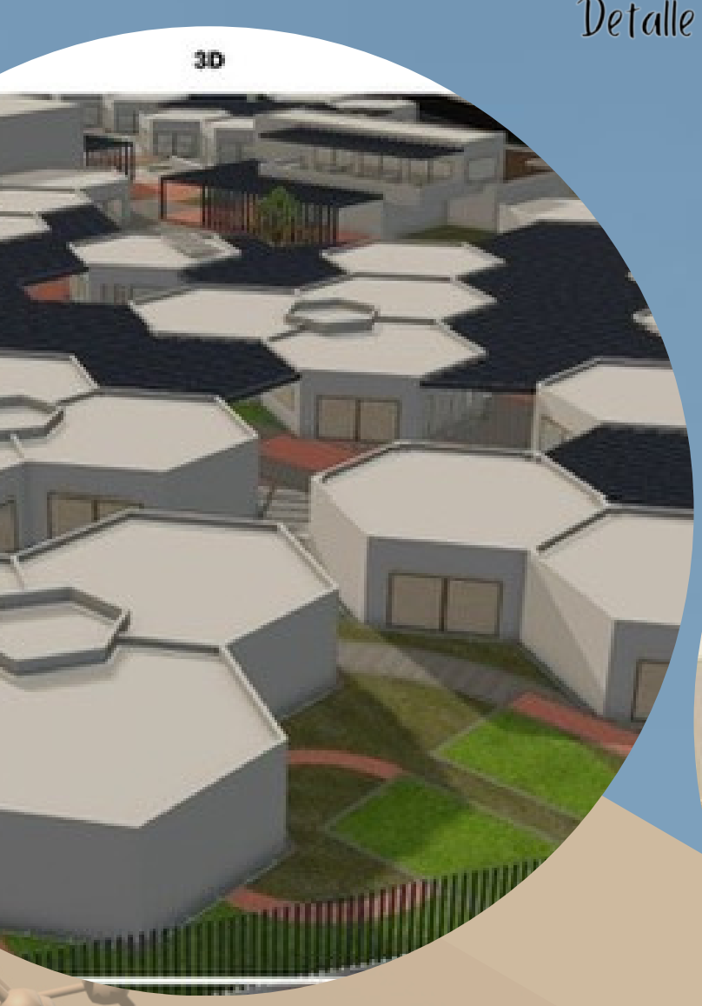


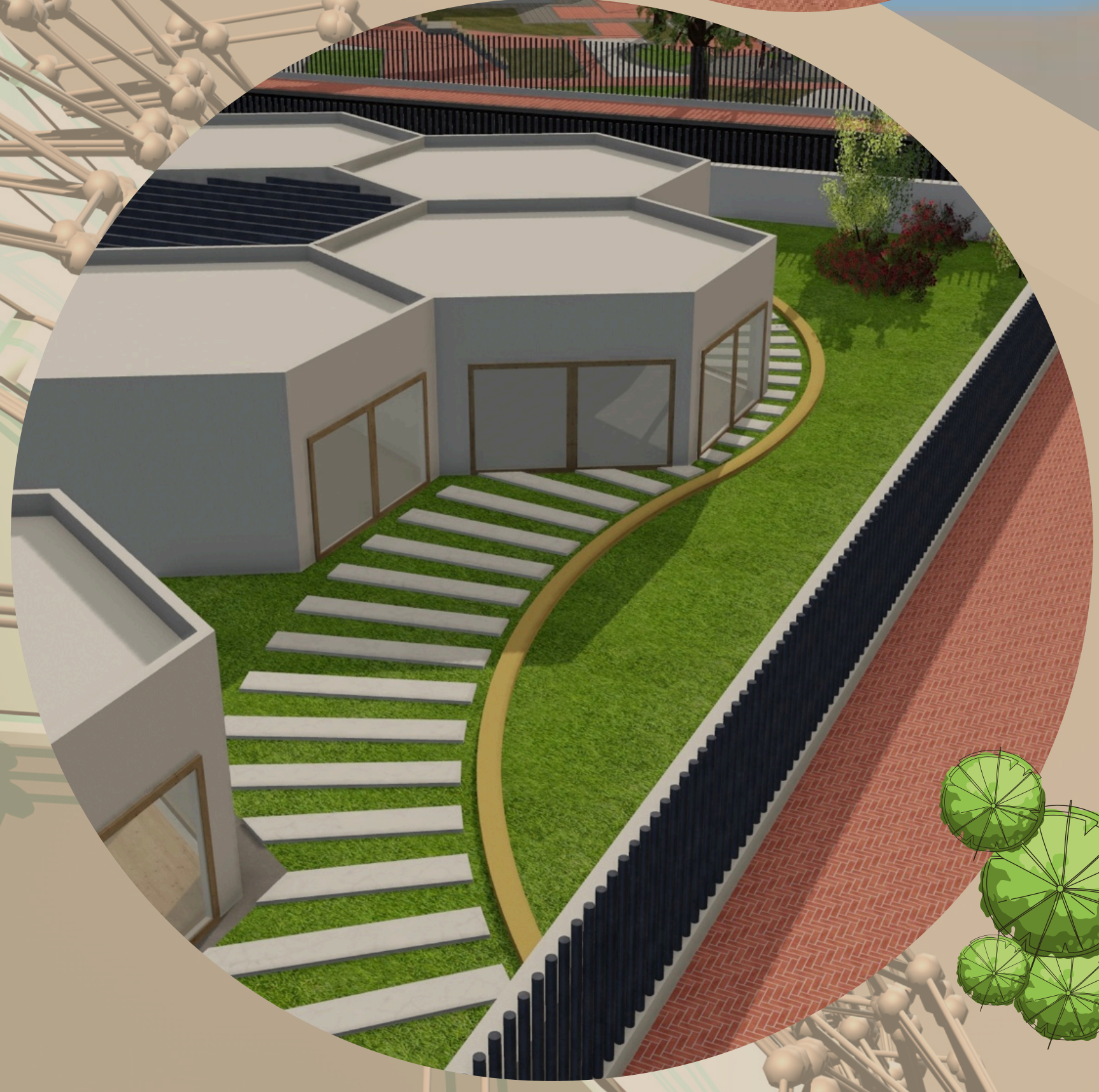

Pérgola anclada a antepecho HR-50 (80 x 40 x 2.0 mm)
Puerta ventana en aluminio y vidrio de seguridad
Adoquín en arcilla
Adoquín en concreto
Placa de contrapiso en concreto acabado en laminado tráfico pesado
Cinta en concreto
Rejilla para sistema de recolección de aguas lluvias

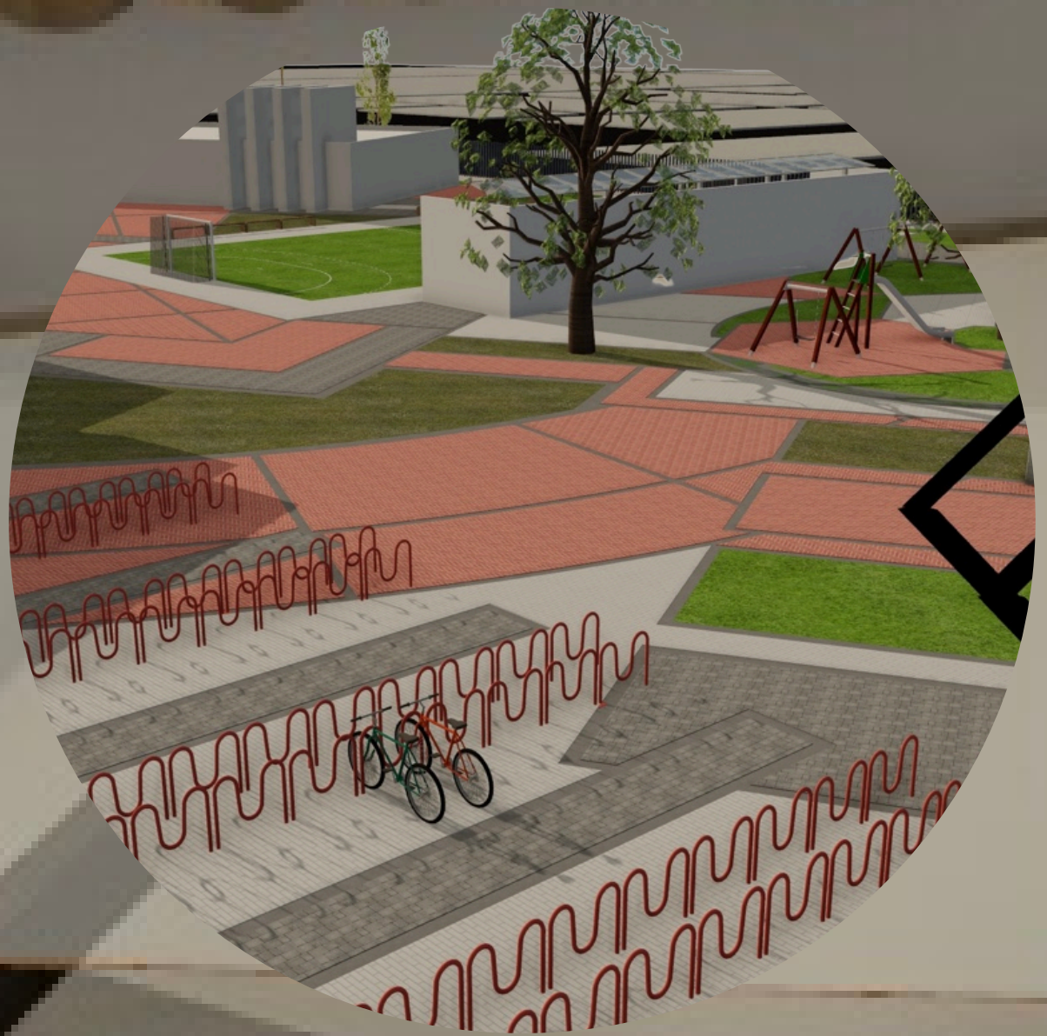
CENTRO EDUCATIVO EXPLORA SOACHA
Detalle Corte Aulas

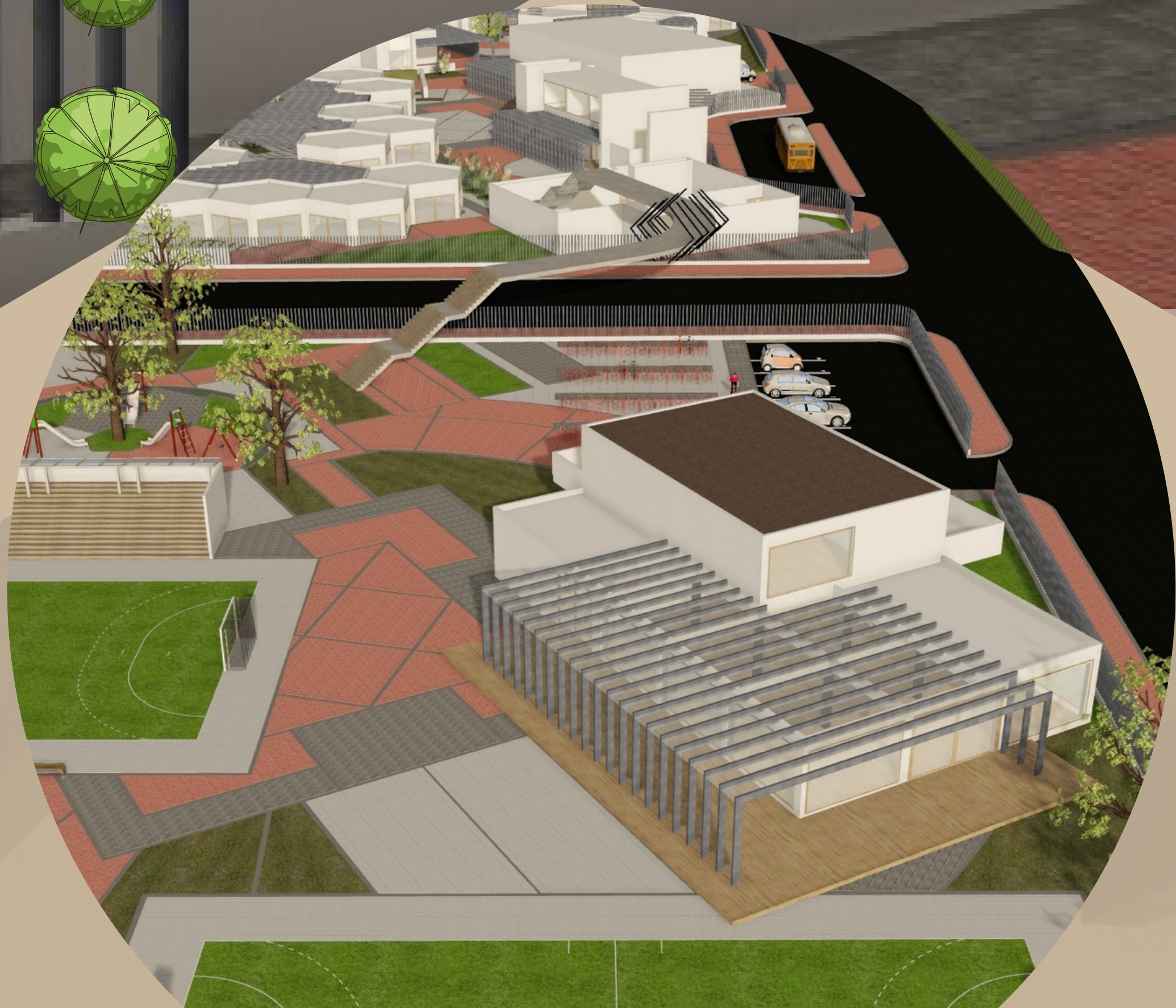
PROGRAMA ARQUITECTONICO

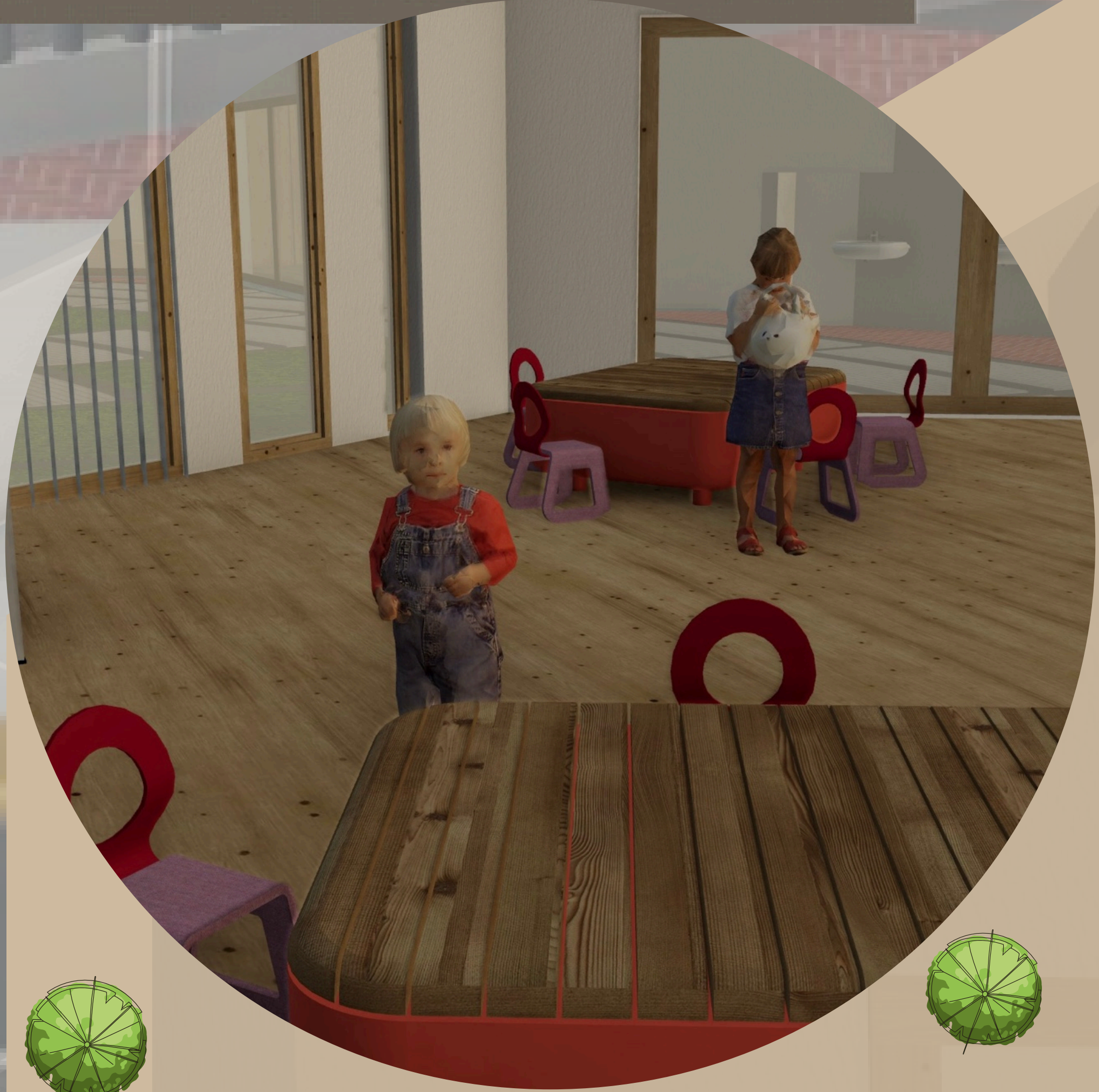


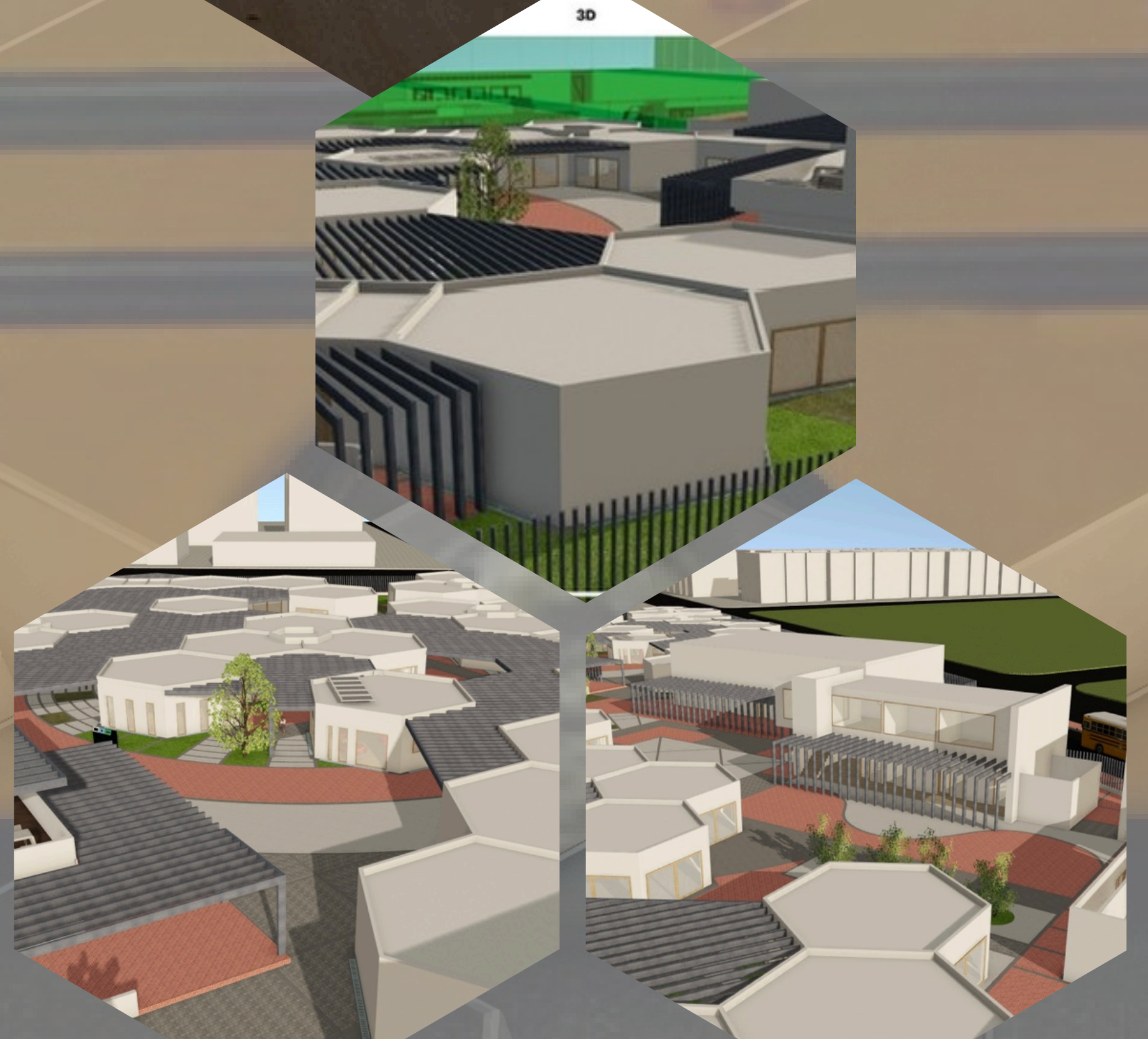


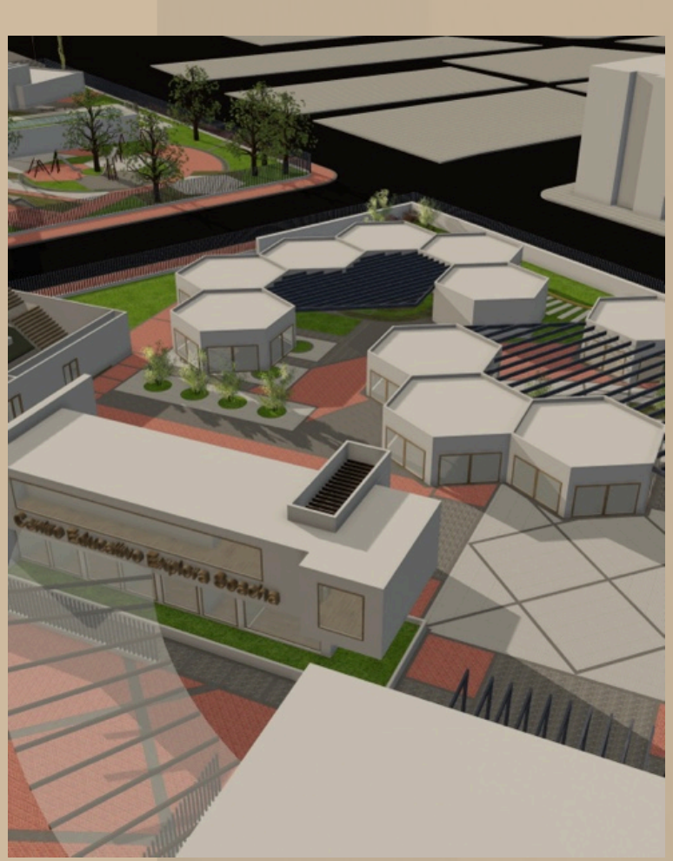


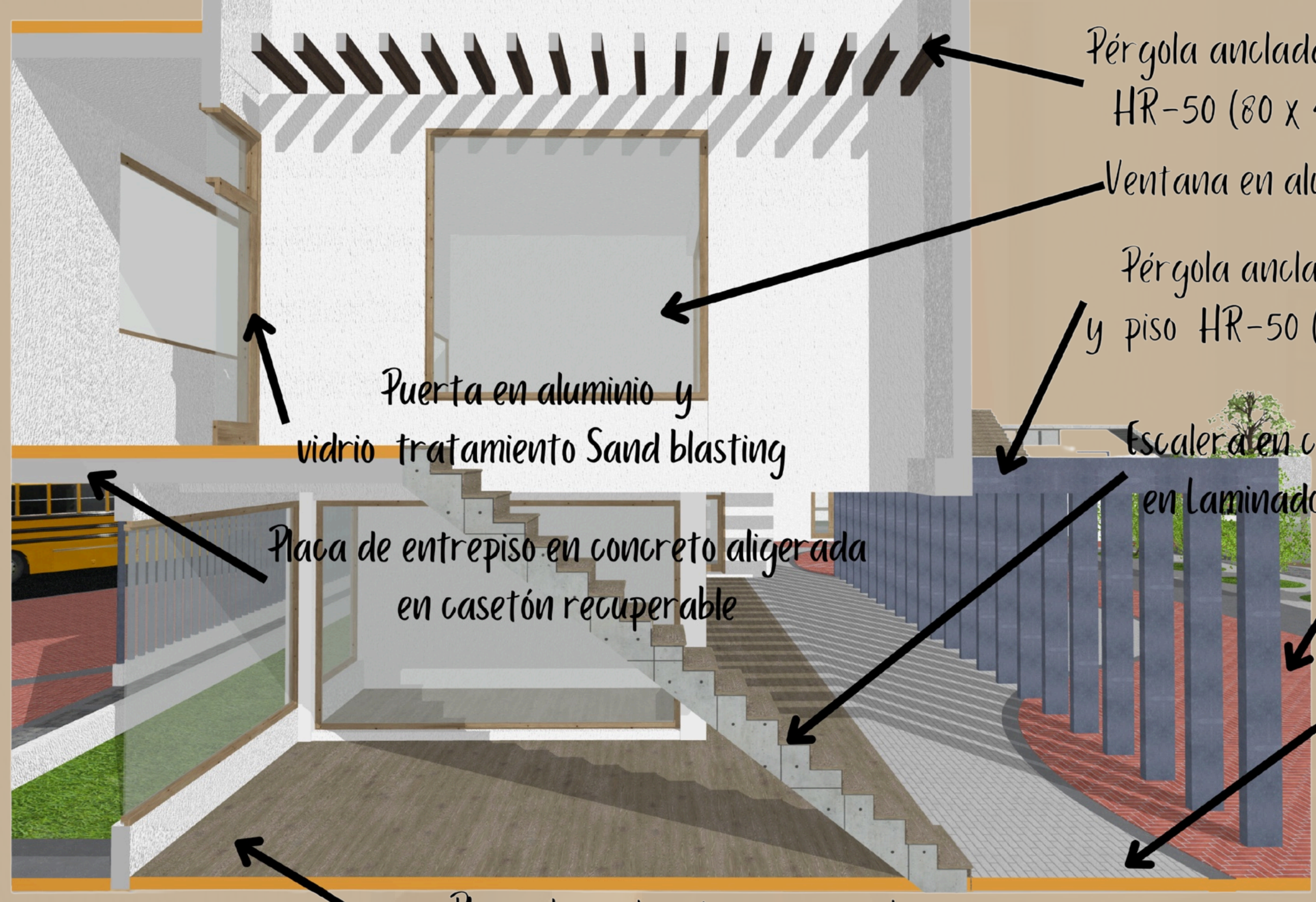











Pérgola anclada a antepecho HR-50 (80 x 40 x 2.0 mm)
Ventana en aluminio
Pérgola anclada a antepecho y piso HR-50 (80 x 40 x 2.0 mm)
Puerta en aluminio y vidrio tratamiento Sand blasting
Escalera en concreto Acabado en Laminado Tráfico Pesado
Placa de entrepiso en concreto aligerada en casetón recuperable
Adoquín en arcilla
Adoquín en concreto
Placa de contrapiso en concreto acabado en laminado tráfico pesado

CENTRO EDUCATIVO EXPLORA SOACHA
Detalle corte Escalera Edificio administrativo