



PANEL FINAL 2.pdf

EQUIPAMIENTO EDUCATIVO PARA LA PRIMERA INFANCIA, CON UN ENFOQUE

NEURO ARQUITECTÓNICO

Hanna Sharid Hernandez Jaramillo

Diseño De Proyecto Arquitectónico



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Proyecto Temático De Grado, Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá

2025

**EQUIPAMIENTO EDUCATIVO PARA LA PRIMERA INFANCIA, CON UN ENFOQUE NEURO
ARQUITECTÓNICO**

Hana Sharid Hernandez Jaramillo

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Arquitecto

Arquitecto

Profesor

Yuber Alberto Nope

Proyecto Temático De Grado



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Proyecto Temático De Grado, Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá

2024

Dedicatoria

Posiblemente este es un espacio, para conmemorar a las personas que han estado en este arduo proceso, pero mi interés siempre que lo pensaba seria manifestarlo no de una manera tan diplomática, o extensa como me lo imagino, sin embargo esta producción ha sido el terror de muchos de los estudiantes que se acercan a la culminación de su pregrado, por ello mi elección es pensar que es el único documento donde puedo decir, que estoy más cerca de cuando inicie, y esto al igual que muchos de mis apuntes es una carta para el futuro memorando incluso detalles de los que posiblemente no recuerde en un futuro, entonces iniciare dando gracias al dador de la vida por la oportunidad de estar en este punto de mi vida, pues no podría ser más amada y consentida por EL, a mis padres quienes no solo me apoyan sino están en el proceso, cuando pareciera que la cuesta arriba es demasiado alta, y quienes con palabras abrazos y gestos, creen en que lo lograre aun cuando me siento perdida, a mis hermanos quienes en el afán diario me demuestran su interés con una pregunta y una mirada “¿cómo vas? A mis compañeras de facultad Angie Quete, Isabella Guerrero, por hacer de este un proceso más llevadero, a mi compañero de trabajo, gracias deseo tu camino sea tan grande como sueñas, hacer grupo fue de las mejores elecciones, gracias a mis compañeros de trabajo, sabía que el día que acabara los escribiría, pues en los días donde llegaba exhausta de una larga noche de hacer trabajos, me animaban a creer que cada esfuerzo tiene una recompensa, a ustedes, muchas gracias, a quien hoy a esta hora me espera con la paciencia más grande, entendiéndome y dándome el espacio para cumplir con mis responsabilidades académicas, pues quedaba aun con cansancio luego de una jornada laboral en un work coffe, solo viéndome trabajar en mis proyecto, a ti! Jeess Valero. es mi promesa de estar cuando creamos que nos absorbe la vida y las responsabilidades de personas adultas, y quedaría inconclusa mi ponencia si no trajera a colación a aquellos docentes, que son realmente pedagogos, a mi director de tesis en un noveno apodado Batman, quien con toda disposición hace un semestre se sentó a hablar de cómo podríamos enfocar nuestro proyecto y quien incentivo a ir a una de las conferencias que más han hecho ilusión en mi futuro profesional:

profesor Manuel Martínez gracias, y a mi hoy director el profesor Yuber Nope, gracias por cada correo contestado en respuesta a este proyecto, gracias por la orientación, y la exigencia de siempre ser mejor y dar lo mejor, finalizo agradeciendo a todos y cada uno, esto es un logro obtenido por una persona que se siente respaldada por una red grande, de sabiduría conocimiento y amor

Tabla de contenido

DEDICATORIA	4
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
INTRODUCCIÓN.....	14
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
PREGUNTA PROBLEMA.....	18
OBJETIVOS	18
OBJETIVO GENERAL	18
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
JUSTIFICACIÓN	19
MARCO TEÓRICO	20
LA NEUROARQUITECTURA.....	20
ELEMENTOS CLAVE DE LA NEURO ARQUITECTURA.....	21
<i>Los cinco elementos clave de la neuroarquitectura</i>	<i>21</i>
IMPORTANCIA DE LA NEUROCIENCIA EN LA ARQUITECTURA.....	22
<i>Neuroarquitectura y educación</i>	<i>24</i>
CONSTRUCTIVISMO Y CONDUCTISMO.....	25
ANÁLISIS CONCEPTUAL.....	28
MATRIX DE APLICACIONES DE LAS ESTRATEGIAS	28
TRABAJO DE CAMPO	29
PREGUNTAS ENCUESTA.....	29
PROPUESTA	30
ANÁLISIS PARA IMPLANTACIÓN.....	30

ZONIFICACIÓN	31
DIRECTRIZ DE DISEÑO.....	31
MODULO 1: INTRODUCCIÓN NORMATIVA, ESTÁNDARES, TRABAJO COOPERATIVO E INTEROPERABILIDAD	34
<i>ciclo de vida Bim</i>	35
<i>Normativa</i>	35
<i>Resolución 0441</i>	35
<i>EIR (Employer Information Requirements)</i>	36
<i>Usos BIM</i>	37
<i>Roles Bim</i>	38
MODULO 3: MODELADO DE EDIFICACIÓN.....	39
<i>Modelado Arquitectónico</i>	39
<i>Modelo de estructuras</i>	40
<i>Modelado de instalaciones Mep</i>	41
MODULO 4 : COORDINACIÓN DE ESPECIALIDADES	42
MODULO 5: REALIDAD VIRTUAL E INMERSIVA	42
REFERENCIAS	44
BIBLIOGRAFÍA	45

Lista de Figuras

Figura 1 Indicador de migración interna y externa en la localidad de Kennedy...**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 2 Déficit de equipamientos educativos en Bogotá.....**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 3 Densidad de matrículas de colegios oficiales en la ciudad de Bogotá....**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 4 Índices de demanda educativa consolidada**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 5 Migración pendular de la localidad de Kennedy**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 6 Índices Nivel Educativo de la población**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 7 Árbol De Problemas 18

Figura 8 Marco histórico 33

Figura 9 Diagrama marco teórico**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 10 Diagrama marco legal.....**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 11 Plano accesibilidad y conectividad urbano regional.....**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 12 Plano Localización**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 13 UPZ de la localidad de Kennedy**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 14 Plano de la Estructura Funcional y del Cuidado**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 15 Plano de la Estructura Ecológica Principal**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 16 Plano de la Estructura Socioeconómica, Creativa y de Innovación .**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 17 Plano de la migración pendular de la localidad de Kennedy**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 18 Trayectos hacía el centro universitario de la candelaria**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 19 Plano de la migración pendular de la localidad de Kennedy**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 20 Plano de la migración pendular de la localidad de Kennedy**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 21 UPZ afectadas.....**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 22 Cuadro metodológico.....**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 23 Cuadro de las variables de investigación.....**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 24 UPZ 78**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 25 UPZ 79**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 26 UPZ 82**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 27 UPZ 83**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 28 ¿Cuál es su nivel educativo?**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 29 ¿Has tenido dificultades para acceder a una institución educativa en tu localidad?
.....**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 30 ¿Qué tipo de programas académicos crees que deberían ofrecerse para mejorar el
acceso a educación para los jóvenes?.....**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 31 ¿Cómo afecta la ubicación de las instituciones educativas en la movilidad de los
jóvenes en su localidad?.....**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 32 ¿Cuáles han sido las principales barreras?**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 33 ¿Crees que su localidad cuenta con suficientes instituciones educativas para los
jóvenes?.....**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 34 ¿Crees que las instituciones educativas están bien distribuidas en el territorio de la
región?.....**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 35 Conexión zonas verdes.....**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 36 Transmilenio que va por toda la avenida Américas hasta las Av. NQS .**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 37 Transmilenio que va por toda la avenida Américas hasta las Av. NQS .**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 38 Ruta ciclovías hasta el Parque Metropolitano Gibraltar .**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 39 Red local de senderos verdes.....**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 40 Énfasis del lote.....**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 41 Plan maestro del parque metropolitano Gibraltar**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 42 Propuesta de vías.....**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 43 Red de ciclovías**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 44 Red de patio bonito.....**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 45 Usos del plan maestro.....**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 46 Primera línea de metro.....**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 47 Río Bogotá.....**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 48 Trazado del parque**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 49 Trama urbana**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 50 Trazado del parque**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 51 Trazado del parque**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 52 Trazado del parque**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 53 Trazado del parque**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 54 Zona car**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 55 Campus universitario**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 56 Residencias.....**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 57 Zona CEFE.....**¡Error! Marcador no definido.**

Lista de Tablas

Tabla 1	Encuesta investigación	¡Error! Marcador no definido.
----------------	------------------------------	--------------------------------------

Resumen

La presente investigación aborda el diseño de un centro educativo para la primera infancia basado en los principios de la Neuroarquitectura, con el propósito de crear espacios que favorezcan el desarrollo psicomotriz, cognitivo y emocional de los niños entre los 2 y 10 años. El proyecto parte de la relación existente entre el espacio construido y la manera en que este influye en las experiencias, comportamientos y procesos de aprendizaje de los usuarios.

La propuesta busca integrar estrategias arquitectónicas como la iluminación natural, la conexión con la naturaleza, el uso adecuado del color, las formas espaciales y ambientes flexibles, con el fin de generar espacios educativos más estimulantes y adaptados a las necesidades de los niños.

Un equipamiento educativo enfocado en la infancia, tomando como base principios de neuroarquitectura y metodologías pedagógicas como el modelo constructivista. A partir de este análisis se plantea una propuesta arquitectónica en la localidad de Chapinero, Bogotá, que incorpora espacios diseñados para promover la exploración, el juego, la interacción y el aprendizaje mediante experiencias sensoriales y motrices.

Abstract

This research addresses the design of an early childhood education center based on the principles of neuroarchitecture, with the aim of creating spaces that promote the psychomotor, cognitive, and emotional development of children between the ages of 2 and 10. The project is grounded in the relationship between the built environment and the way it influences users' experiences, behaviors, and learning processes.

The proposal seeks to integrate architectural strategies such as natural lighting, a connection to nature, the appropriate use of color, spatial forms, and flexible environments, in order to create educational spaces that are more stimulating and better adapted to children's needs.

An educational facility focused on childhood, based on principles of neuroarchitecture and pedagogical methodologies such as the constructivist model. Based on this analysis, an architectural proposal is presented for the Chapinero neighborhood in Bogotá, incorporating spaces designed to promote exploration, play, interaction, and learning through sensory and motor experiences.

Introducción

El presente proyecto de grado se desarrolla dentro de la línea de **proyecto arquitectónico**, con énfasis en el diseño de espacios educativos basados en principios de **neuroarquitectura**, orientados a mejorar la calidad espacial y responder a las necesidades físicas, cognitivas y emocionales de los niños durante la primera infancia. La investigación plantea la arquitectura como una herramienta capaz de influir en los procesos de aprendizaje y desarrollo infantil, mediante la creación de ambientes que estimulen la percepción, el movimiento, la exploración y la interacción con el entorno.

El desarrollo del proyecto inicia con la construcción de árboles de pensamiento desde los ámbitos **conceptual, teórico, normativo y referencial**, con el propósito de establecer las bases metodológicas y arquitectónicas necesarias para comprender la relación entre espacio, cerebro y aprendizaje. A partir de este análisis se estudian conceptos relacionados con la neuroarquitectura, el diseño de equipamientos educativos, el desarrollo psicomotriz y los criterios espaciales que pueden favorecer el crecimiento integral de los niños.

Desde el componente arquitectónico, se realiza un análisis de diferentes referentes que permiten identificar estrategias de diseño relacionadas con la organización espacial, la iluminación natural, la relación entre interior y exterior, la materialidad, la escala del usuario, la flexibilidad de los espacios y la integración de elementos naturales dentro de los ambientes educativos.

Posteriormente, se identifican problemáticas asociadas a la infraestructura educativa infantil, donde se evidencia que gran parte de los espacios escolares continúan respondiendo a modelos tradicionales con configuraciones rígidas, poca adaptabilidad y limitada relación con las necesidades del desarrollo infantil. Estas condiciones pueden afectar la forma en que los niños interactúan con el espacio, reduciendo las posibilidades de aprendizaje mediante el juego, el movimiento y la exploración.

Planteamiento del problema

La localidad de **Chapinero, Bogotá**, se caracteriza por ser un sector con una alta dinámica urbana debido a la concentración de actividades educativas, comerciales, culturales y residenciales. Según la **Alcaldía Mayor de Bogotá (2026)**, Chapinero cuenta con aproximadamente **150.741 habitantes**, una extensión de **3.801 hectáreas** y una presencia importante de equipamientos urbanos, parques y servicios que la convierten en una zona estratégica dentro de la estructura de la ciudad. Además, su ubicación cercana a corredores principales como la Carrera Séptima y la Avenida Circunvalar favorece la conexión con diferentes sectores de Bogotá.

A pesar de estas condiciones urbanas, el crecimiento y transformación del sector han generado nuevas necesidades relacionadas con los espacios destinados a la educación infantil. La concentración de actividades académicas y urbanas dentro de la localidad evidencia la necesidad de fortalecer la oferta de equipamientos educativos enfocados en la primera infancia, no solamente desde la cobertura

educativa, sino desde la calidad espacial de los ambientes donde los niños desarrollan sus primeras experiencias de aprendizaje.

Actualmente, muchos establecimientos educativos continúan funcionando bajo modelos espaciales tradicionales, donde las aulas están organizadas principalmente para la enseñanza convencional. Sin embargo, estos espacios no siempre responden a las necesidades actuales del desarrollo infantil, debido a que factores como el movimiento, la exploración, la interacción social y la estimulación sensorial son fundamentales durante los primeros años de vida. Según **UNICEF (2024)**, la primera infancia es una etapa determinante para el desarrollo humano, ya que durante estos años se forman conexiones neuronales a gran velocidad y las experiencias del entorno influyen directamente en las capacidades cognitivas, emocionales y sociales futuras.

Durante la infancia, especialmente entre los **2 y 10 años**, los niños atraviesan un periodo de alta capacidad de aprendizaje y adaptación. De acuerdo con **UNICEF (2024)**, las experiencias tempranas, el juego, la interacción y los estímulos recibidos en el entorno tienen un papel fundamental en la construcción del desarrollo cerebral, debido a que las condiciones del ambiente pueden fortalecer o limitar las oportunidades de aprendizaje y crecimiento integral.

Por esta razón, los espacios educativos deben ser diseñados considerando las características físicas, cognitivas y emocionales de los niños. Sin embargo, la falta de ambientes educativos pensados desde la relación entre arquitectura, psicología y neurociencia representa una oportunidad de mejora, debido a que muchos colegios aún priorizan la organización funcional del espacio sobre la influencia que este puede generar en el comportamiento y bienestar de los estudiantes.

Frente a esta situación surge la necesidad de investigar cómo la arquitectura puede contribuir al desarrollo integral infantil mediante la aplicación de estrategias basadas en la **neuroarquitectura**. Esta disciplina estudia cómo los espacios construidos pueden influir en las emociones, percepciones y

procesos cognitivos de las personas. Investigaciones relacionadas con el diseño basado en neurociencia han resaltado que elementos como la iluminación natural, la conexión con la naturaleza, las formas espaciales y la organización del ambiente pueden modificar la experiencia del usuario dentro de un espacio arquitectónico.

De esta manera, aspectos como la iluminación natural, las zonas verdes, el uso del color, las geometrías más amigables, la escala infantil y los espacios flexibles pueden convertirse en herramientas de diseño capaces de favorecer la concentración, reducir factores de estrés y estimular procesos de aprendizaje en los niños. La arquitectura educativa contemporánea plantea que los espacios escolares pueden convertirse en un recurso pedagógico cuando permiten la interacción, la exploración y diferentes formas de aprendizaje.

Por lo tanto, la investigación propone el diseño de un centro educativo en la localidad de Chapinero que responda a las necesidades de la primera infancia mediante espacios seguros, estimulantes y adaptables. El proyecto busca superar las limitaciones del modelo educativo tradicional mediante una propuesta arquitectónica basada en principios neuroarquitectónicos, integrando ambientes destinados al aprendizaje, el juego, la interacción social y el desarrollo psicomotriz.

Pregunta problema

¿Cuáles son las estrategias de diseño neuro arquitectónicas apropiadas para un centro educativo que fomenten un desarrollo psicomotriz positivo en los niños de 2 a 5 años?

Objetivos

Objetivo General

Diseñar un colegio que integre metodologías neuro arquitectónicas, con el fin de estimular el desarrollo psicomotriz de los niños de la primera infancia

Objetivos Específicos

- Determinar que estrategias de la neuro arquitectura serán aplicadas al proyecto.

- Identificar las necesidades de los niños de la primera infancia en términos de espacios necesario para implementar las metodologías neuro arquitectónicas.
- Desarrollar un diseño arquitectónico que incorpore elementos y características específicas que estimulen el desarrollo psicomotriz.
- Realizar una comparación entre las características de un colegio habitual con el del proyecto.

Justificación

El diseño de un Colegio con Neuroarquitectura en Bogotá es una iniciativa que responde a la necesidad de una educación de alta calidad, enfocado en las edades de 2 a 10 años. En este proyecto se aplicarán principios de neuro arquitectura, estos proporcionan un entorno de aprendizaje que permita a los menores desarrollarse integralmente.

La localidad de Chapinero es una de las áreas urbanas más pobladas y con más movimiento estudiantil de nuestra ciudad. A pesar del crecimiento demográfico, la disponibilidad de escuelas de alta calidad en la zona sigue siendo limitada. Esta situación genera un déficit en la educación infantil y primaria, no contando con espacios adecuados y estimulantes como lo necesitan los menores que empiezan su vida estudiantil.

En este proyecto se aplicará la neuroarquitectura como herramienta de diseño y así crear espacios que favorezcan el aprendizaje, el bienestar emocional y el desarrollo cognitivo de los

estudiantes. Se ha demostrado que los principios del diseño neuro arquitectónicos (Iluminación, contacto con el medio ambiente, colores adecuados, etc.) mejoran la concentración, la creatividad y la retención de información de los estudiantes, lo que a su vez puede conducir a mejores resultados de aprendizaje a corto y largo plazo.

Para este proyecto se trató un rango de edad que empieza desde que el menor inicia en el jardín (2 años aprox.) y cuando pasa a primaria y se prepara para llegar a bachillerato (10 años aprox.).

A estas edades, el cerebro del niño experimenta un rápido crecimiento y desarrollo, este es un período muy eficiente para adquirir las habilidades cognitivas, emocionales y sociales fundamentales que formarán la base del éxito en la educación y formación profesional.

Marco teórico

La Neuroarquitectura

La Neuroarquitectura se diferencia de la arquitectura tradicional ya que se basa en el análisis de datos espaciales para determinar las características ideales que deben tener los espacios para influir en el estado anímico de las personas. Su origen se remonta a la construcción del “Instituto Salken La Jolla” en 1965. Este proyecto fue una colaboración entre el biólogo Jonás Salk y el arquitecto Louis Kahn, y tenía como objetivo provocar la creatividad de los científicos a través del diseño y la creación de espacios determinados para ese propósito. El Instituto Salk se ha convertido en un referente que muestra la sinergia entre la arquitectura y el análisis de las necesidades neuronales de los trabajadores, estimulando la creatividad y la productividad a través del diseño arquitectónico (Sánchez Méndez, 2023).

La arquitectura desarrolla un papel fundamental en la vida humana, ya que pasamos la mayor parte de nuestro tiempo en espacios como nuestro hogar, trabajo, parques, etc. Estos creados bajo las directrices de la arquitectura.

La Neuroarquitectura es una subdisciplina que busca crear entornos arquitectónicos que sean agradables y placenteros para las personas, al entender cómo el entorno afecta a nuestras emociones, pensamientos y conductas (Arquitectura Sostenible, 2019).

Con la neuroarquitectura se diseña teniendo en cuenta la consecuencia de la arquitectura en el cerebro y también en nuestras capacidades cognitivas.

Ya que en nuestra vida pasamos mucho tiempo en espacios construidos y esto nos impacta en nuestra salud física y mental tanto es así que en 1982 la OMS descubrió el síndrome del edificio enfermo ya que las condiciones espaciales de estos espacios pueden llegar a enfermarnos y afectándonos de manera mental y en salud.

Elementos Clave de la Neuro arquitectura

La neuroarquitectura es una disciplina que estudia la influencia de los espacios arquitectónicos en el cerebro humano. Su objetivo es crear entornos que promuevan el bienestar, la productividad y la creatividad.

Los cinco elementos clave de la neuroarquitectura

- Iluminación: La luz natural es preferible a la artificial, ya que favorece la concentración, el bienestar y el estado de ánimo.
- Zonas verdes: El contacto con la naturaleza ayuda a reducir el estrés, mejorar la concentración y la creatividad.
- Altura de los techos: Los techos altos favorecen la concentración y la creatividad, mientras que los techos bajos son adecuados para tareas más rutinarias.

- Colores: Los colores tienen un impacto significativo en el estado de ánimo y la productividad.

Los tonos cercanos a la naturaleza, como el verde, el azul y el amarillo, promueven la calma y la concentración.

- Los tonos más intensos, como el rojo y el naranja, estimulan la actividad y la creatividad.

• Formas arquitectónicas: Las formas suaves y redondeadas transmiten sensación de seguridad y comodidad, mientras que las formas angulares pueden generar estrés y ansiedad.

Importancia de la neurociencia en la arquitectura

Ana Mombiedro es una arquitecta especializada en neurociencias y educación que lleva más de 10 años investigando el papel que desempeña el espacio en el comportamiento humano. Su trabajo se basa en la idea de que el diseño arquitectónico puede influir en las emociones, el aprendizaje y el desarrollo de las personas, especialmente en los niños.

En colaboración con las arquitectas Sara San Gregorio y Alicia Gutiérrez, Ana ha desarrollado el proyecto "Jugar el Espacio", que se basa en la observación de cómo los niños interactúan con el entorno construido. Este proyecto ha dado lugar a la creación de tres espacios de juego que se adaptan a diferentes comportamientos infantiles, favoreciendo el juego, la relajación, la exploración y el disfrute.

El proyecto "Jugar el Espacio" es una colaboración interdisciplinaria que abarca la arquitectura, la neurociencia, la pedagogía, la psicología, el diseño y la ingeniería. Su objetivo es mostrar cómo la

arquitectura puede ser una herramienta para el aprendizaje y la experimentación corporal, desafiando la percepción tradicional del diseño arquitectónico.

En palabras de Ana Mombiedro, "**la neuroarquitectura es esencial para comprender y aprovechar la relación entre el entorno construido y el cerebro humano**". Esta disciplina tiene como objetivo promover el bienestar físico y mental, así como la creatividad y la adaptación a las necesidades humanas en el diseño de espacios.

La neuroarquitectura puede ofrecer una serie de beneficios, entre los que se incluyen:

- Promoción del confort y la creatividad: La neuroarquitectura busca crear espacios que favorezcan tanto el confort físico como el intelectual. Esto puede ayudar a reducir el estrés, mejorar el estado de ánimo y estimular la creatividad.
- Plasticidad cerebral: El diseño de espacios puede influir en la formación de conexiones cerebrales, lo que puede tener un impacto positivo en el aprendizaje y el desarrollo.
- Bienestar físico y mental: La neuroarquitectura puede ayudar a mejorar la salud física y mental de las personas al reducir el estrés, mejorar el sueño y promover la actividad física.
- Diseño orientado a las necesidades humanas: La neuroarquitectura se centra en diseñar espacios que se adapten a las necesidades y comportamientos humanos. Esto puede ayudar a mejorar la orientación espacial, fortaleciendo las capacidades cognitivas y fomentando emociones positivas y la motivación.

La neuroarquitectura es una disciplina emergente que tiene el potencial de mejorar la calidad de vida de las personas. Al comprender cómo el entorno construido influye en el cerebro humano, los arquitectos pueden diseñar espacios que promuevan el bienestar, la productividad y la creatividad.

Modelo educativo Constructivista

El modelo educativo constructivista es una filosofía y enfoque pedagógico que se basa en la idea de que el aprendizaje es un proceso activo y constructivo en el que los estudiantes construyen su propio

conocimiento a través de la interacción con el entorno y los demás. El constructivismo se caracteriza por los siguientes elementos:

- **Aprendizaje como construcción:** Los estudiantes no son receptores pasivos de información, sino que son constructores activos de su propio conocimiento.
- **Aprendizaje significativo:** El aprendizaje es significativo cuando tiene sentido para el estudiante y se relaciona con sus experiencias previas y su contexto personal.
- **Aprendizaje social:** El aprendizaje es más efectivo cuando se realiza en un entorno social, en el que los estudiantes pueden colaborar con otros, dialogar y compartir ideas.
- **Zona de desarrollo próximo:** La ZDP es la brecha entre lo que un estudiante puede hacer de forma independiente y lo que puede lograr con la ayuda de un tutor o compañero más competente.
- **Aprendizaje basado en problemas y proyectos:** El aprendizaje basado en problemas y proyectos permite a los estudiantes enfrentarse a situaciones auténticas y aplicar sus conocimientos de manera práctica.
- **Reflexión:** Los estudiantes reflexionan sobre su propio proceso de aprendizaje, identificando sus estrategias efectivas y mejorando su capacidad para autorregular su aprendizaje.
- **Evaluación formativa:** La evaluación se utiliza principalmente con fines formativos, es decir, para proporcionar retroalimentación que ayude a los estudiantes a mejorar.
- **Adaptación:** El aprendizaje se adapta a las necesidades individuales de los estudiantes.

El constructivismo es un enfoque pedagógico que tiene el potencial de mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Al centrarse en el aprendizaje activo y personal, el constructivismo promueve la participación, la colaboración, el aprendizaje significativo y la reflexión, todos ellos elementos clave para un aprendizaje efectivo y duradero.

Neuroarquitectura y educación

La neuroarquitectura es una disciplina que estudia la relación entre el entorno construido y el cerebro humano. La neuroarquitectura tiene el potencial de mejorar el aprendizaje y el desarrollo de los estudiantes al crear espacios que sean más beneficiosos para su salud y bienestar.

Por ejemplo, la investigación en neuroarquitectura ha demostrado que los espacios con luz natural, colores suaves y formas orgánicas pueden ayudar a reducir el estrés, mejorar la concentración y promover la creatividad. Además, la neuroarquitectura puede ser utilizada para crear espacios que sean más inclusivos y accesibles para todos los estudiantes, independientemente de sus necesidades individuales.

Constructivismo y Conductismo

El modelo educativo conductista y el modelo educativo constructivista son dos enfoques pedagógicos que tienen visiones muy diferentes del aprendizaje. El modelo conductista se basa en la idea de que el aprendizaje es un proceso de modificación de la conducta a través de la asociación de estímulos y respuestas. Este modelo se centra en los siguientes aspectos:

- Enseñanza explícita: El profesor transmite el conocimiento de forma directa a los estudiantes.
- Recompensa y castigo: El profesor utiliza recompensas y castigos para reforzar los comportamientos deseados y eliminar los indeseados.
- Ensayo y error: Los estudiantes aprenden a través de la repetición y la práctica.

Ventajas del modelo conductista

- Eficacia en el aprendizaje de habilidades básicas: El modelo conductista es eficaz para el aprendizaje de habilidades básicas, como la lectura, la escritura y la aritmética.

- **Facilidad de implementación:** El modelo conductista es relativamente fácil de implementar en el aula.

Desventajas del modelo conductista

- **Falta de comprensión:** El modelo conductista puede conducir a una falta de comprensión profunda del material aprendido.
- **Falta de transferencia:** El conocimiento aprendido en un contexto específico puede no ser transferible a otros contextos.
- **Falta de motivación intrínseca:** El enfoque en recompensas y castigos puede conducir a una falta de motivación intrínseca para aprender.
- **No fomenta el pensamiento crítico:** El modelo conductista no fomenta el desarrollo del pensamiento crítico.
- **No tiene en cuenta las diferencias individuales:** El modelo conductista puede no tener en cuenta las diferencias individuales de los estudiantes.

El modelo educativo constructivista se basa en la idea de que el aprendizaje es un proceso activo y constructivo en el que los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de la interacción con el entorno y los demás. Este modelo se centra en los siguientes aspectos:

- **Aprendizaje significativo:** El aprendizaje es significativo cuando tiene sentido para el estudiante y se relaciona con sus experiencias previas y su contexto personal.
- **Participación:** Los estudiantes participan activamente en el proceso de aprendizaje.
- **Colaboración:** Los estudiantes aprenden a través de la colaboración con otros.
- **Reflexión:** Los estudiantes reflexionan sobre su propio proceso de aprendizaje.
- **Adaptación:** El aprendizaje se adapta a las necesidades individuales de los estudiantes.

Ventajas del modelo constructivista

- Favorece el aprendizaje significativo: El modelo constructivista favorece el aprendizaje significativo, ya que el conocimiento se relaciona con las experiencias previas y el contexto personal de los estudiantes.

- Fomenta la participación activa: El modelo constructivista fomenta la participación activa de los estudiantes, lo que les ayuda a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.

- Promueve la colaboración: El modelo constructivista promueve la colaboración entre los estudiantes, lo que les ayuda a aprender de los demás y a desarrollar habilidades sociales.

- Fomenta la reflexión: El modelo constructivista fomenta la reflexión de los estudiantes sobre su propio proceso de aprendizaje, lo que les ayuda a mejorar su comprensión y a desarrollar habilidades metacognitivas.

- Es adaptable: El modelo constructivista es adaptable a las necesidades individuales de los estudiantes, lo que permite a los educadores atender a la diversidad del aula.

Desventajas del modelo constructivista

- Puede ser más desafiante de implementar: El modelo constructivista puede ser más desafiante de implementar que el modelo conductista, ya que requiere que los educadores sean más reflexivos y creativos en su práctica.

- Puede requerir más tiempo: El modelo constructivista puede requerir más tiempo que el modelo conductista, ya que los estudiantes necesitan tiempo para procesar y comprender el material aprendido.

Análisis conceptual

Matrix de aplicaciones de las estrategias

Tabla 1

Censo por niveles académicos

	ESTRATEGIA										
EDADES/CURSO S											
PARBULOS	X		X	X	X		X	X	X		
PRE-JARDIN	X	X		X			X	X			
JARDIN	X		X	X	X		X		X		X

TRANSICIÓN	X	X	X	X		X	X	X		X	X
PRIMARIA	X	X		X		X	X	X	X	X	X

Nota. Elaboración propia.

Trabajo de campo

Extracción de información de campo, se formuló una encuesta semiestructurada en donde a los docentes de la institución se le preguntó las necesidades a nivel espacial de los menores para su óptimo desarrollo psicomotriz mediante su perspectiva profesional. Objetivo de la entrevista.

Preguntas encuesta

¿Cuánto tiempo lleva siendo educador?

¿Hace cuánto trabaja en la institución?

¿Qué tipo de mobiliario siente que mejoraría la experiencia de los alumnos en los salones?

¿Cómo es el desplazamiento de los estudiantes desde el acceso al aula?

¿Hay elementos distractores en el aula? ¿Cuáles?

¿Qué sensación ha manifestado los niños con las instalaciones?

¿Cuáles son los espacios con los que cuentan los alumnos? ¿Son suficientes?

¿Con que elementos cuentan los salones aparte del mobiliario básico? (baño, ventilación, iluminación natural, etc.)

¿Cuenta la institución con elementos que permitan el acceso para personas de movilidad reducida?

¿Qué actividades se hacen en las aulas de clase?

¿es adecuada la iluminación de los salones?

¿Cuáles su sensación frente a los espacios donde frecuentan los niños?

¿Cuántos niños debería tener un salón de clase?

¿Qué elementos arquitectónicos cree usted que los niños desarrollan su motricidad gruesa?

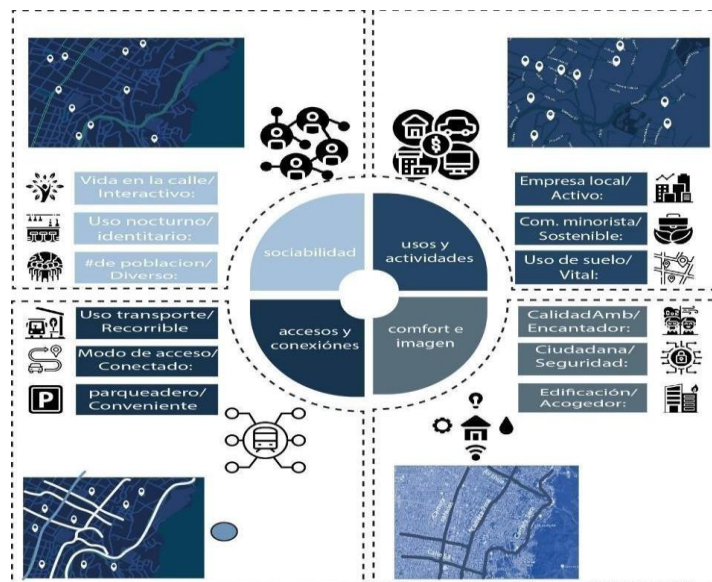
Propuesta

Análisis para implantación

En la localidad de chapinero sobre la calle 63ª y Diagonal 57 se encuentra el lote limitando con los cerros orientales en la ciudad de Bogotá.

Figura 1

Análisis



Nota. Elaboración propia.

El análisis territorial para la implantación del proyecto se realizó bajo los estándares de “Project for public space” que es una estrategia desarrollada específicamente para analizar el espacio público en este caso se escogieron 4 variables importantes que son la sociabilidad, los usos y actividades del sector, los accesos y conexiones que tiene el lote con respecto al resto de la ciudad y el confort e imagen.

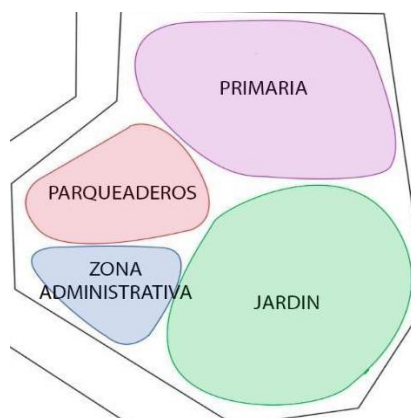
Gracias a esto encontramos en la sociabilidad encontramos que es un sector activo, con una actividad nocturna y con una población diversa entre trabajadores y estudiantes o comunidad flotante y residentes de ese sector también diversos en edades y profesiones, en los usos del suelo se encuentran empresas grandes como microempresas y emprendimientos culturales, también encontramos pequeños sectores de patrimonio y actividades sociales, parques de bolsillo como también parques importantes como el parque nacional, instituciones de educación superior significativas como la Universidad javeriana entre otras, esto nos da un espacio óptimo para proponer el proyecto, teniendo vías de acceso importantes como la circunvalar y la kr 7.

Zonificación

En este predio analizando las condiciones actuales se llega a una zonificación generando el acceso sobre la calle 63ª y dividiendo el espacio restante para jardín, primaria, canchas multiusos y aulas especializadas.

Figura 2

Zonas del proyecto



Nota. Elaboración propia.

Directriz de diseño

Se crearon y definieron estrategias de diseño que cumplan con las necesidades psicomotrices y el desarrollo óptimo para los menores tal como se indican en la tabla:

Tabla 2

		PARBULOS	PRE-JARDIN	JARDIN	TRANSICION	PRIMARIA
LUZ	LUZ NATURAL	X	X	X	X	X
	LUZ ARTIFICIAL	X	X	X	X	X
	ELEMENTOS RESTRICCIÓN LUZ	X	X	X	X	X
ESPACIO	ZONAS VERDES	X	X	X	X	X
	ZONAS DE JUEGOS	X	X	X	X	X

EXTERI R	COLORES	X	X	X	X	X
AULAS	AULAS SIN ESQUINAS	X	X	X	X	X
	AULAS ESPECIALIZADAS				X	X
	MOVILIARIO ESPECIAL	X	X		X	X
DISEÑO	ESPACIOS MULTIPROPOSIT O	X		X		X
	ACCESIBILIDAD COGNITIVA	x	X	X	X	X
	JUEGO DE ALTURAS EN AULA				X	X
		espacio seguro controla do	espacios controlad os y simples	espacios flexibles y estimulad os	espacios diversos y permeabl es	espacio s abierto y dinamic os

Análisis

Nota. Elaboración propia.

En el área de jardín se generaron módulos de 4 aulas y 4 espacios recreativos esto repitiéndose un total de 13 módulos, también se plantea un cerramiento ya que para el manejo de niños tan pequeños se necesita de control de parte de los docentes encargados y para facilitar esta tarea se diseñan delimitaciones con Fito textura y así también generando una relación estrecha entre la naturaleza y los niños, se generan las aulas en una forma circular evitando las esquinas y bordes, internamente se realizaran todas las actividades necesarias para el niño durante la estancia en el colegio tales como comer, dormir, jugar y aprender teniendo un espacio polivalente donde el menor este en un lugar controlado y seguro en donde desarrollarse mental y físicamente, también dentro de las aulas abra una zona abierta al aire libre pero controlada y que dotara al aula de luz natural, ventilación y eficiencia calórica indicada. Fuera de las aulas se encontrará 4 zonas de juego para experimentar diferentes

estimulaciones sensoriales, texturas, olores y colores donde tendrá un desarrollo psicomotriz mientras juega.

Figura 3

Implantación del proyecto.



Nota. Elaboración propia.

En la zona de primaria se genera un volumen, así como en jardín 4 aulas y 4 zonas de juego pero de dos niveles y con aulas especializadas (Salón de música, teatro, danza, arte, sistemas, deportes, etc.) ya que en esas edades ya es apropiado este tipo de aulas en donde el menor va ir descubriendo nuevas conexiones neuronales dependiendo sus capacidades y talentos, desarrollándolos de manera efectiva en cada una de estas aulas, también se diseña un cancha de futbol y 3 canchas múltiples y así cubriendo cada una de las necesidades intelectuales y de disciplinas.

En la zona de acceso y parqueadero se piensa en la comodidad y movilidad de las móviles que movilizan a los niños, se genera una glorieta eficiente para que estas móviles puedan realizar toda la gestión de recoger y dejar a los niños sin tener que ocupar el espacio público. Siendo así la implantación del proyecto se genera de la siguiente manera teniendo recorridos claros y delimitados para la ayuda del control de los menores y edificaciones sustentables y polivalentes:

Figura 4

Prototipo con espacio publico

Nota. Elaboración propia.

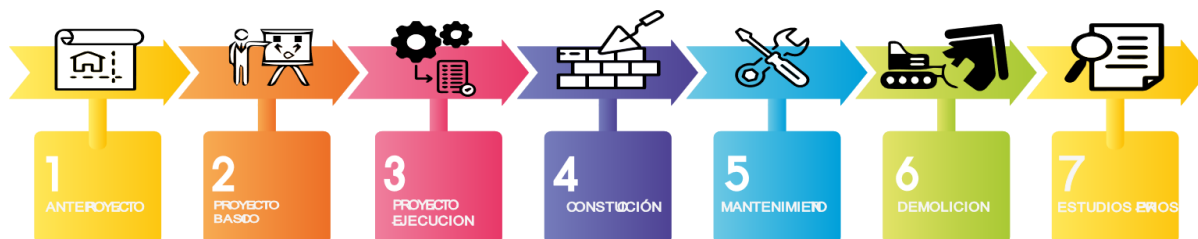
Modulo 1: Introducción Normativa, Estándares, Trabajo cooperativo e interoperabilidad

El BIM (Building Information Modeling) es considerado una metodología de información para la óptima construcción de un proyecto, permite la interoperabilidad en las diferentes áreas que participan generando un entorno colaborativo inteligente, por medio de bases común de datos, reduciendo tiempo y costo, desde la infraestructura, hasta la demolición como parte del ciclo de la vida

ciclo de vida Bim

Figura 5

Proceso del ciclo BIM



Nota. elaboración propia.

Normativa

Norma ISO 19650 : Es un estándar a nivel global para la intervención de proyectos BIM, es decir que no opera solo para un País o estado, el objetivo es controlar la información y garantizar el estado de los mismos, existen una serie de requisitos que encierran en conjunto desde su planeación y anteproyecto hasta la documentación debida para entregar, es decir que la norma ISO 19650 garantiza seguridad en cada aspecto, y debe ser cumplida a cabalidad para la obtención de un proyecto eficiente, es por ello que se aplica al proyecto el equipamiento educativo para la primera infancia.

Parte 1: Conceptos y principios (ISO19650-1:2018).

Parte 2: Fase de desarrollo de los activos (ISO19650-2:2018).

Parte 3: Fase de operación de los activos (ISO19650-3:2020).

Parte 4: Intercambio de información (ISO19650-4:2022).

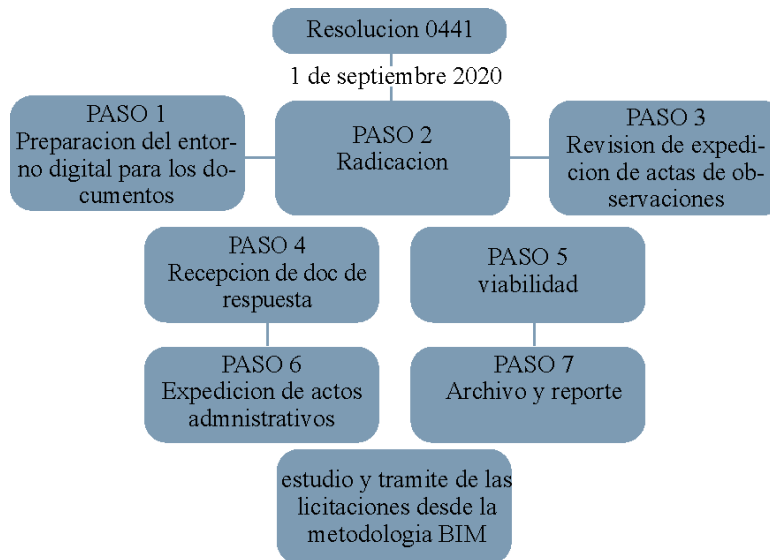
Parte 5: Enfoque de seguridad en la gestión de la información (ISO19650-5:2020).

Resolución 0441

Por otro lado, existe una resolución 0441 que habla de la normativa que existe en Colombia para la aplicación de la metodología BIM y el objetivo del mismo es la implementación y aplicación del BIM a la construcción de equipamientos para el estado y como se ha mencionado anteriormente mejorando la sostenibilidad, la eficiencia, y la funcionalidad en las edificaciones al igual que la transparencia, esta resolución fue emitida por el Ministerio de vivienda en Colombia relativamente hace poco.

Figura 6

Resolución 0441



Nota. elaboración propia.

EIR (Employer Information Requirements)

En su traducción habla de los requerimientos de información por parte del contratante, pues en este documento se debe especificar el nivel de detalle y de información que se requiere. Para el equipamiento educativo que cuenta con un enfoque neuro arquitectónico, debe ir de manera detallada todas las estrategias arquitectónicas que se van a implementar, es decir que dependiendo del proyecto y las necesidades de este cambiarán los requerimientos, este documento mantiene muy enfocado la orientación del proyecto, pues al ser de magnitudes tan amplias, y con la colaboración de tantas áreas se puede perder o confundir su finalidad, de allí surge la importancia del mismo, a continuación una gráfica del EIR para el equipamiento educativo EIR

Figura 7

Ficha técnica EIR

EIR, Employer Information Requirements					
Técnico					
Objetivos del proyecto	Diseño de una institución educativa con estrategias neuroarquitectónicas				
Objetivos de BIM en el proyecto	Garantizar del detalle en el diseño, y normativa aplicada a instituciones educativas				
Usos y alcances BIM	Para arquitectura uso (2,3,4,5,6,7,9,10,13,14,16,17,18, 19,20,21,24,25)	Para estructura uso 3,4,5,7,14,16,17,18,19,21,	Para uso electricos 6,20	Para uso havac 3,4,5,7	Para uso bioclimatica 2,4,5,7,9,10,13,17
LOI para cada especialidad y componente	Para arquitectura LOI A,B,C,D,E,F,I,J,K,L,O	Para estructura LOI A,B,C,F,K,L,O	Para electricos LOI A,E,H,O	Para havac LOI B,C,D,K	Para bioclimatica LOI A,G,E,J,
LOD para cada especialidad y componente	Para arquitectura LOD 500	Para estructura LOD 300	Para electricos LOD 200	Para havac LOD 100	Para bioclimatica LOD 400
Plataformas colaborativas, Software de modelado y Coordinación	Plataforma colaborativa (Bricsys 24/7), Software de modelado (Revit Arquitectura, Estructura y MEP) Bioclimatica (sunEarthtools) y Software de Coordinación (Navisworks Manager)				
Administrativo					
Estándares y normativas	ISO 19650, Plan BIM resolución 0441 Resolución 6404 de 2009				
Roles y responsabilidades	grupo Modelador BIM, Coordinador BIM, Diseñador BIM Técnicos, Ingenieros				
Segregación de información	por modulos				
Plan de entregas	Quincenal				
Plan de calidad	revision cada 15 dias de avance				
Comercial					
Plataformas de entrega de la información	CDE				
Formatos de entrega	RVT				

Nota. Tomado de EIR equipamiento educativo.

Usos BIM

Se llaman usos BIM a la serie de ítems para dar inicio a la aplicación de la metodología, es decir a cada especialidad de la serie de ítems cuales se le van a solicitar, como en el proyecto presente el elemento esencial es su diseño arquitectónico, y las estrategias del diseño, serán apenas básicos las especificaciones que se requieren de los especialistas en Havac, pero si el caso es para la obtención de un proceso “As built” el resultado será la copia fiable de lo propuesto para construir en cada especialidad incluyendo información como tipo de cableado, normativa de este diámetros entre otros, a continuación el uso BIM para el equipamiento educativo con estrategias neuro arquitectónicas

Tabla 3

Usos BIM

USOS BIM											
ESPECIALIDADES											
		ARO	EST	SAN	TUB	ELE	SIC	HVAC	BAS	VOD	BIO
1	Levantamiento de condiciones existentes (Modelamiento 'As-Built')										
2	Estimación de cantidades y costos	X					X				X
3	Planificación de fases (Modelado 4D)	X	X					X			
4	Análisis del cumplimiento del programa espacial con 3D (zonificación)	X	X					X			X
5	Análisis de ubicación	X	X					X			X
6	Diseño de especialidades	X									
7	Revisión del diseño ('Design review')	X	X					X			X
8	Análisis estructural										
9	Análisis lumínico	X				X					X
10	Análisis energético	X									X
11	Análisis mecánico										
12	Otros análisis de ingeniería										
13	Evaluación de Sostenibilidad (BIM6D)	X									X
14	Validación normativa	X	X			X					
15	Coordinación 3D (Detección de interferencias)										
16	Planificación de obra	X	X								
17	Diseño de sistemas constructivos	X	X								X
18	Fabricación digital	X	X								
19	Control de obra	X	X								
20	Modelación As-Built (Record Modeling)	X									
21	Programación del Mantenimiento (BIM7D)	X	X								
22	Análisis del sistema de edificación										
23	Gestión de activos (BIM7D)										
24	Gestión y seguimiento de espacios	X					X				
25	Planificación y gestión de energías	X					X				

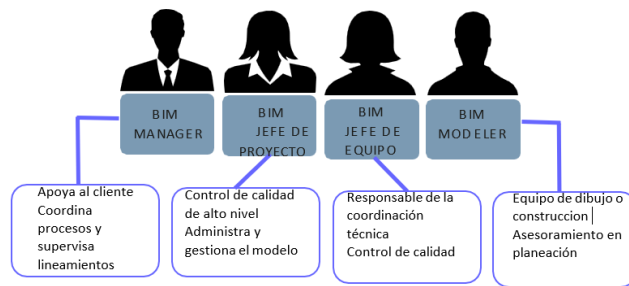
Nota. Elaboración propia.

Roles Bim

Como en todo proyecto robusto se necesita de gran cantidad de personal con ciertas funciones y tareas, debe existir un brazo grande también que dirija y oriente al grupo, la funcionalidad de cada rol Bim es un engranaje para que todo el sistema coordinado del resultado que se espera

Figura 8

Roles



Nota. elaboración propia.

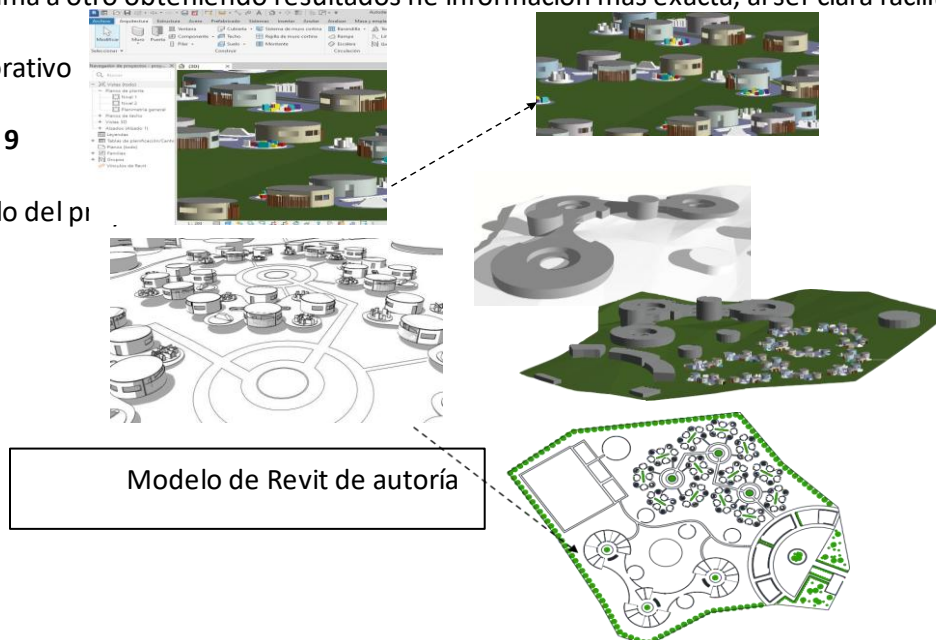
Modulo 3: Modelado de edificación

Modelado Arquitectónico

El modelado arquitectónico es el proceso que se trabaja en plataformas tridimensionales y donde se representa de manera más específica una edificación. Una de la diferencia entre modelado arquitectónico y un modelado con la metodología BIM es la vinculación que se puede hacer de un programa a otro obteniendo resultados he información más exacta, al ser clara facilita el trabajo colaborativo

Figura 9

Modelo del pi



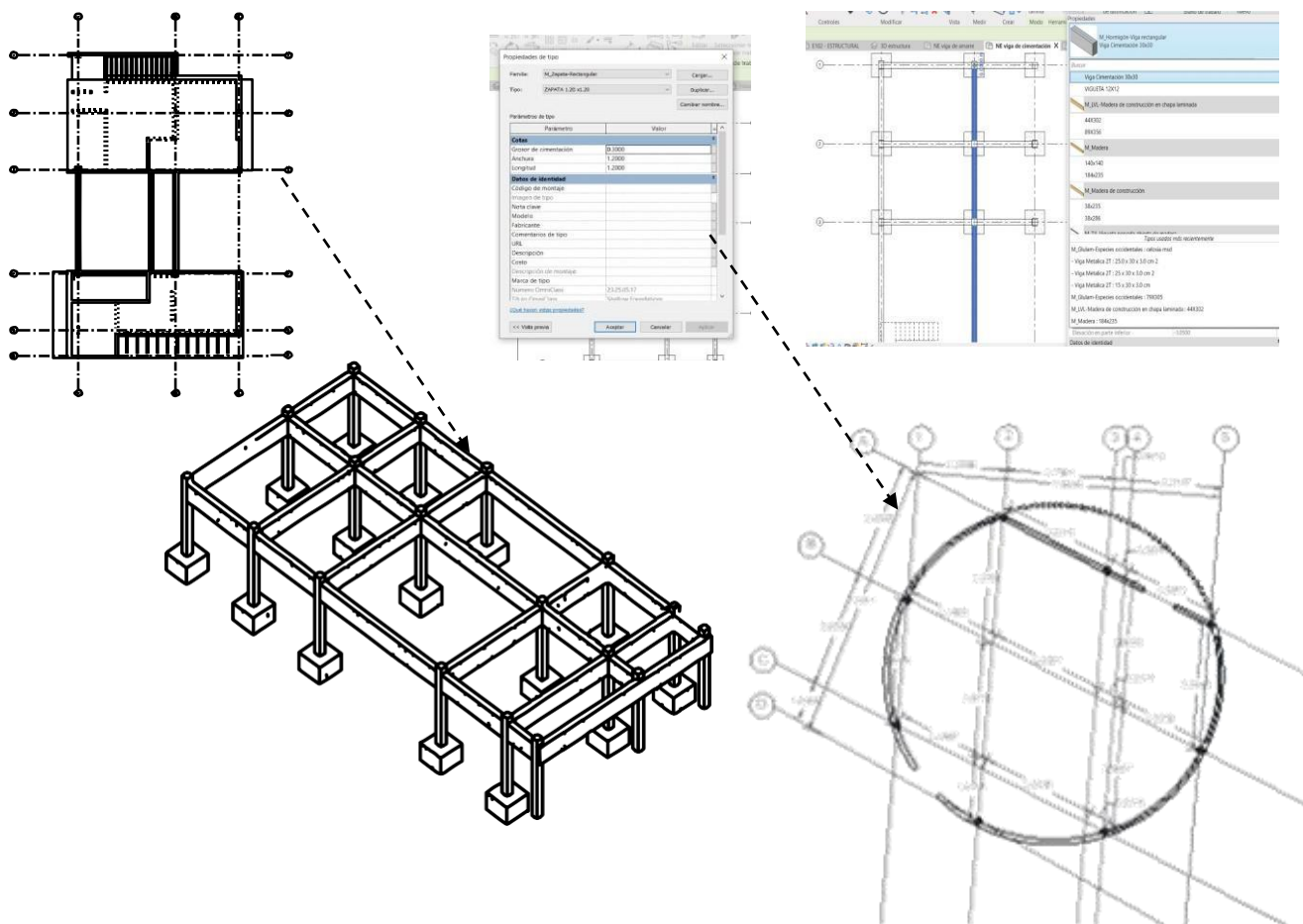
Nota. elaboración propia.

Modelo de estructuras

Es una herramienta de la arquitectura y la ingeniería, hoy en día permiten una simulación mucho más real y exacta de los procesos constructivos, es así como el modelado puede llegar a ser sofisticado, y específico si es lo que se requiere, especialmente en aquellos detalles constructivos que cumplen con ciertos estándares más rigurosos.

Figura 10

Estructura del proyecto



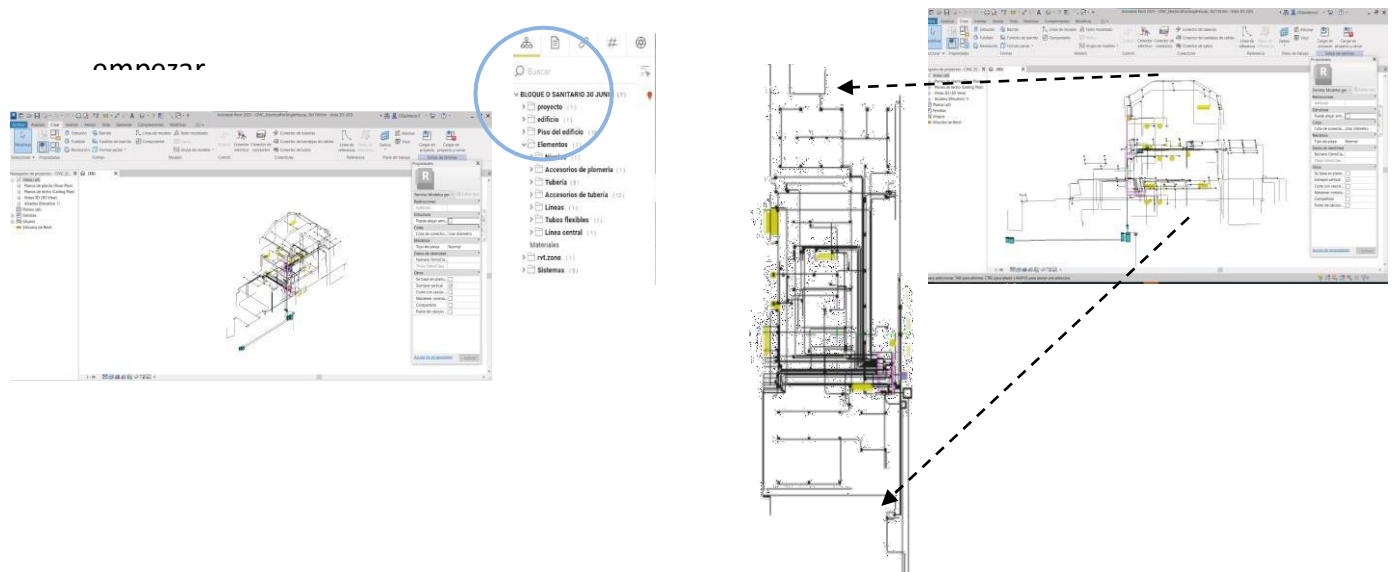
Nota. Elaboración propia.

Modelado de instalaciones Mep

De sus siglas instalaciones mecánicas eléctricas, y de plomería, aunque no lo parezca es una parte crucial en el desarrollo de diseño de un proyecto pues de el depende mucho el diseño a implementar, porque este paso en específico disminuye los errores humanos, y por ende acorta el tiempo pues al plasmarlo en un modelo se hace un mapeo mas evidente, de donde hay incidencia, Naviswork, es una interfaz donde se puede detectar conflictos y darle optima solución antes de empezar la obra.

Figura 11

Instalaciones MEP



Nota. Elaboración propia.

Modulo 4 : Coordinación de especialidades

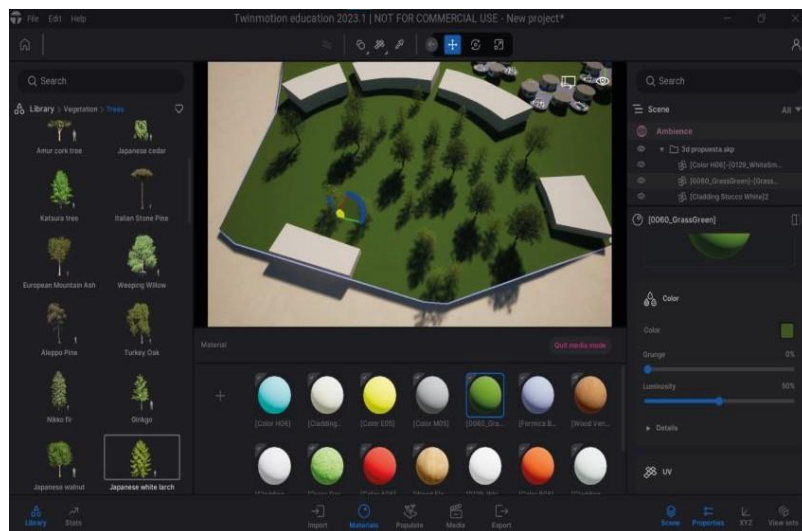
Como se ha venido hablando la facilidad del Bim es la pronta respuesta a problemas que desde otra postura requeriría mas trabajo, una interferencia podría denominarse como ese bache o solape que existe en el modelado que tiene considerable afectación, pero el detectarlo a tiempo es una de las ventanas de la metodología Bim, por otra parte las especificaciones que se encuentran en los entregables son los requeridos en especificaciones, y estar todo ello consensado en un documento o base de datos es lo que hoy se puede llamar adelanto tecnológico. Plataformas como Naviswork y Revit facilitan la modelación 3d acompañada de una herramienta como Bim es el éxito seguro de la construcción.

Modulo 5: Realidad virtual e inmersiva

A la hora de querer renderizar existen gran variedad de aplicativos que permiten llevar acabo esta función sin embargo twinmotion tiene una interfaz fácil de manejar y al combinarla con la realidad virtual es una herramienta de alto valor, pues expone pequeños detalles que lo sumergen en una experiencia casi real de esta manera las ideas arquitectónicas son fáciles de comunicar.

Figura 12

Inmersión virtual

**Resultado**

Nota. Elaboración propia.

Referencias

UNICEF. (2024). *Desarrollo en la primera infancia*. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.

UNICEF Colombia. (2024). *El desarrollo infantil y el aprendizaje temprano*. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2026). *Localidad de Chapinero*. Bogotá.gov.co.

Bibliografía

Neuroarquitectura o cómo los espacios que habitamos (2023). Recuperado November 27, 2023, de www.cupapizarras.comhttps://epperu.org/el-enfoque-constructivista-en-la-educacion-basica/ 35

<https://www.efdeportes.com/efd231/aprendizaje-basado-en-problemas-profesor-tutor.htm>

El Enfoque Constructivista en la Educación Básica. (2023). recuperado November 27,2023, de epperu.org

Aprendizaje basado en problemas: relevancia del profesor (2023). recuperado November 27, 2023, de www.efdeportes.com

<https://epperu.org/educacion-constructivista-conoce-sus-principios-fundamentales/>

<https://epperu.org/aprendizaje-constructivista/>

Educación constructivista conoce sus principios (2023). recuperado November 27, 2023, de epperu.org

Constructivismo social. (2023). recuperado November 27, 2023, de evolvingeducation.org/es/constructivismo-social/

Aprendizaje constructivista, concepto, autor, características.. (2023). recuperado November 27, 2023, de epperu.org/aprendizaje-constructivista/