

MODELADO ESTRUCTURAL

EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO

LEVANTAMIENTO DE CONDICIONES EXISTENTES

ORTOFOTO CON DRON
DJI Mavic 2 Zoom
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Puntos de georreferenciación
 El levantamiento topográfico proporciona la base de datos precisa y georreferenciada, utilizando equipos de medición avanzados, como estaciones totales y drones con tecnología LiDAR, se capturan detalles del terreno.

TABLA DE COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS BOGOTÁ D.C. - BOGOTÁ D.C. - 2011 ITRF14 (2018.0)				
PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	
BM1	100489.174	93228.747	2558.242	
GNS-1	100223.478	93025.955	2557.899	
GNS-2	100460.711	92879.918	2556.969	

Fuente: Elaboración propia

MODELADO DE ESTRUCTURA

Estructura de pórticos en concreto de 5000PSI reforzada, con una cimentación superficial de zapatas y vigas, además de elementos como columnas, vigas, placas y cerchas. Dando cumplimiento a la NSR-10 Título C - Concreto Estructural.

¿Qué es?
 El modelado estructural en la metodología BIM (Building Information Modeling) consiste en la creación de representaciones digitales tridimensionales detalladas de todos los componentes estructurales de una edificación, como vigas, columnas, muros y sistemas de soporte.

¿Para qué sirve?
 Este modelo permite simular y analizar cómo responderá la estructura ante diversas cargas y condiciones, garantizando así la seguridad y estabilidad del edificio. Además, el modelado estructural facilita la integración con otros sistemas (arquitectónico, mecánico, eléctrico, entre otros).

Fuente: Elaboración propia

TRATAMIENTO DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Resultado de Recap
 Fuente: Elaboración propia

Importación a Revit
 Fuente: Elaboración propia

Plataformas y urbanismo
 Fuente: Elaboración propia

REFORZAMIENTO DE ELEMENTOS EN CONCRETOS

CORTE LONGITUDINAL - EJE 7
 Fuente: Elaboración propia

AXONOMETRÍA DE REFUERZO ESTRUCTURAL

Fuente: Elaboración propia

ATRIBUTOS LOI

LOI = A - B - E - K

A Información general del proyecto.
B Propiedades físicas y geométricas.
E Especificaciones técnicas.
K Cumplimiento normativo

¿Para qué sirve?
 Asignar parámetros de Nivel de Información es esencial en la metodología BIM, ya que determina la cantidad y el tipo de información que cada elemento del modelo debe contener en función de su fase y propósito dentro del proyecto.

LOSA
VIGA
ZAPATA
COLUMNA

COLUMNA LOD 350
VIGA ENTREPISO LOD 350
VIGA CIMENTACIÓN LOD 350
CERCHA LOD 200
LOSA ENTREPISO LOD 200
LOSA LOD 200
ZAPATA LOD 350

Fuente: Elaboración propia

MODELADO ARQUITECTÓNICO

OFICINAS ADMINISTRATIVAS - NIVEL 2

El segundo nivel de la bodega está dedicado a oficinas administrativas, diseñadas para proporcionar un ambiente de trabajo funcional y moderno. Este espacio incluye salas de reuniones, áreas de puestos de trabajo abiertos que facilitan la interacción entre los empleados y una zona de coworking. La fachada, compuesta de vidrio, ofrece vistas amplias hacia el patio de maniobras, aprovechando la luz natural y creando una conexión visual con el entorno industrial de la bodega.

¿Qué es?
 El modelado arquitectónico en la metodología BIM (Building Information Modeling) consiste en la creación de un modelo tridimensional digital que representa todos los elementos arquitectónicos de un edificio, como muros, puertas, ventanas, techos y acabados. Este modelo no solo proporciona una representación visual precisa de la edificación.

¿Para qué sirve?
 El modelado arquitectónico en BIM es facilitar la coordinación y colaboración entre arquitectos, ingenieros y otros profesionales, permitiendo el análisis y la toma de decisiones fundamentadas desde las etapas iniciales del diseño hasta la construcción y mantenimiento.

PLANTA ARQUITECTÓNICA - NIVEL 2

Fuente: Elaboración propia

ATRIBUTOS LOI

LOI = A - B - C

A Información general del proyecto.
B Propiedades físicas y geométricas.
C Propiedades geográficas y de localización espacial.

ESCALERA METÁLICA Y VIDRIO
PUERTA - CUARTOS TÉCNICOS LOD 350
FACHADA METÁLICA - ROCKWOOL LOD 350

VINCULACIÓN DE NUBE DE PUNTOS
 Área bodega completa: 5937 m²
 Área proyecto diplomado: 675.24 m²

AXONOMETRÍA ARQUITECTÓNICA
 PERSPECTIVA FACHADAS

Fuente: Elaboración propia

MODELADO MEP (MECÁNICA, ELÉCTRICIDAD Y PLOMERÍA)

RED DE AIRE ACONDICIONADO

LOD 200

¿Qué es?
 El modelado MEP (Mecánico, Eléctrico y de Plomería, por sus siglas en inglés) en la metodología BIM consiste en la creación de un modelo tridimensional digital que representa todos los sistemas de instalaciones de un edificio, incluyendo climatización, iluminación, energía, sistemas de agua y drenaje. Este modelo no solo visualiza cómo se integran estos sistemas en el diseño general, sino que también contiene información técnica detallada.

¿Para qué sirve?
 La principal utilidad del modelado MEP en BIM es permitir la coordinación efectiva entre disciplinas, asegurando que los sistemas MEP estén perfectamente integrados con los elementos arquitectónicos y estructurales del edificio. Esto facilita la detección temprana de posibles interferencias y errores, lo que reduce costos y tiempos de construcción al minimizar las modificaciones en el sitio.

Fuente: Elaboración propia

RED ELÉCTRICA

LOD 200

RED DE ILUMINACIÓN Y POTENCIA

¿Qué es?
 El modelado MEP (Mecánico, Eléctrico y de Plomería, por sus siglas en inglés) en la metodología BIM consiste en la creación de un modelo tridimensional digital que representa todos los sistemas de instalaciones de un edificio, incluyendo climatización, iluminación, energía, sistemas de agua y drenaje. Este modelo no solo visualiza cómo se integran estos sistemas en el diseño general, sino que también contiene información técnica detallada.

¿Para qué sirve?
 La principal utilidad del modelado MEP en BIM es permitir la coordinación efectiva entre disciplinas, asegurando que los sistemas MEP estén perfectamente integrados con los elementos arquitectónicos y estructurales del edificio. Esto facilita la detección temprana de posibles interferencias y errores, lo que reduce costos y tiempos de construcción al minimizar las modificaciones en el sitio.

ATRIBUTOS LOI PARA REDES
LOI = A - B - E - K

A Información general del proyecto.
B Propiedades físicas y geométricas.
E Especificaciones técnicas.
G Información de energía.

Fuente: Elaboración propia

RED DE HIDROSANITARIA - RCI

LOD 200

RED CONTRA INCENDIO

RED DE SUMINISTRO Y DESAGÜES

¿Qué es?
 El modelado MEP (Mecánico, Eléctrico y de Plomería, por sus siglas en inglés) en la metodología BIM consiste en la creación de un modelo tridimensional digital que representa todos los sistemas de instalaciones de un edificio, incluyendo climatización, iluminación, energía, sistemas de agua y drenaje. Este modelo no solo visualiza cómo se integran estos sistemas en el diseño general, sino que también contiene información técnica detallada.

¿Para qué sirve?
 La principal utilidad del modelado MEP en BIM es permitir la coordinación efectiva entre disciplinas, asegurando que los sistemas MEP estén perfectamente integrados con los elementos arquitectónicos y estructurales del edificio. Esto facilita la detección temprana de posibles interferencias y errores, lo que reduce costos y tiempos de construcción al minimizar las modificaciones en el sitio.

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

ESTRUCTURA
 El modelado estructural en BIM permite una planificación precisa y un análisis exhaustivo de la estructura del edificio, mejorando la resistencia y durabilidad. Además, facilita la integración con otras disciplinas, lo que reduce errores y costos asociados a cambios durante la construcción.

ARQUITECTURA
 El modelado arquitectónico en BIM proporciona una representación detallada y realista del diseño del edificio, lo que mejora la colaboración interdisciplinaria y la toma de decisiones. Esto asegura que el proyecto refleje de manera exacta los objetivos estéticos y funcionales, contribuyendo a un diseño de alta calidad y alineado con las expectativas del cliente.

MEP - MECÁNICA, ELECTRICIDAD Y PLOMERÍA
 El modelado MEP en BIM permite coordinar eficientemente los sistemas mecánicos, eléctricos y de plomería, detectando conflictos potenciales antes de la construcción y asegurando una instalación eficiente y sostenible. Esta integración mejora el rendimiento general del edificio y minimiza los problemas operativos, aumentando la satisfacción del cliente y la viabilidad a largo plazo del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA:
 -PLAN DE EJECUCIÓN BIM ES DONDE SE PLANIFICAN Y COMUNICAN LAS ESTRATEGIAS, PROCESOS, RECURSOS, TÉCNICAS, HERRAMIENTAS, <https://konstruedu.com/es/blog/roles-bim>
 -INTRODUCCIÓN A LA ISO 19650, MAYO 2021.PDF <https://camacol.co/productividad-sectorial/digitalizacion/bim-forum/bim-kit>
 -<https://seystic.com/infografia-common-data-environment-cde-y-la-gestioncolaborativa-de-documentos-de-un-proyecto-bim/>
 -<https://24studiolab.com/bim/ffc-en-bim/>

ANÁLISIS DE INTERFERENCIAS E INCONSISTENCIAS

REVIT

Es un proceso esencial para identificar y resolver conflictos entre las distintas disciplinas que integran el proyecto, como arquitectura, estructura, y sistemas MEP. Este análisis, conocido como "detección de choques", permite detectar colisiones y contradicciones entre elementos del modelo.

1 Configuración de interferencias

2 Detección de interferencias

3 Informe de interferencias

NAVISWORK

A través de software BIM, se visualizan y gestionan de manera precisa estos conflictos, lo que facilita la coordinación interdisciplinaria y asegura que el proyecto avance de acuerdo con los parámetros de calidad, seguridad y eficiencia establecidos desde su fase de diseño.

1 Configuración de interferencias

2 Detección de interferencias

3 Informe de interferencias

CREACIÓN DE INFORMES DE COORDINACIÓN

Está es una herramienta clave para documentar y comunicar los resultados de los análisis de interferencias y la revisión de modelos entre las distintas disciplinas del proyecto. Estos informes detallan las inconsistencias detectadas, su ubicación exacta en el modelo y las soluciones propuestas, proporcionando una guía clara para la corrección de errores.

1 Informe de conflictos

2 Reporte de conflictos

Además, facilitan la toma de decisiones informada y mejoran la comunicación entre los equipos involucrados, esto contribuye a una mayor eficiencia en la planificación y ejecución del proyecto, al reducir errores y optimizar la coherencia del diseño final.

3 Informe de conflictos

4 Accionar elementos por ID

5 Reporte de conflictos

ABSTRACCIÓN Y GESTIÓN DE CANTIDADES

Extraen y administran datos precisos sobre las cantidades de materiales y componentes necesarios en detallados directamente desde el modelo BIM.

1 Configuración de cantidades

2 Tabla de planificación de suelos

3 Configuración de cantidades

4 Configuración de cantidades

5 Configuración de cantidades

SIMULACIÓN DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

Permite planificar y visualizar el proceso de construcción en un entorno virtual, antes de que comience la obra en el sitio. Mediante herramientas de simulación 4D, que integran el modelo tridimensional con la programación de actividades, es posible analizar la secuencia y duración de cada tarea, identificando posibles problemas y optimizando la logística de la obra.

1 Configuración de actividades

2 Configuración de actividades

3 Configuración de actividades

4 Configuración de actividades

5 Configuración de actividades

6 Configuración de actividades

7 Configuración de actividades

8 Configuración de actividades

CONFIGURACIÓN DE PLANIMETRÍAS Y DOCUMENTACIÓN

La organización y preparación de planos, vistas y detalles técnicos que el proyecto en todas sus dimensiones. Este proceso asegura que cada disciplina tenga acceso a planos coherentes y actualizados, lo que facilita la revisión, aprobación y ejecución en obra.

La configuración de la planimetría optimiza la claridad en la comunicación del diseño y proporciona una base sólida para el cumplimiento de los estándares y regulaciones del proyecto.

PLANIMETRÍA ESTRUCTURAL

PLANIMETRÍA ARQUITECTÓNICA

PLANIMETRÍA MEP

RED - HIDRO-RCI

RED ELECTRICO

RED HVAC

Esta planificación detallada mejora la coordinación entre equipos, reduce el riesgo de interferencias y sobrecostos, y permite prever los recursos y equipos necesarios en cada fase constructiva, asegurando un flujo de trabajo eficiente y seguro.

1 Configuración de actividades

2 Configuración de actividades

3 Configuración de actividades

4 Configuración de actividades

5 Configuración de actividades

6 Configuración de actividades

7 Configuración de actividades

8 Configuración de actividades

Además, la simulación proporciona una herramienta valiosa para la toma de decisiones informadas, asegurando que la ejecución de la obra se realice de manera eficiente y dentro de los plazos establecidos.

1 Configuración de actividades

2 Configuración de actividades

3 Configuración de actividades

4 Configuración de actividades

5 Configuración de actividades

6 Configuración de actividades

7 Configuración de actividades

8 Configuración de actividades

CONCLUSIONES

Análisis de Interferencias e Inconsistencias: En la metodología tradicional, la identificación de interferencias se realiza principalmente a través de revisiones manuales de planos, lo que puede llevar a omisiones y errores significativos. En contraste, la metodología BIM permite un análisis automatizado de interferencias mediante herramientas de detección de conflictos, lo que reduce el riesgo de errores y mejora la coordinación entre disciplinas desde las etapas iniciales del proyecto.

La generación de informes de coordinación en un entorno tradicional implica procesos manuales que son propensos a errores y desactualizaciones. Por otro lado, en la metodología BIM, los informes se generan automáticamente a partir del modelo centralizado, asegurando que la información esté siempre actualizada y sea coherente, lo que facilita la comunicación entre los equipos y mejora la eficiencia en la resolución de problemas.

En la metodología tradicional, la planificación de actividades constructivas se basa en estimaciones y cronogramas lineales que pueden resultar inexactos. En cambio, la metodología BIM permite realizar simulaciones 4D que integran el modelo tridimensional con el cronograma de construcción, lo que permite visualizar la secuencia de actividades, identificar conflictos en tiempo real y optimizar la logística de la obra. Esto no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también contribuye a una ejecución más segura y dentro de los plazos establecidos.

BIBLIOGRAFÍA:

- PLAN DE EJECUCIÓN BIM ES DONDE SE PLANIFICAN Y COMUNICAN LAS ESTRATEGIAS, PROCESOS, RECURSOS, TÉCNICAS, HERRAMIENTAS, <https://konstruedu.com/es/blog/roles-bim>
- INTRODUCCIÓN A LA ISO 19650, MAYO 2021.PDF <https://camacol.co/productividad-sectorial/digitalizacion/bim-forum/bim-kit>
- <https://sevtic.com/INFOGRAFIA-COMMON-DATA-ENVIRONMENT-CDE-Y-LA-GESTIONCOLABORATIVA-DE-DOCUMENTOS-DE-UN-PROYECTO-BIM/>
- <https://24studiolab.com/bim/ifc-en-bim/>

EXPORTACIÓN A IFC ENTRE OTROS

¿Qué es?

El uso de formatos como IFC (Industry Foundation Classes) es fundamental para la transferencia de modelos 3D desde plataformas de modelado como Revit.

¿Para qué sirve?

Permite transferir información geométrica y propiedades entre plataformas de diseño y motores de renderizado.

Fuente: Elaboración propia

RENDERIZACIÓN EN TIEMPO REAL

¿Qué es?

La renderización en tiempo real ha transformado la forma en que los arquitectos visualizan y comunican sus proyectos. Partiendo del modelado en plataformas como Revit.

¿Para qué sirve?

Permiten la visualización de diseños arquitectónicos, brindando a los profesionales la posibilidad de explorar diferentes posibilidades de visualización iluminación y entorno.

Fuente: Elaboración propia

FOTOMONTAJE Y RETOQUE FOTOGRÁFICO 3D

¿Qué es?

Se emplea para insertar de forma realista modelos 3D en fotografías existentes o para optimizar visualmente los renders generados por computadora. Estas metodologías son particularmente valiosas en áreas como la arquitectura, el diseño de interiores.

CONFIGURACIÓN Y AMBIENTACIÓN - RENDER EXTERIOR

Fuente: Elaboración propia

¿Para qué sirve?

La configuración y ambientación en un render interior sirven para crear un entorno visualmente atractivo y funcional, que transmita realismo y ayude a comunicar el diseño propuesto. Esto incluye ajustar aspectos como la iluminación, los materiales, los colores, los muebles y los detalles decorativos, con el objetivo de representar fielmente el espacio y generar una experiencia inmersiva.

CONFIGURACIÓN Y AMBIENTACIÓN - RENDER INTERIOR

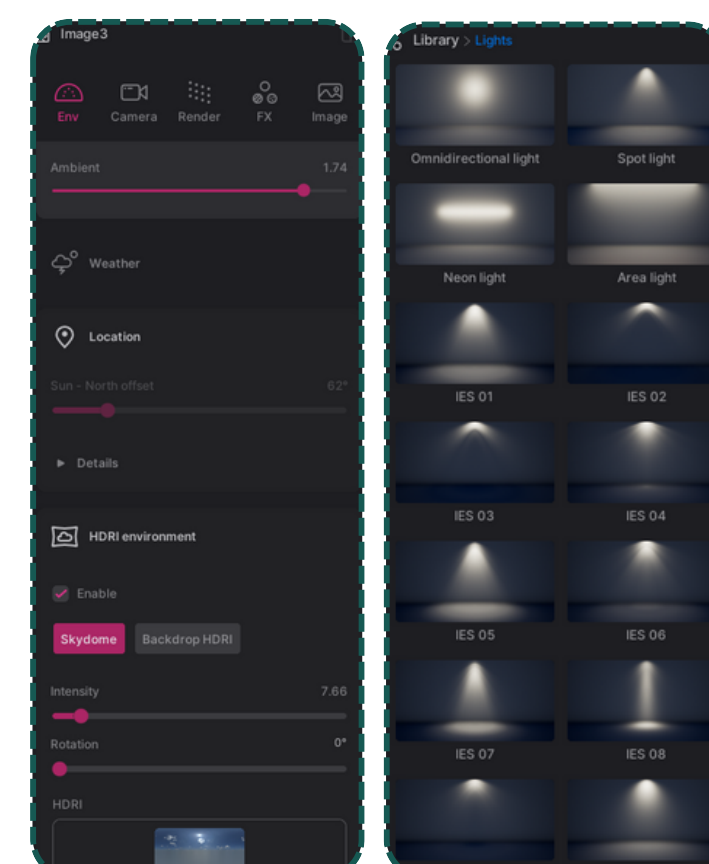
Fuente: Elaboración propia

FONDOS CLIMÁTICOS, MANEJO DE LUCES, SOMBRAS Y REFLEJOS

¿Qué es?

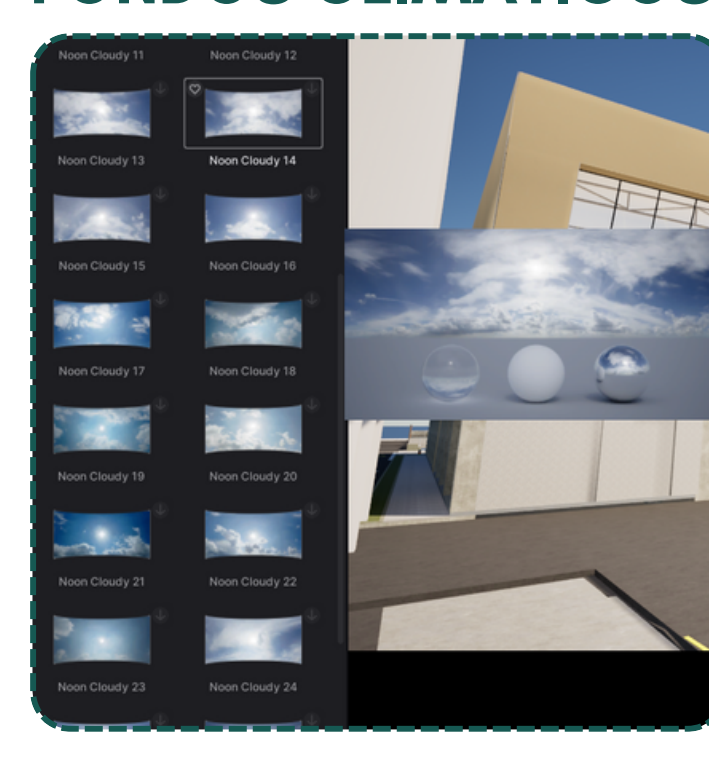
on técnicas clave utilizadas en la visualización de renders arquitectónicos, especialmente en el contexto de la creación de imágenes realistas. Cada uno de estos elementos tiene un propósito específico en el proceso de renderización.

SOMBRA ILUMINACIÓN



¿Para qué sirve? sirven para dar claridad y ver posibles incidencias de la climatología, dar las bases para decisiones arquitectónicas.

FONDOS CLIMÁTICOS



Fuente: Elaboración propia

VISUALIZACIÓN DE MODELOS 3D

¿Qué es?

La visualización de modelos 3D se refiere al proceso de representar de manera gráfica y detallada objetos, estructuras o espacios en tres dimensiones, utilizando software especializado para crear imágenes o animaciones que muestran cómo se verá un diseño en la realidad.



¿Para qué sirve? Permite que los diseñadores, arquitectos y clientes comprendan claramente cómo será el resultado final de un proyecto, mostrando un modelo tridimensional que es más fácil de entender que los planos 2D.

Fuente: Elaboración propia

REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA

¿Qué es?

Se refiere a un entorno virtual o simulado que permite al usuario sentirse completamente inmerso, como si estuviera dentro de ese espacio, mediante el uso de tecnologías como la realidad virtual (VR) o la realidad aumentada (AR). Estas tecnologías crean experiencias sensoriales, principalmente visuales y auditivas, que simulan la realidad.

Fuente: Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

a renderización en tiempo real en el contexto de la metodología BIM y la realidad virtual inmersiva permite visualizar de manera instantánea los cambios realizados en el modelo, ofreciendo una experiencia interactiva y dinámica para evaluar el diseño en tiempo real. Esta tecnología mejora significativamente la toma de decisiones, ya que brinda una representación altamente realista del proyecto que facilita la comprensión del espacio, los materiales y la iluminación.

El fotomontaje y retoque fotográfico aplicado a la metodología BIM y la realidad virtual inmersiva permite integrar modelos 3D de manera precisa y realista en imágenes del contexto existente. Esta técnica es esencial para evaluar la armonía del proyecto con su entorno, comunicar la visión arquitectónica a clientes y stakeholders, y facilitar la toma de decisiones en etapas tempranas del diseño. A diferencia de las metodologías tradicionales, donde estas técnicas se limitaban a representaciones 2D, en el entorno BIM y VR se logra una mayor coherencia visual y precisión en la escala, ofreciendo resultados que combinan estética, funcionalidad y contexto de manera efectiva.

La visualización de modelos 3D en el contexto de la metodología BIM y la realidad inmersiva es una herramienta fundamental para comunicar de manera efectiva el diseño y las características de un proyecto. Esta tecnología permite explorar el modelo desde diferentes perspectivas, facilitando la comprensión detallada de la geometría, materiales y distribución espacial. A diferencia de los métodos tradicionales, donde los planos y vistas bidimensionales pueden ser limitantes, la visualización 3D proporciona una representación precisa e interactiva que mejora la colaboración entre equipos, optimiza la toma de decisiones y reduce la posibilidad de errores durante la fase de construcción.

La realidad inmersiva aplicada en la metodología BIM es una herramienta revolucionaria que permite a los usuarios interactuar con el modelo tridimensional de un proyecto de manera envolvente y a escala real. Esta tecnología mejora la comprensión espacial, facilita la detección de problemas de diseño y optimiza la comunicación entre los equipos interdisciplinarios y los clientes. En comparación con los métodos tradicionales, donde la interpretación del proyecto dependía de planos y renders estáticos, la realidad inmersiva ofrece una experiencia interactiva que simula la vivencia real del espacio proyectado.

BIBLIOGRAFÍA:

- PLAN DE EJECUCIÓN BIM ES DONDE SE PLANIFICAN Y COMUNICAN LAS ESTRATEGIAS, PROCESOS, RECURSOS, TÉCNICAS, HERRAMIENTAS, <https://konstruedu.com/es/blog/roles-bim>
- INTRODUCCIÓN A LA ISO 19650, MAYO 2021.PDF
- <https://camacol.co/productividad-sectorial/digitalizacion/bim-forum/bim-kit>
- <https://seystic.com/infoGRAFIA-COMMON-DATA-ENVIRONMENT-CDE-Y-LA-GESTIONCOLABORATIVA-DE-DOCUMENTOS-DE-UN-PROYECTO-BIM/>
- <https://24studiodlab.com/bim/ifc-en-bim/>