

BI

IM

BIM

BUILDING INFOIRRMATION MODELING

INTRODUCCIÓN AL BIM

¿Qué es BIM? ¿Qué NO es?

Es un enfoque colaborativo basado en modelos 3D que permite crear y gestionar información digital de un edificio a lo largo de su ciclo de vida. Integra no solo la geometría del edificio, sino también datos de sus componentes y características. No es un software, una tecnología, un formato de archivo amplia un poco esta información

¿Qué es el modelado BIM?

En BIMPRO architects (2021) señalan que el modelado de información de construcción o modelado de información de construcción (modelado BIM) es el conjunto de procesos que se requieren en la creación de un modelo virtual de edificio.

¿Qué es un estándar ?

implica protocolizar la ruta de un proyecto a lo largo de su ciclo de vida, basándose en la normativa ISO 19650. Ayuda a una empresa a preparar instrucciones para procesar, estructurar y definir los datos del proyecto mediante el modelado de información, normalizando así los procesos de trabajo.

CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO

El ciclo de vida de un proyecto BIM abarca desde la etapa preparatoria hasta la de concepto, pasando por la planificación y construcción, incluyendo la gestión de costos y tiempos. La etapa final es el mantenimiento, donde se utiliza software para gestionar e informatizar la instalación del proyecto.

ANTEPROYECTO

PROYECTO BÁSICO

PROYECTO EJECUCIÓN

CONSTRUCCIÓN

MANTENIMIENTO

ESTUDIOS PREVIOS

DEMONTAIRE Y/O DEMOLICIÓN

Ciclo de vida de un proyecto BIM

Nota. Adaptado de

ROLES BIM

Se refieren a las diferentes funciones y responsabilidades que desempeñan los profesionales y equipos involucrados en un proyecto de construcción que utiliza el Modelado de Información de Construcción (BIM). Cada rol tiene tareas específicas y contribuye al desarrollo, implementación y gestión exitosa del proceso BIM.

INGENIEROS

ESTIMADOR DE COSTES

PROYECTISTA

DESARROLLADOR

BIM MANAGER

GESTOR DE INFORMACIÓN

CONSTRUCTOR

FACILITY MANAGER

Nota. Adaptado de

DIMENSIONES

PLANOS

PLANIFICACIÓN

SOSTENIBILIDAD

SEGURIDAD Y SALUD

MODELO

PRESUPUESTO

MANTENIMIENTO

2D

3D

4D

5D

6D

7D

8D

Diferentes formas en que se puede aplicar la metodología de Modelado de Información para la Construcción (BIM, por sus siglas en inglés) en un proyecto de construcción o infraestructura. Estos usos BIM representan las diversas funciones y beneficios que BIM puede aportar a lo largo del ciclo de vida de un proyecto.

NIVELES BIM

Se refieren a una forma de clasificar el grado de implementación y utilización de la metodología Building Information Modeling (BIM) en un proyecto de construcción o infraestructura.

		Nivel 0		Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3		ESTÁNDARES Y PROCESOS
		CAD		BIM		BIM		BIM		
Planes, Listas, textos, etc...	Archivos y papel	Consistencia en el flujo de la información.	Consistencia en la producción y flujo de la información	Trabajo en la Nube	servicio BIM en Web					
Baja Colaboración	Colaboración parcial	Colaboración Completa	Integración Completa							

Fuente: (RV/MTC, 2022)

ISO 19650-3, la norma dedicada a la fase de operaciones y mantenimiento. (2022, 9 diciembre). <https://www.e-zigurat.com/es/blog/norma-bim-iso-19650-3/> • López, A. Z. (2023, 22 mayo).

ISO 19650 Parte 1 y 2, ¿qué es la ISO 19650? Espacio BIM. <https://www.espaciobim.com/iso-19650> • Muñoz, S. (s. f.).

INTRODUCCIÓN A LA SERIE EN ISO 19650 revisión mayo 2021.

MÓDULO 1: INTRODUCCIÓN, NORMAS, ESTÁNDARES, TRABAJO COLABORATIVO E INTEROPERABILIDAD

02 NORMAS Y ESTÁNDARES

ISO 19650 DE 2021

¿Qué es el la ISO 19650? La norma ISO 19650 es un estándar internacional que establece los principios y requisitos para la gestión de la información de construcción utilizando la metodología BIM. Tiene como objetivo proporcionar directrices para la organización, estructuración y gestión de la información durante todo el ciclo de vida de una construcción o infraestructura.

CONJUNTO DE NORMAS ISO

1. Conceptos y principios generales
Establece los conceptos y principios recomendados para los procesos de desarrollo y gestión de la información a lo largo del ciclo de vida de cualquier activo de construcción.

2. Fase de entrega de archivos
define los procesos de desarrollo y gestión de la información durante la fase de desarrollo.

3. Gestión de la información en la fase de construcción
define los procesos de uso y gestión de la información durante la fase de operación.

4. Intercambio de información
define el intercambio de información en BIM durante las fases de desarrollo y operación E

5. Requisitos de la seguridad de información
establece los requisitos de seguridad de la información

DESARROLLO DE LA INFORMACIÓN

1. REQUISITOS DE LA INFORMACIÓN (Definir las necesidades)

2. PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO DE LA INFORMACIÓN (Planificar cuándo y cómo debe ser el desarrollo)

3. DESARROLLO DE LA INFORMACIÓN (Desarrollar y Entregar)

4. APROBACIÓN DE LA INFORMACIÓN (Validar)

GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

Gestión de la organización

Gestión del activo del proyecto

Fase de operación AIM

Fase de desarrollo PIM

Gestión de la información

REQUISITOS DE INFORMACIÓN

Se especificaciones sobre qué información debe producirse, cuándo, cómo y para quién. Estos requisitos son definidos inicialmente por el adjudicador del proyecto y pueden ser ampliados por los propios requisitos de los diferentes participantes en el proyecto.

OIR: Requisitos de Información de la Organización relativos a sus objetivos.

PIR: Requisitos de Información del Proyecto relativos a su desarrollo.

AIR: Requisitos de Información del Activo relativos a su operación.

EIR: Requisitos de Intercambio de Información entre dos partes relativos a una adjudicación.

RESOLUCIÓN 0441 2020

¿Qué es el resolución 0441? La Resolución 0441 de 2020 es una normativa emitida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia. Esta resolución establece los lineamientos técnicos y administrativos para la implementación de la Metodología BIM (Building Information Modeling) en proyectos de construcción pública y privada en Colombia.

IMPLEMENTACIÓN METODOLOGIA BIM

Es un proceso que implica varios pasos y consideraciones clave para su correcta aplicación en proyectos de construcción.

01 Preparación entorno digital para la recepción de documentos PASO 1

02 Radicación PASO 2

03 Revisión y expedición de actas de observaciones PASO 3

04 Recepción de documentos de respuesta PASO 4

05 Viabilidad PASO 5

06 Expedición acto administrativo PASO 6

07 Archivo y reporte PASO 7

CONCEPTOS

BIM "Building Information Modeling" ES UN PROCESO COLABORATIVO

Entregable BIM
Término general que hace referencia a un modelo BIM, Componente del modelo.

Modelo BIM
Modelo de información de construcción (Modelo BIM) es un modelo digital 3D rico en datos.

IFC
Industry Foundation Classes es un estándar internacional abierto para datos BIM que se puede intercambiar y compartir entre diferentes aplicaciones de software.

BCF
Un esquema usado para intercambio de información y puntos de vista de un modelo BIM entre individuos sin importar las herramientas de software.

MVD
Definición de vista de Modelo, es un Subset del esquema general IFC para diseñar intercambio de datos en un flujo de trabajo.

CONCLUSIÓN

La aplicación conjunta de la norma ISO 19650 y la Resolución 0441 promueve la adopción de prácticas avanzadas en la industria de la construcción, impulsando la competitividad, sostenibilidad y calidad en los proyectos. Además, simplifica y moderniza los procesos administrativos y regulatorios relacionados con la obtención de licencias de construcción. En resumen, estas normas buscan mejorar la eficiencia, la transparencia y la gestión integral de los proyectos de construcción.

03 DOCUMENTO EIR Y BEP

EIR "Employer's Information Requirements" (Requisitos de Información del Empleador)

¿Qué es el EIR ? Es un conjunto de requisitos de información detallados que el cliente o empleador establece al comienzo de un proyecto de construcción. El EIR describe qué información específica el cliente espera recibir a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

COMPONENTES

TÉCNICO

ADMINISTRATIVO

COMERCIAL

Nota. Elaboración Propia

En el contexto de la plaza de mercado, el EIR podrá compilar la información necesaria para la parte técnica, administrativa y comercial del proyecto.

ASPECTOS PRINCIPALES

Objetivos y usos

entregables

procesos

ROLES BIM

Profesión

Rol BIM

Definición del Rol BIM

Arquitecto

BIM Manager

Liderar, coordinar y gestionar todos los aspectos relacionados con BIM, desde el desarrollo de estrategias hasta la implementación práctica en el proyecto.

Ingeniero Estructural

BIM modelador

Crear el modelo digital detallado que sirve como base de información centralizada y compartido para todos los involucrados en el proyecto. Su trabajo contribuye a la coordinación efectiva entre disciplinas, la detección temprana de problemas, la optimización del diseño y la eficiencia en la ejecución del proyecto.

Ingeniero MEP

BIM modelador

Creación y gestión de modelos digitales que integran los sistemas mecánicos, eléctricos y de fontanería en un proyecto de construcción.

CONCLUSIÓN

Tanto el EIR como el BEP son documentos esenciales que proporcionan una estructura sólida y una guía detallada para la implementación exitosa del BIM en un proyecto de construcción. Estos documentos aseguran que las expectativas del cliente se cumplan, que los equipos trabajen de manera eficiente y coordinada, y que la información se maneje de manera efectiva a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto, lo que resulta en una construcción más eficiente, colaborativa y con menor riesgo de errores.

04 CDE Y US BIM

El CDE "Common Data Environment"

¿Qué es el CDE? El CDE "Common Data Environment" (Entorno Común de Datos), es un concepto central en la metodología BIM (Building Information Modeling). Se refiere a un espacio virtual compartido y centralizado donde se almacenan, gestionan y distribuyen todos los datos y documentos relacionados con un proyecto de construcción.

ASPECTOS PRINCIPALES

Flujo de aprobación

Documentos

Modelos BIM

Control de acceso

Trazabilidad de la Información

Comentarios

CONCLUSIÓN

La implementación del CDE y el uso de US BIM en un proyecto de construcción ofrecen beneficios significativos para el trabajo colaborativo. Permiten una comunicación más efectiva, una coordinación mejorada entre disciplinas, una gestión eficiente de la información y una optimización del diseño y la construcción.

US BIM

En el uso BIM, se centralizan todos los datos del proyecto, incluyendo modelos BIM, planos, especificaciones, informes, documentos legales, registros de decisiones, entre otros. Esto asegura que todos los involucrados tengan acceso a la información más reciente y precisa. Permite controlar quién puede acceder a qué información y en qué momento. Se pueden establecer permisos y roles para garantizar que cada miembro del equipo tenga acceso solo a los datos relevantes para su trabajo.

01 Creación Carpeta principal

02 Estados documentales ISO 19650

03 Gestión de Usuarios

Nota. Elaboración Propia

En este paso se crea la carpeta principal en el CDE (US BIM) la cual se llama DIPLOMADO BIM UCC.

Revisión de archivos

06

Nota. Elaboración Propia

Al final se visualizan los archivos.

Carga de archivos

05

Nota. Elaboración Propia

Dentro de la carpeta de trabajo en proceso se cargan los archivos que hasta el momento se han realizado.

Control de accesos

04

Nota. Elaboración Propia

Luego se procede a dar acceso a las carpetas a cada uno de los usuarios con el fin de que puedan visualizar, comentar y editar los archivos.

04 IFC Y BCF

IFC "Industry Foundation Classes"

¿Qué es el IFC? Los archivos IFC son un estándar abierto internacionalmente, este facilita la interoperabilidad entre diferentes software, permiten una representación detallada de los elementos de construcción y promueven la colaboración efectiva en proyectos de construcción de gran escala.

01 Ruta de exportación IFC

Nota. Elaboración Propia

Desde Revit se selecciona la palabra archivo, y luego de esto exportar, ahí se encuentra la opción IFC.

03 Configuración de propiedades avanzadas

Nota. Elaboración Propia

Se selecciona "modificar configuración" se desplegarán diferentes configuraciones, se selecciona IFC 2x3 coordination view 2.0

05 Configuración de contenido adicional

Nota. Elaboración Propia

Se recomienda seleccionar las primeras 3 casillas, estas permiten llevar todos los datos generales del proyecto

02 Ruta y Configuración

Nota. Elaboración Propia

Se debe seleccionar en que carpeta dejar el archivo, se asigna el nombre y se selecciona en guardar.

04 Configuración de propiedades avanzadas

Nota. Elaboración Propia

Se verifica el tipo de archivo que sea IFC.

06 Configuración del nivel de detalle

Nota. Elaboración Propia

Se selecciona la sexta casilla con el fin de poder exportar todas las coordenadas del proyecto.

01 Creación de cuenta BimCollab

Nota. Elaboración Propia

Se debe crear la cuenta en el BimCollab, para crear una sincronización con el revit.

02 Creación de incidencias

Nota. Elaboración Propia

Se debe crear las incidencias, al dar click en el símbolo +, aparecerá el cuadro de añadir incidencia, se deberá proporcionar los datos requeridos en este, se da click en guardar.

03 Visualización de incidencias en revit

Nota. Elaboración Propia

Después de guardar, se podrán evidenciar las incidencias en el revit.

04 Visualización de incidencias en Bim Collab Cloud

Nota. Elaboración Propia

Desde revit se debe sincronizar, después de esto se podrá visualizar la incidencia en el Bim Collab Cloud.

DA SOLUCIÓN A:

UNIFICACIÓN DE LA COMUNICACIÓN DE INCIDENCIAS
propone un estándar para la comunicación de incidencias, significa que la información transmitida no solo incluye el resultado de una comunicación de modelo sino también propuestas, comentarios u observaciones adicionales.

ORIENTADO A DATOS
BCF es un formato de archivo orientado a datos que facilita la comunicación de incidencias entre diferentes herramientas de software. Esto permite que los equipos trabajen con diferentes programas y plataformas, manteniendo una comunicación clara y efectiva sobre las incidencias encontradas en el modelo.

RELACION CON MODELOS IFC
Cuando se utilizan archivos IFC para intercambiar modelos de información en proyectos BIM, BCF se convierte en la solución para comunicarse sobre esas incidencias encontradas en los modelos. Esto garantiza que las observaciones, propuestas o comentarios se adjunten de manera adecuada al modelo IFC para su consideración y resolución.

CONCLUSIÓN

El uso del formato IFC y el estándar BCF en el BIM no solo mejora la eficiencia y la calidad del diseño y la construcción, sino que también fomenta la colaboración, la transparencia y la comunicación efectiva entre todos los participantes en un proyecto. Estas herramientas son vitales para el éxito y la sostenibilidad de los proyectos de construcción modernos y complejos.

UNIVERSIDAD La Gran Colombia

MÓDULO 1. INTRODUCCIÓN, NORMAS, ESTÁNDARES, TRABAJO COLABORATIVO E INTEROPERABILIDAD

DIPLOMADO NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO Y GESTIÓN DE PROYECTOS OPEN BIM

PRESENTADO POR: LAURA VALENTINA LÓPEZ OSORIO

DIPLOMADO BIM

01 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN TERRESTRE

CONCEPTOS BÁSICOS DE CARTOGRAFÍA

¿Qué cartografía ?

La cartografía es el arte y la ciencia de crear mapas, abarcando la representación visual de la tierra y otros cuerpos celestes. Desde sus inicios hasta la era moderna, ha evolucionado enormemente, utilizando tecnologías avanzadas para recopilar datos precisos. Los mapas no solo muestran la geografía física, sino también información sobre población, recursos y más. Son herramientas esenciales en una variedad de campos, desde la navegación hasta la gestión de desastres.

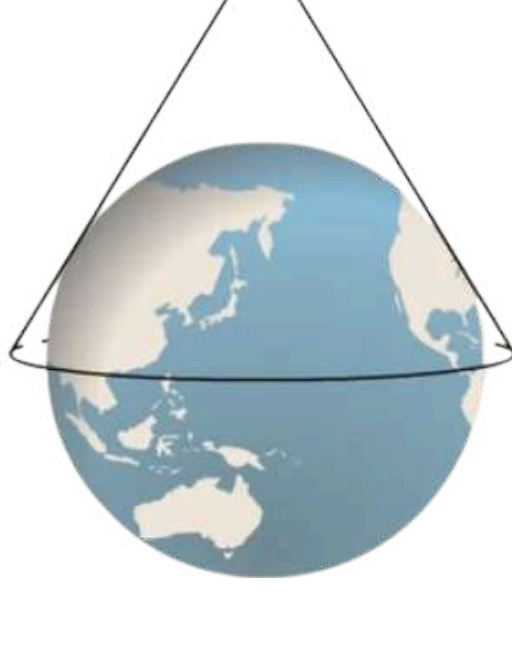
¿Qué es proyección cartografía ?

es un método utilizado para representar la superficie curva de la Tierra en un plano, como un mapa. Dado que la Tierra es un esferoide, es imposible representar toda su superficie en un plano sin distorsionar ciertas características. Por lo tanto, las proyecciones cartográficas buscan encontrar formas de minimizar estas distorsiones según el propósito del mapa y la región que se está representando.

Proyección Cilíndrica



Proyección Cónica



Proyección Azimutal



Nota. Tomado de Proyecciones cartograficas. (s. f.)

¿Qué es un mapa?

Un mapa es una representación visual simplificada de la superficie terrestre u otras áreas geográficas, que muestra características como montañas, ríos, carreteras, ciudades y fronteras políticas. Puede incluir información especializada como clima, densidad de población o zonas geológicas.



¿Qué es plano?

un plano es una representación bidimensional de una porción de la Tierra o de cualquier otra área geográfica. A diferencia de los mapas, que pueden representar áreas extensas y contienen información geográfica detallada, los planos generalmente muestran áreas más pequeñas, como una ciudad, un barrio o una propiedad específica, con un nivel de detalle mayor.



CAPTURA DE INFORMACIÓN

Sistema LIDAR

es un sistema de teledetección que utiliza pulsos láser para medir la distancia entre el sensor y un objeto o superficie. Funciona emitiendo pulsos de luz láser y midiendo el tiempo que tarda en reflejarse en la superficie objetivo y regresar al sensor. Con esta información, el LIDAR puede crear modelos digitales en 3D del terreno, edificios, vegetación u otros objetos que reflejan la luz láser.



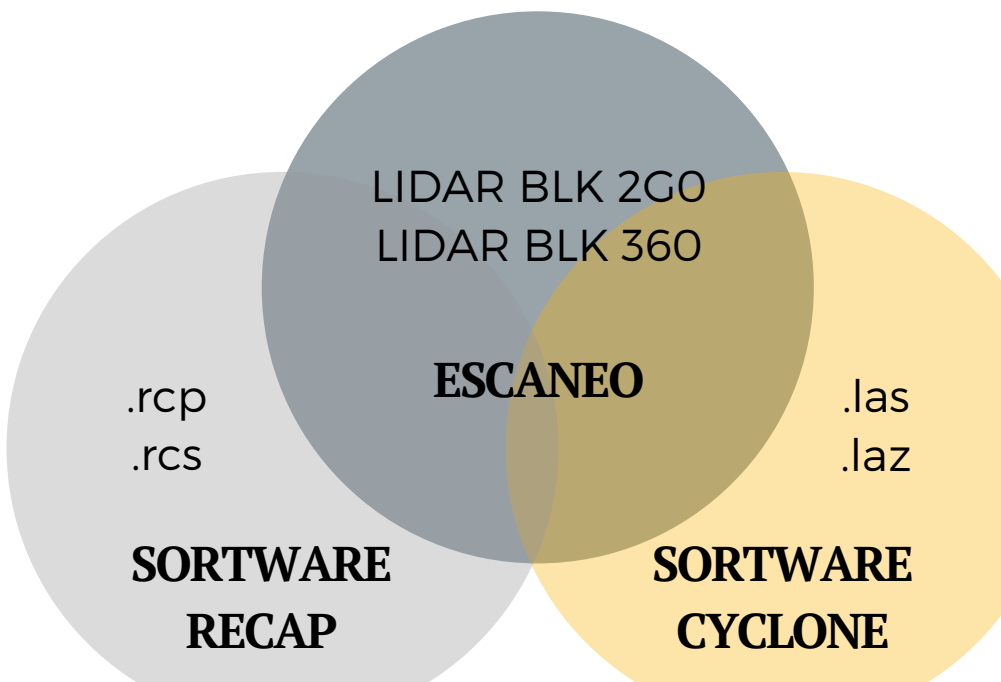
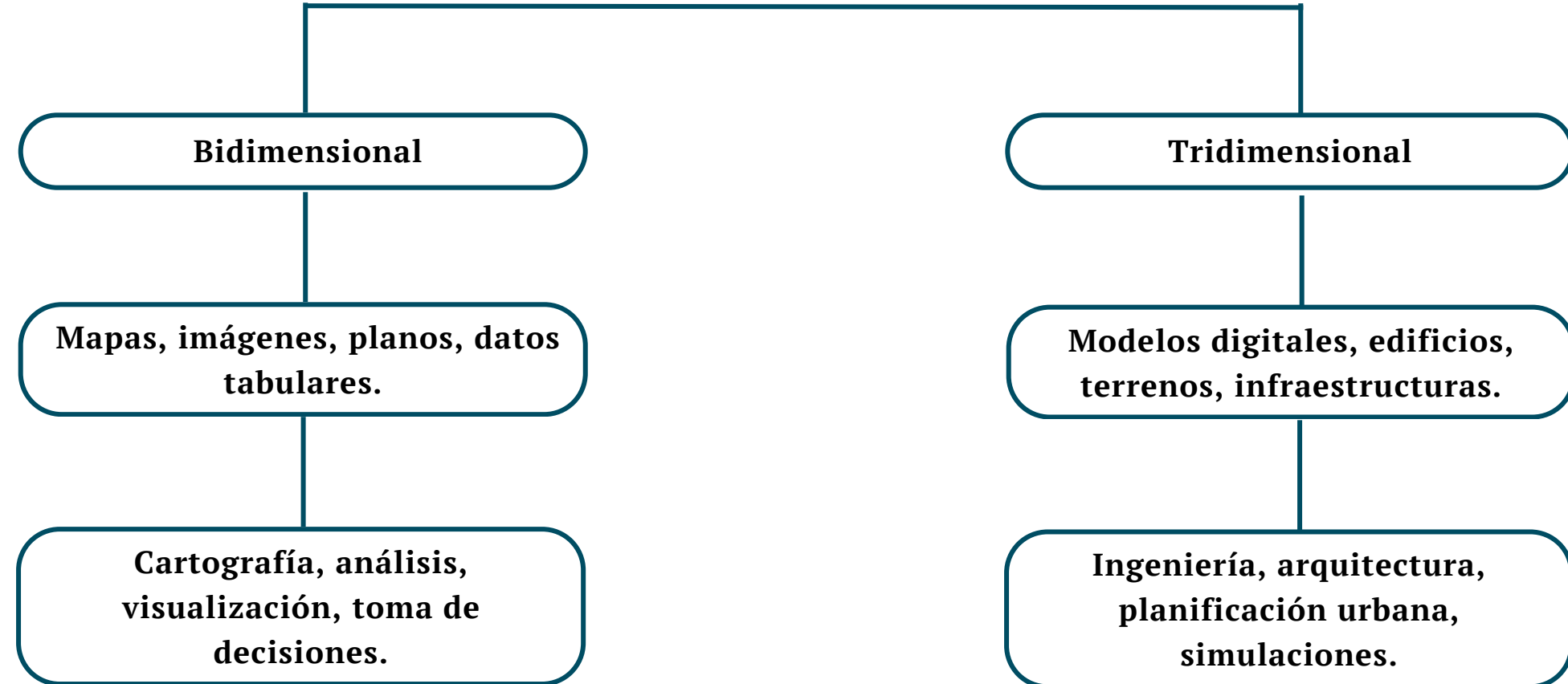
GEORREFERENCIACIÓN

es el proceso de asociar datos espaciales con un sistema de coordenadas geográficas, como latitud y longitud, de manera que puedan ser ubicados y representados con precisión en un mapa o en un sistema de información geográfica (SIG). Esto implica asignar coordenadas geográficas específicas a puntos, líneas o áreas en un conjunto de datos, lo que facilita su análisis y visualización espacial.



GESTIÓN DE INFORMACIÓN 2D Y 3D

La gestión de información 2D y 3D implica organizar, almacenar y analizar datos geoespaciales en dos y tres dimensiones respectivamente. Incluye trabajar con mapas, imágenes, modelos digitales y objetos tridimensionales, siendo esencial en áreas como la cartografía, ingeniería y planificación urbana. Permite comprender y tomar decisiones informadas sobre el entorno físico y social en diversas aplicaciones.



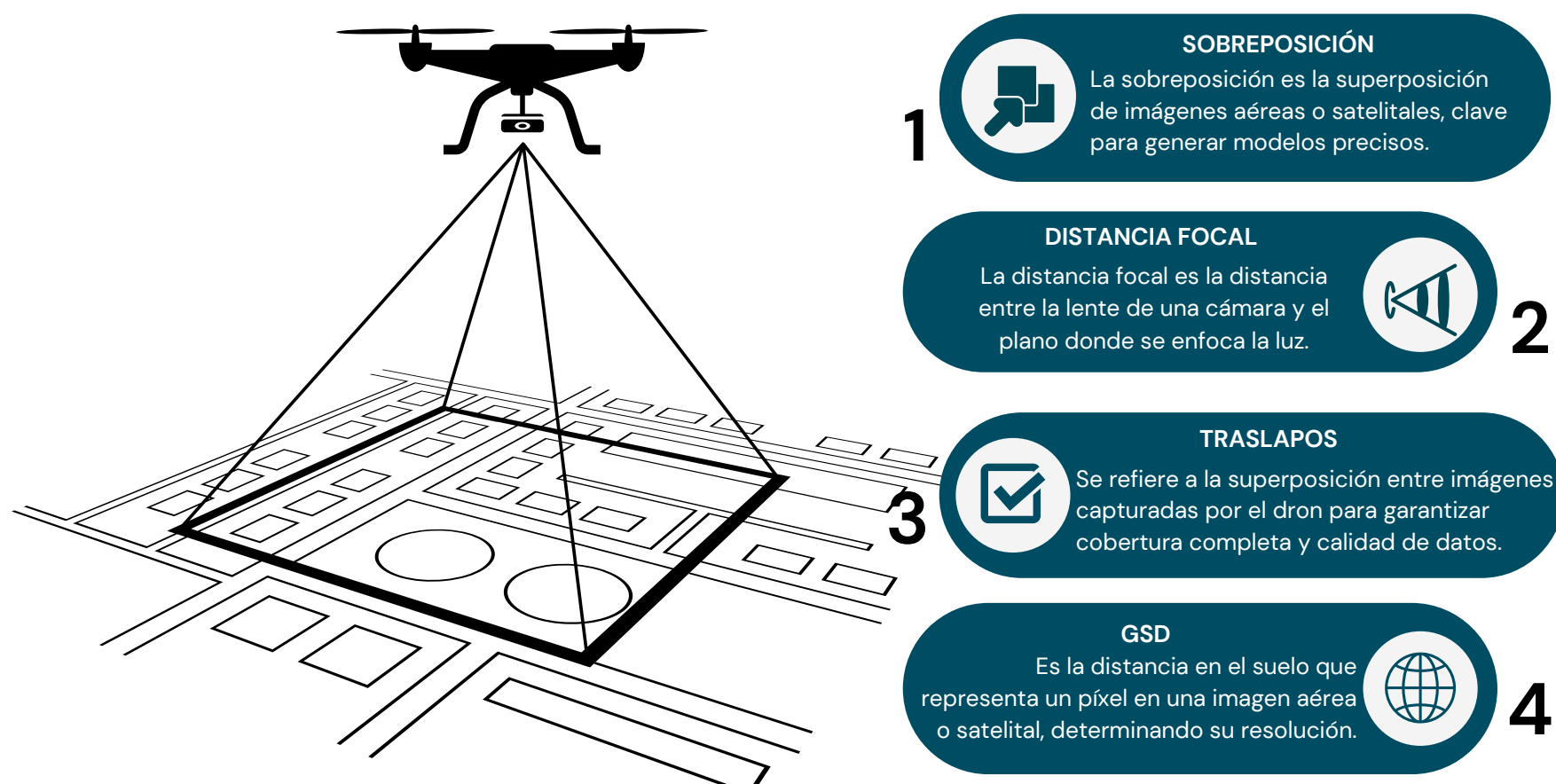
"Software Cyclone" y "Software Recap" son herramientas de Leica Geosystems para procesar datos de escaneo láser terrestre. Cyclone maneja grandes conjuntos de datos de nubes de puntos, mientras que Recap importa y fusiona datos de escaneo láser. Ambos programas son utilizados en arquitectura, ingeniería y construcción para crear modelos 3D detallados.

CONCLUSIÓN

El levantamiento de información terrestre, la fotogrametría y la planificación de vuelo son fundamentales para entender el terreno, capturar datos detallados y planificar proyectos de infraestructura con precisión. Juntos, estos procesos permiten una toma de decisiones informada, una ejecución eficiente de proyectos y una mejor calidad en el desarrollo de obras de infraestructura.

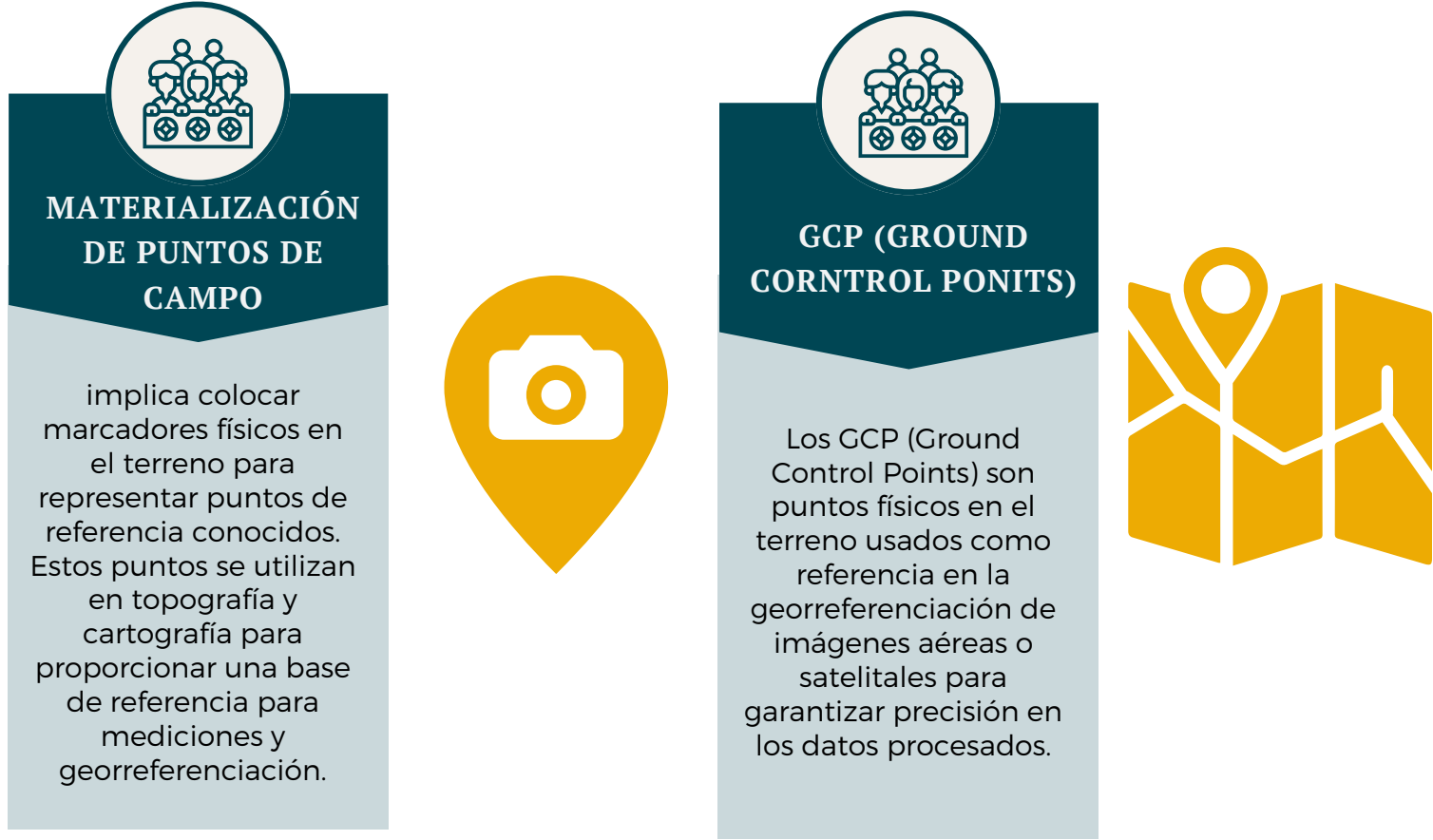
PLANEACIÓN DE VUELO

La planeación de vuelo es el proceso de diseñar y preparar una ruta de vuelo para aeronaves pilotadas remotamente (RPAS) o drones. Involucra la identificación de objetivos de la misión, la selección de la aeronave y los sensores adecuados, la determinación de la altitud de vuelo, la cobertura del área de interés y la programación de puntos de interés y de seguridad. La planeación de vuelo es crucial para garantizar la seguridad, la eficiencia y el éxito de la misión, así como para cumplir con los requisitos legales y regulatorios.



FOTOCONTROL

El fotocontrol se refiere a la tarea de asignar un sistema de coordenadas a las fotografías aéreas utilizadas en la fotogrametría. Esto se logra estableciendo puntos de control en el terreno que se puedan identificar tanto en las fotografías como en un sistema de coordenadas conocido. Estos puntos de control terrestre proporcionan la referencia necesaria para georreferenciar las imágenes aéreas y vincularlas al sistema de coordenadas utilizado en el proyecto cartográfico.



FOTOGRAMETRÍA CON DRONES

02

CONCEPTOS BÁSICOS

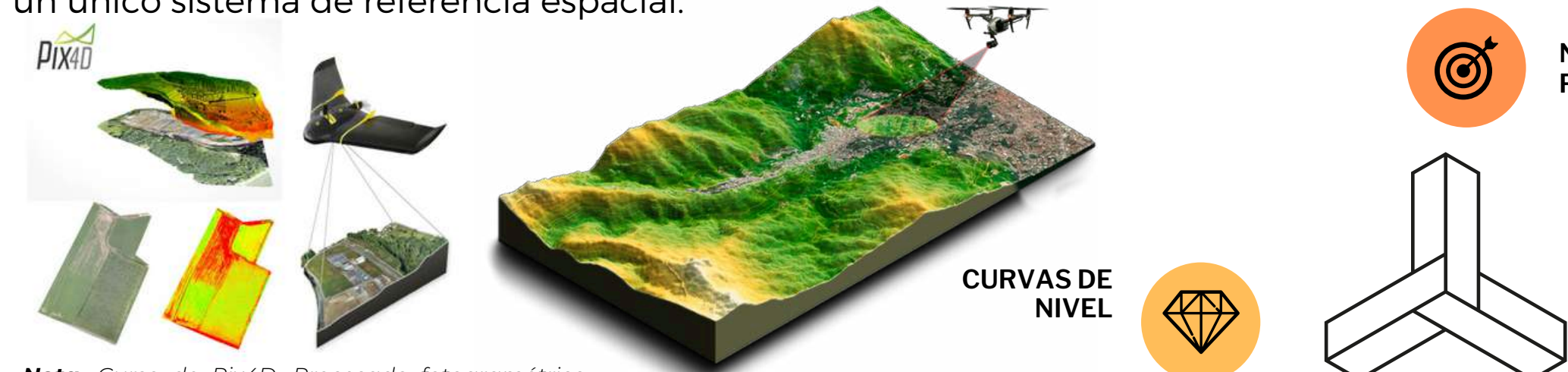


ORIENTACIÓN MODELO FOTOGAMÉTRICO

se refiere a la posición y la orientación precisa de las imágenes aéreas o satelitales en relación con un sistema de coordenadas geográficas conocido. Implica la determinación de la posición tridimensional (x, y, z) y la actitud (ángulos de inclinación, balanceo y cabeceo) de cada imagen. Esta orientación es fundamental para la generación de modelos tridimensionales precisos y para la integración de datos de diferentes fuentes en un único sistema de referencia espacial.

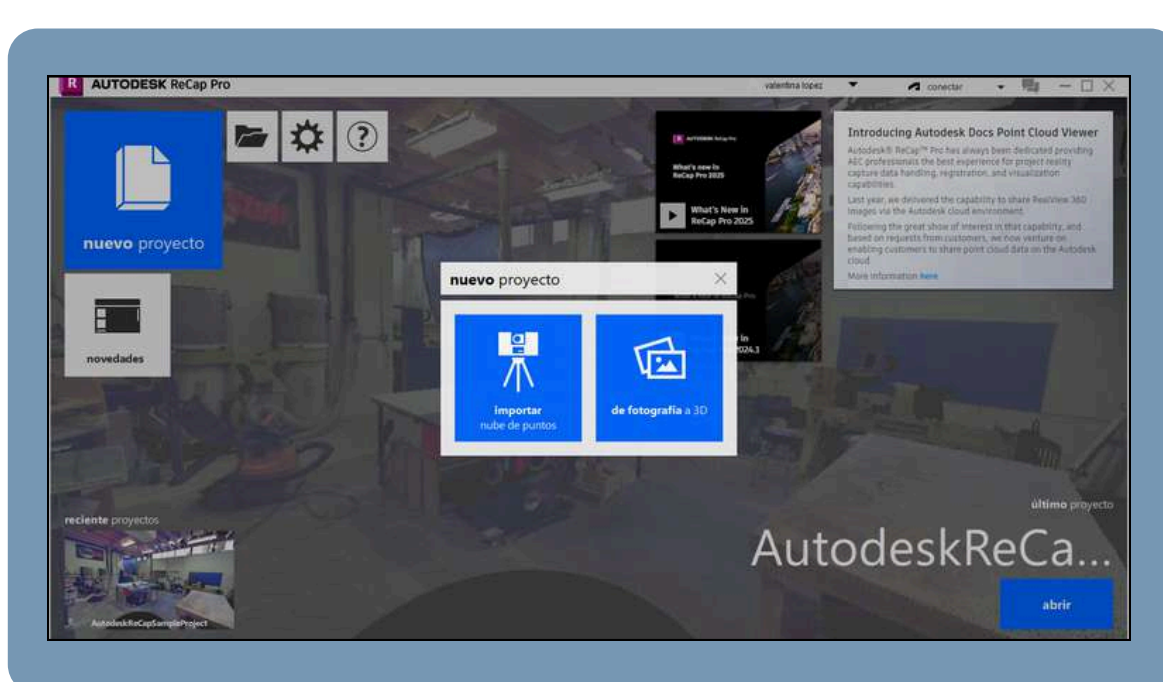
DEM (MODELO DIGITAL DE ELEVACIÓN)

es una representación digital de la superficie terrestre que muestra la elevación de cada punto en un área determinada. Se utiliza en una variedad de aplicaciones, como cartografía, planificación urbana, ingeniería y análisis ambiental.



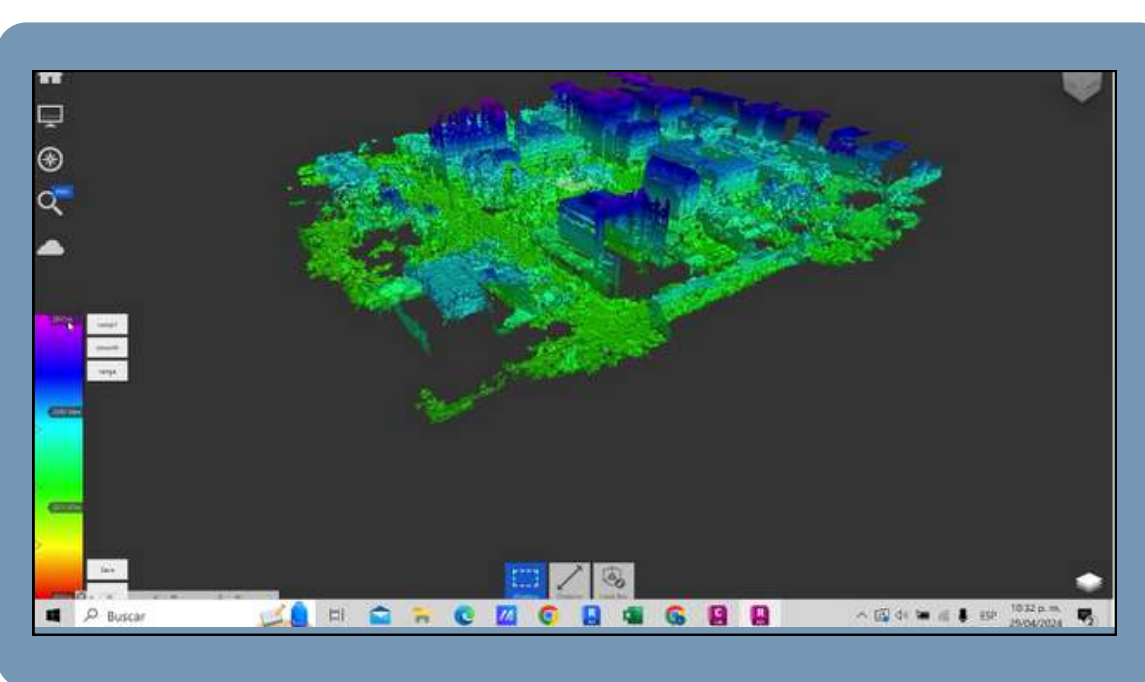
VISUALIZACIÓN Y MIGRACIÓN DE DATOS A RECAP

01 NUEVO PROYECTO



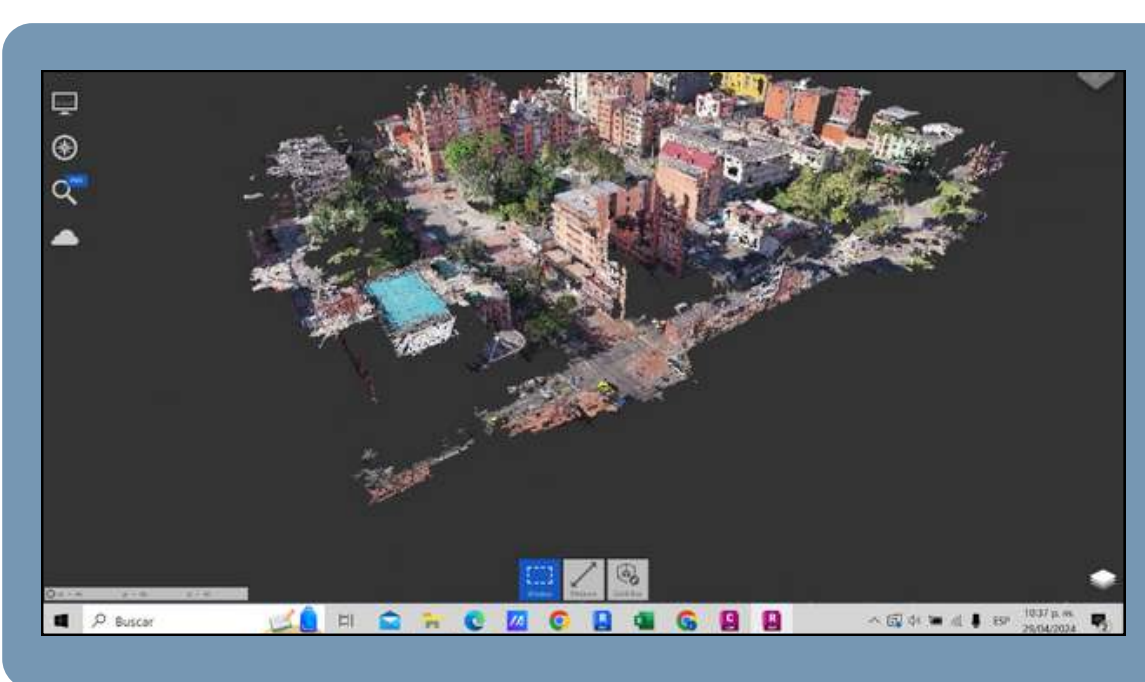
Nota. Elaboración Propia

01 NUBE DE PUNTOS



Nota. Elaboración Propia

01 VISUALIZACIÓN RGB



Nota. Elaboración Propia

03 MODELADO DE OBRA LINEAL

INTRODUCCIÓN Y EXPLORACIÓN ENTORNO INFRAWORKS

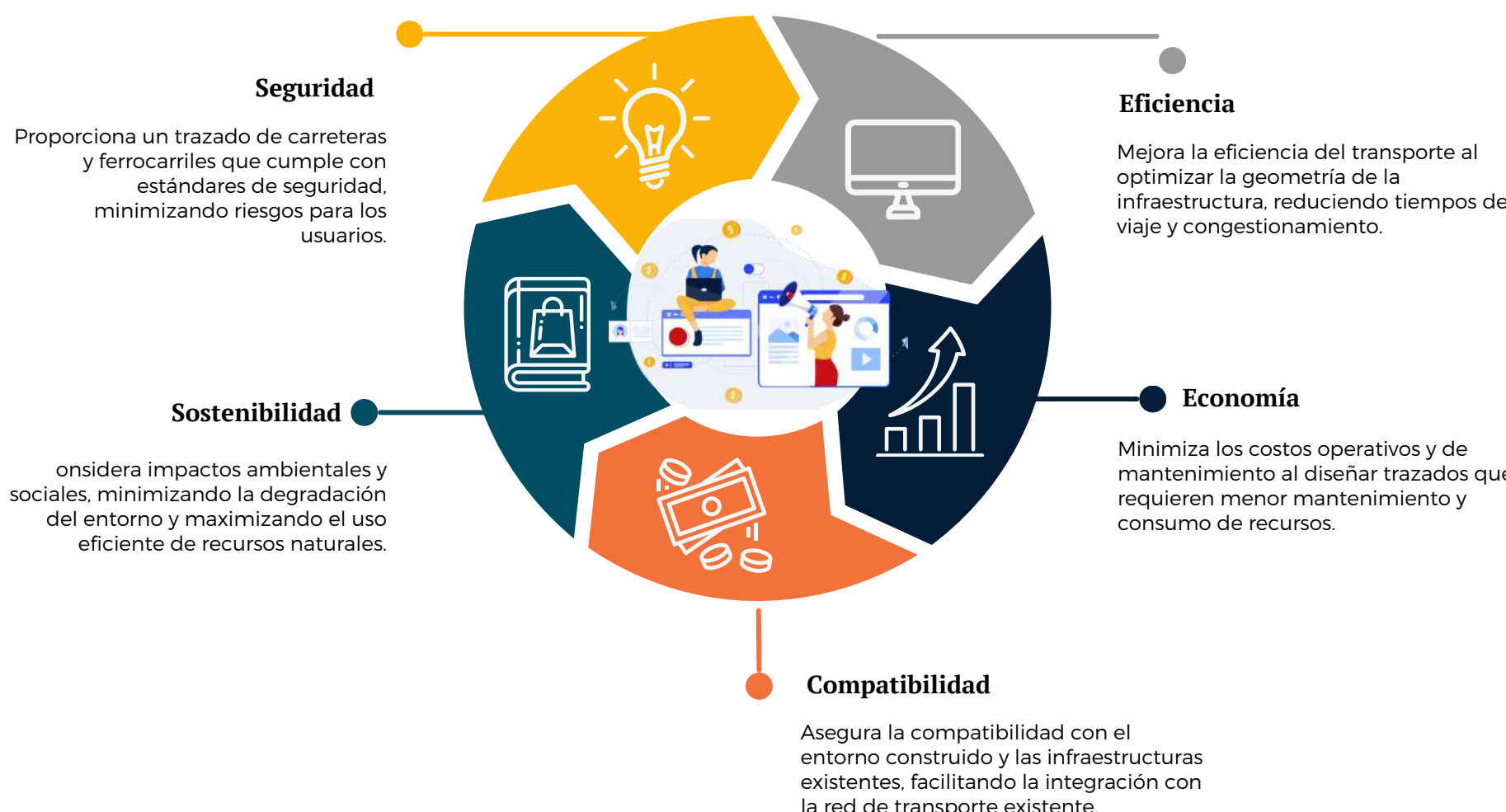
Se utiliza para crear modelos 3D detallados de proyectos de infraestructura, como carreteras, puentes, ferrocarriles, redes de servicios públicos y entornos urbanos.

- Modelado de Infraestructuras
- Diseño Conceptual
- Análisis de Impacto
- Colaboración
- Visualización Avanzada



Diseño Geométrico de Obras Lineales

El diseño geométrico de obras lineales implica planificar y diseñar la configuración física y la geometría de infraestructuras lineales como carreteras y ferrocarriles. Incluye determinar la ubicación, el trazado y las características geométricas para garantizar la seguridad y eficiencia de los usuarios, minimizando impactos ambientales y costos.

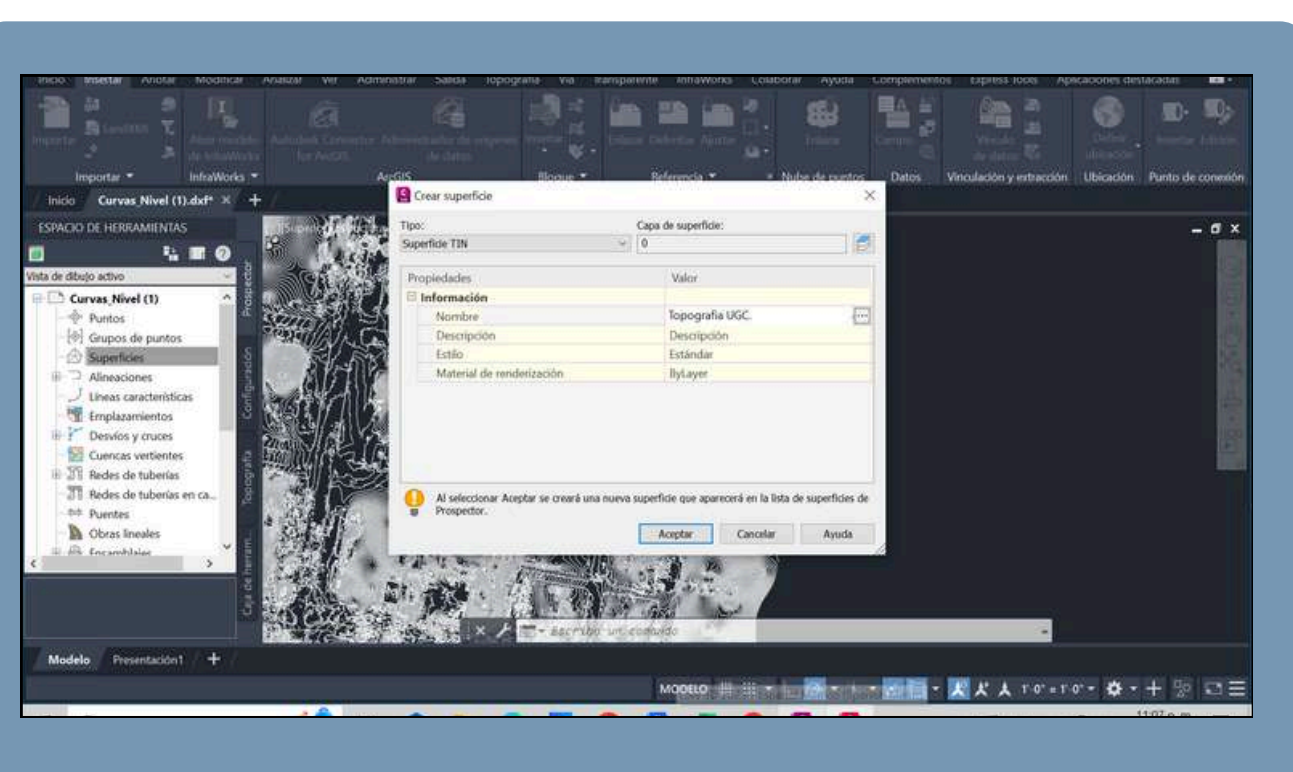


CONCLUSIÓN

Civil 3D es esencial para el diseño preciso y la documentación de proyectos de infraestructura, mientras que InfraWorks facilita la planificación inicial y la visualización de proyectos mediante modelos 3D del entorno. Juntos, ofrecen eficiencia y precisión en todas las etapas del ciclo de vida del proyecto de ingeniería civil.

DISEÑO VIAL EN CIVIL 3D

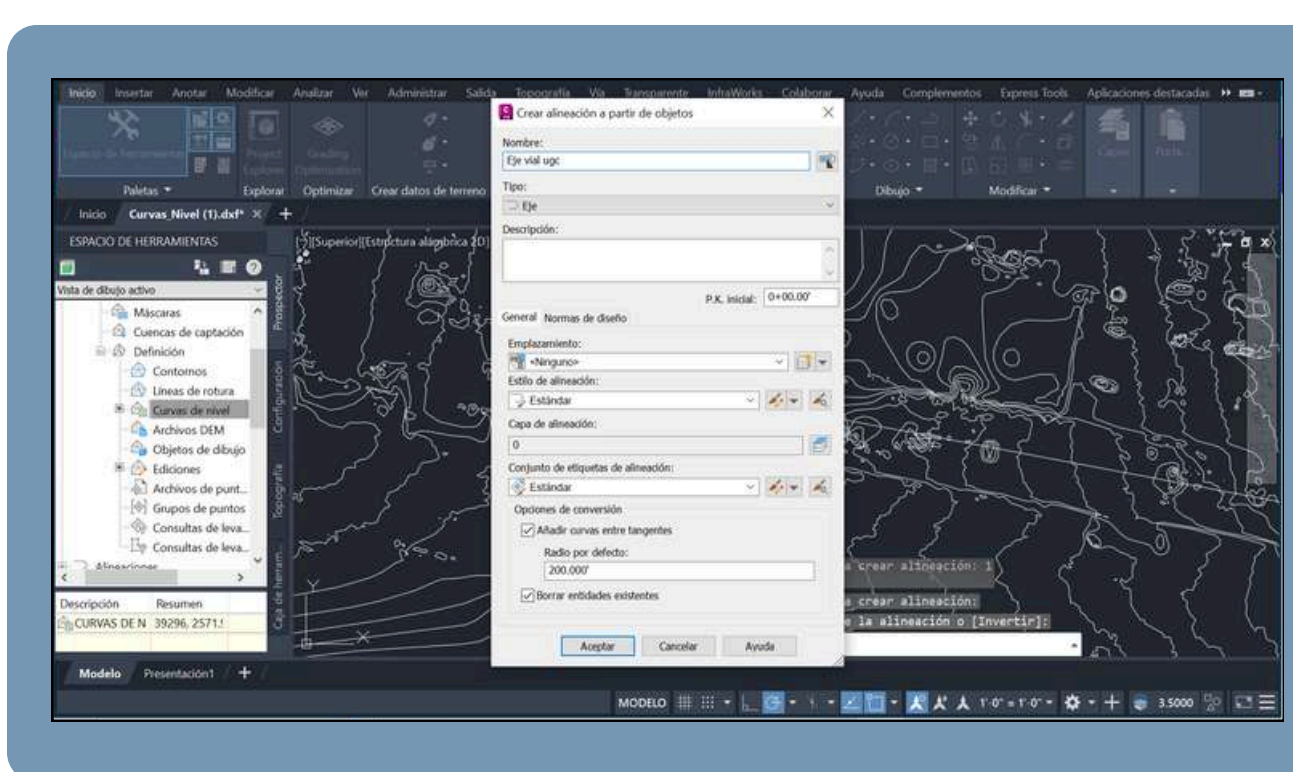
01 Fundamentos en Modelado Topográfico



Nota. Elaboración Propia

Para crear la vía, inicialmente se necesita una información de levantamiento topográfico, se utilizaran curvas de nivel, se seleccionan los puntos de inicio y final de la vía.

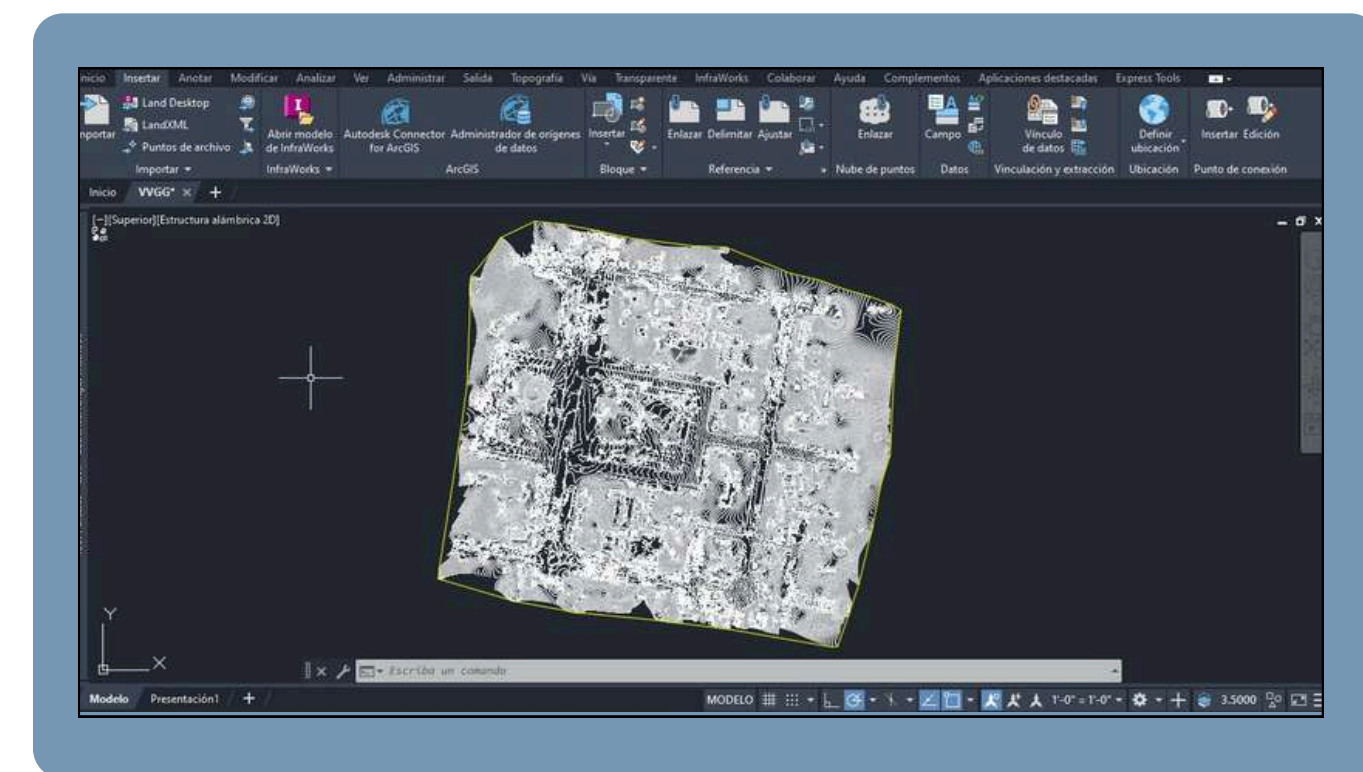
04 Alineamiento a partir de objetos



Nota. Elaboración Propia

Se empieza con el alineamiento en planta, este es por medio de la opción alineamiento por objeto, se hará una polilínea desde los puntos de inicio y final de la vía.

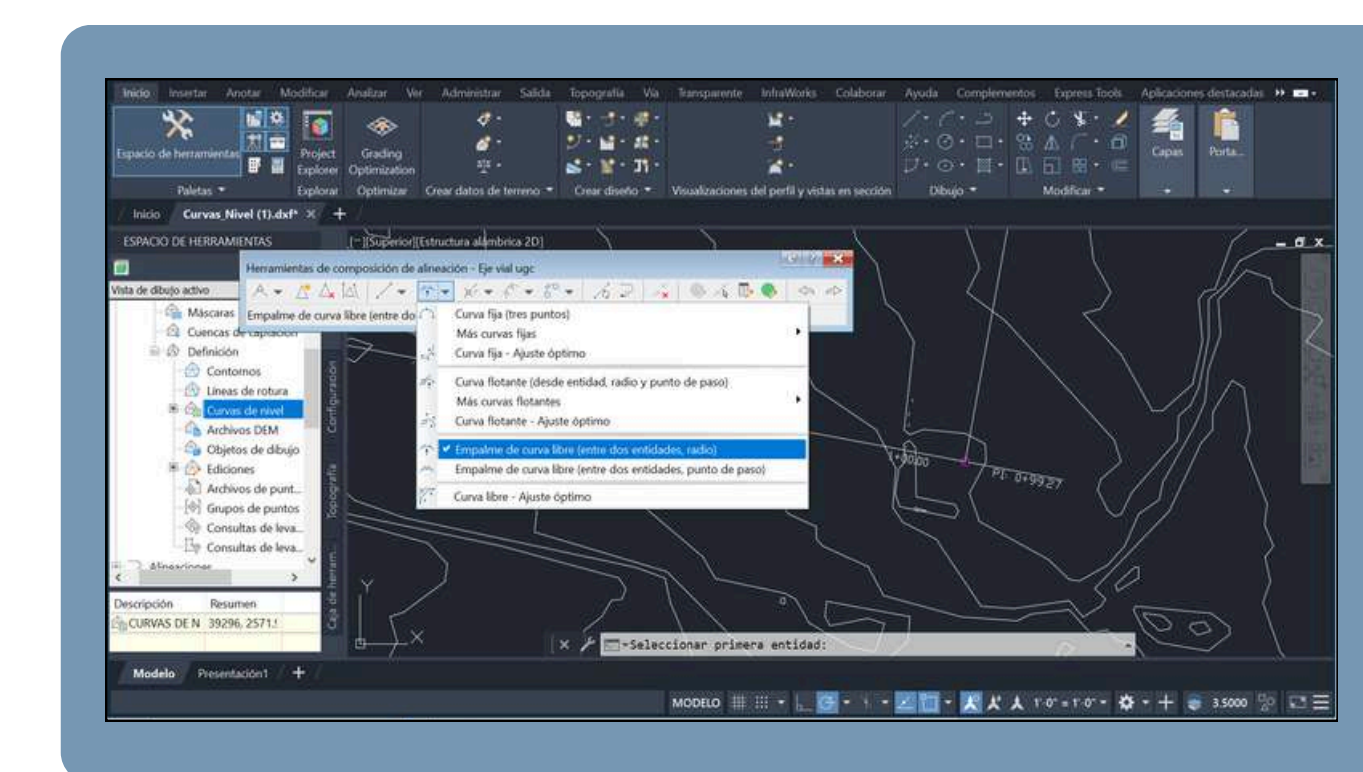
02 Referencia con Nubes de Puntos.



Nota. Elaboración Propia

Se activa la opción de añadir nueva superficie, en la opción de definición, se realizará la superficie por medio de curvas de nivel.

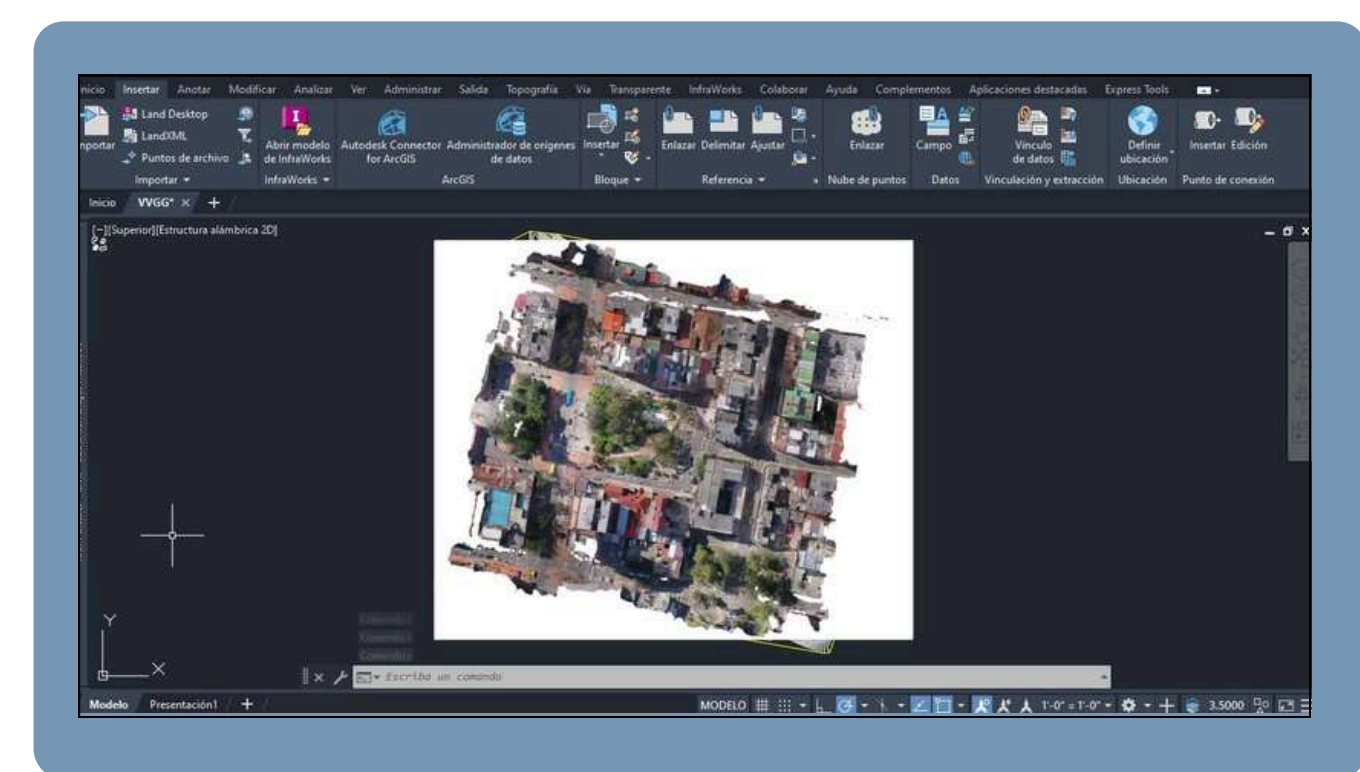
05 Realizar modificaciones



Nota. Elaboración Propia

A partir del eje de diseño, se localizan las curvas.

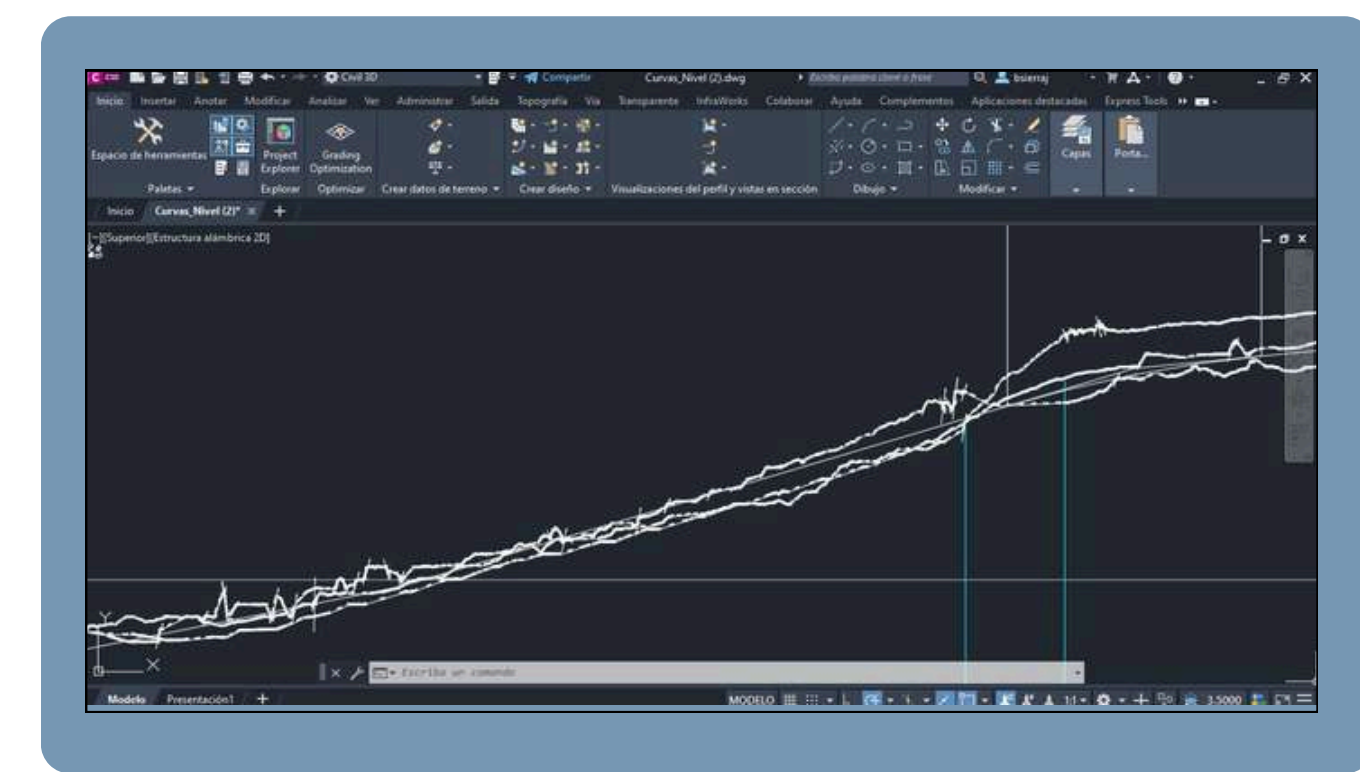
03 Visualización Ortofoto



Nota. Elaboración Propia

Se sube una ortofoto para visualizar claramente como va la vía a realizar.

06 Superficie y Perfil Longitudinal.



Nota. Elaboración Propia

BIIM

BIM

BUILDING INFORMATION MODELING

ESTRUCTURA

¿Qué es una estructura?

es un conjunto resistente de elementos, como columnas, vigas y zapatas de hormigón, diseñados para soportar cargas verticales y horizontales en la edificación. Estos elementos se refuerzan con acero y se disponen estratégicamente para garantizar estabilidad, durabilidad y seguridad, incluso ante eventos sísmicos. La estructura no solo proporciona soporte físico, sino que también distribuye uniformemente las cargas y contribuye a la resistencia ante amenazas como los sismos.

01 Configuración y preliminares del modelado

02 Creación de ejes y modelado de columnas o pilares.

03 Modelado de vigas

04 Modelado de sistemas de vigas

CONCLUSIÓN

la estructura del área administrativa de la plaza de mercado, está diseñada para soportar y distribuir cargas verticales y horizontales, incluyendo las generadas por eventos sísmicos, asegurando así la estabilidad, durabilidad y seguridad del edificio. La disposición estratégica de columnas, vigas, viguetas y zapatas contribuye a una distribución uniforme. La estructura es un componente fundamental que garantiza la integridad y funcionalidad del edificio, proporcionando un entorno seguro y resistente para su uso y ocupación.

MÓDULO 3: MODELADO DE EDIFICACIÓN

01 ESTRUCTURA

ÈSCLERAS

DETALLE DE REFUERZO

COLUMNAS

SISTEMA DE VIGUETAS

VIGAS

01 Configuración y preliminares del modelado

02 Creación de ejes y modelado de columnas o pilares.

03 Modelado de vigas

04 Modelado de sistemas de vigas

CONCLUSIÓN

la estructura del área administrativa de la plaza de mercado, está diseñada para soportar y distribuir cargas verticales y horizontales, incluyendo las generadas por eventos sísmicos, asegurando así la estabilidad, durabilidad y seguridad del edificio. La disposición estratégica de columnas, vigas, viguetas y zapatas contribuye a una distribución uniforme. La estructura es un componente fundamental que garantiza la integridad y funcionalidad del edificio, proporcionando un entorno seguro y resistente para su uso y ocupación.

02 ARQUITECTURA

ARQUITECTURA

¿Qué es el diseño arquitectónico?

El diseño arquitectónico es el proceso creativo y técnico de planificar y conceptualizar la configuración espacial y estética de un proyecto. Involucra la integración de aspectos funcionales, estéticos, técnicos y contextuales para satisfacer las necesidades del usuario y el entorno. Esto incluye la distribución de espacios, selección de materiales, organización estructural y consideración de aspectos como iluminación, ventilación y sostenibilidad. En resumen, es dar forma y contenido a la arquitectura, asegurando coherencia entre diseño, contexto y necesidades del usuario.

01 Configuración y preliminares del modelado

02 Creación de muros.

03 Definir propiedades

04 Creación de puertas

05 Creación de ventanas

05 Colocar componente (mobiliario)

CONCLUSIÓN

El diseño arquitectónico sirve para crear entornos habitables, funcionales y estéticamente atractivos al integrar aspectos clave como la distribución de espacios, selección de materiales y consideraciones técnicas. Su propósito es satisfacer las necesidades del usuario y del entorno, asegurando que la arquitectura sea coherente con su contexto y cumpla con los estándares de funcionalidad.

TIPOS DE MUROS ARQUITECTONICOS

ISOMÉTRICO

FACHADAS

CUBIERTA

PUERTAS

VENTANAS

TIPOS DE PISOS

01 Configuración y preliminares del modelado

02 Creación de muros.

03 Definir propiedades

04 Creación de puertas

05 Creación de ventanas

05 Colocar componente (mobiliario)

CONCLUSIÓN

El diseño arquitectónico sirve para crear entornos habitables, funcionales y estéticamente atractivos al integrar aspectos clave como la distribución de espacios, selección de materiales y consideraciones técnicas. Su propósito es satisfacer las necesidades del usuario y del entorno, asegurando que la arquitectura sea coherente con su contexto y cumpla con los estándares de funcionalidad.

03 INSTALACIONES MEP

INSTALACIONES MEP

¿Qué son las instalaciones MEP?

son un conjunto de sistemas fundamentales dentro de una edificación que incluyen tres áreas principales: mecánica, eléctrica y plomería (MEP por sus siglas en inglés: Mechanical, Electrical, Plumbing). Estas instalaciones son esenciales para el funcionamiento y la comodidad de un edificio, ya que abarcan desde la climatización y ventilación hasta el suministro de energía eléctrica y la gestión del agua.

01 Creación de sistema hidrosanitario

02 Creación de sistema eléctrico

03 Creación del sistema HVAC

CONCLUSIÓN

Las instalaciones MEP desempeñan un papel fundamental en la infraestructura de cualquier edificación, proporcionando sistemas integrales de mecánica, electricidad y plomería que son esenciales para su funcionamiento eficiente y seguro. Estas instalaciones son responsables de garantizar condiciones de confort térmico, ventilación adecuada, suministro confiable de energía eléctrica, iluminación adecuada, así como la gestión eficiente del agua potable y la evacuación de aguas residuales. Además de contribuir al bienestar y la comodidad de los ocupantes del edificio,

HIDROSANITARIA

ELECTRICAS

ELEMENTOS

HVAC

ELEMENTOS

01 Configuración y preliminares del modelado

02 Creación de muros.

03 Definir propiedades

04 Creación de puertas

05 Creación de ventanas

05 Colocar componente (mobiliario)

CONCLUSIÓN

Las instalaciones MEP desempeñan un papel fundamental en la infraestructura de cualquier edificación, proporcionando sistemas integrales de mecánica, electricidad y plomería que son esenciales para su funcionamiento eficiente y seguro. Estas instalaciones son responsables de garantizar condiciones de confort térmico, ventilación adecuada, suministro confiable de energía eléctrica, iluminación adecuada, así como la gestión eficiente del agua potable y la evacuación de aguas residuales. Además de contribuir al bienestar y la comodidad de los ocupantes del edificio,

BI

BIM

BUILDING INFORMATION MODELING

01

ANÁLISIS DE INTERFERENCIAS E INCONSISTENCIAS

ESTRUCTURA

ARQUITECTURA

MEP

INSTALACIONES

INTERFERENCIAS

RVT

¿Qué son las interferencias?

La coordinación de interferencias implica la integración del modelo 3D detallado de todos los aspectos del proyecto, como arquitectura, estructuras, instalaciones eléctricas, fontanería (MEP), entre otros. Este modelo se superpone y se analizan para identificar cualquier conflicto o interferencia entre ellos.

Colaborar

Vista

Gestor

Complementos

BIMcollab

Modificar

Worksharing

Monitor

Restaurar

Historial

Copiar/pegar

Revisión de coordinación

Configuración de coordinación

Recursos

Comprobación de interferencias

ANÁLISIS DE INTERFERENCIAS E INCONSISTENCIAS



Beneficios de la coordinación de interferencia



INCONSISTENCIAS

¿Qué son las inconsistencias?

Las inconsistencias son discrepancias o errores en el modelo 3D que han surgido durante el proceso de diseño y coordinación. Estas discrepancias pueden presentarse en varios aspectos, como geometría incorrecta, datos incorrectos, elementos que no cumplen con los estándares, entre otros.

CONCLUSIÓN

Gracias a estas herramientas, se puede detectar inconsistencias e interferencias en el modelo, como en la estructura, arquitectura y instalaciones. Esta herramienta ayuda a encontrar problemas antes de construir, lo que significa menos errores y menos problemas en el modelo.

01

ABRIR Y AÑADIR ESPECIALIDADES

02

EJECUTAR ANÁLISIS DE INTERFERENCIAS "CLASH DETECTIVE"

03

CREACIÓN DE INFORMES DE INTERFERENCIAS

04

VISUALIZACIÓN DE INTERFERENCIAS

05

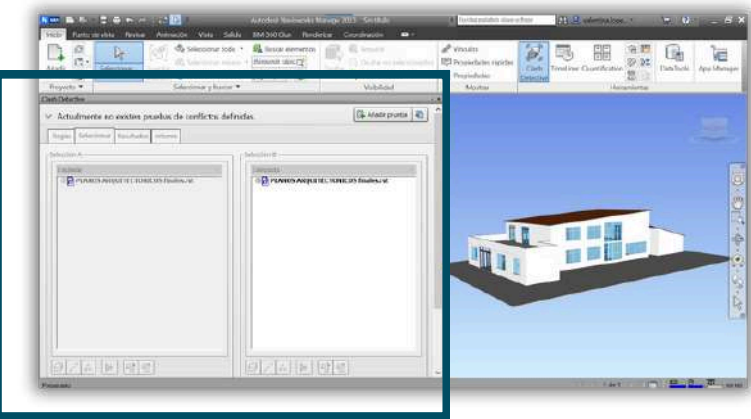
VISUALIZACIÓN DE INFORME DE INTERFERENCIAS

INFORMES

01

ventana de Clash Detective

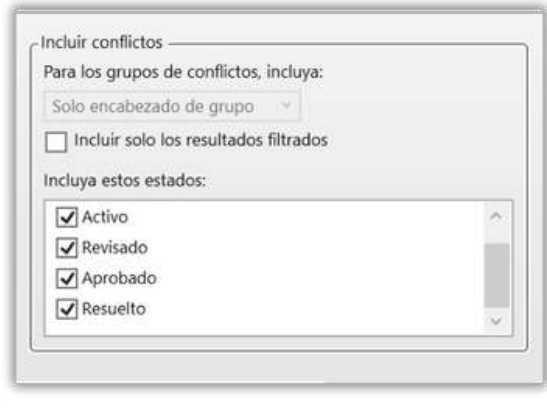
Selecciona los resultados de las pruebas de interferencias y genera el informe en Navisworks haciendo clic en la pestaña "Informe".



05

Incluir tipos de conflictos

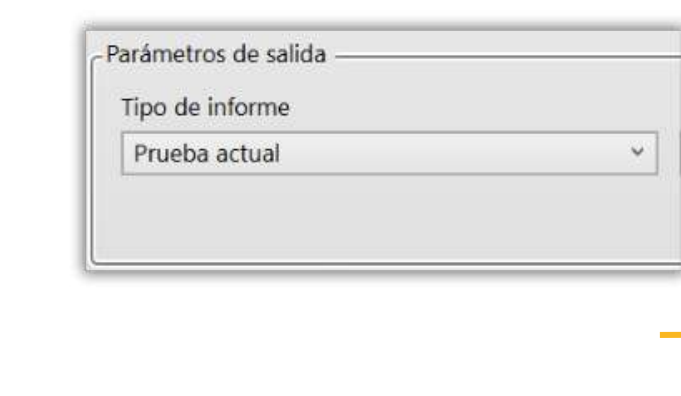
Utilizar el cuadro "Incluir tipos de conflictos" para seleccionar los resultados específicos de conflictos que deseas incluir en el informe.



02

Seleccionarse las casillas con los datos

Para incluir un conflicto específico en el informe de Navisworks, selecciona el resultado deseado y considera las propiedades relevantes. Decide cómo buscar conflictos y considera incluir imágenes o información de simulación.



06

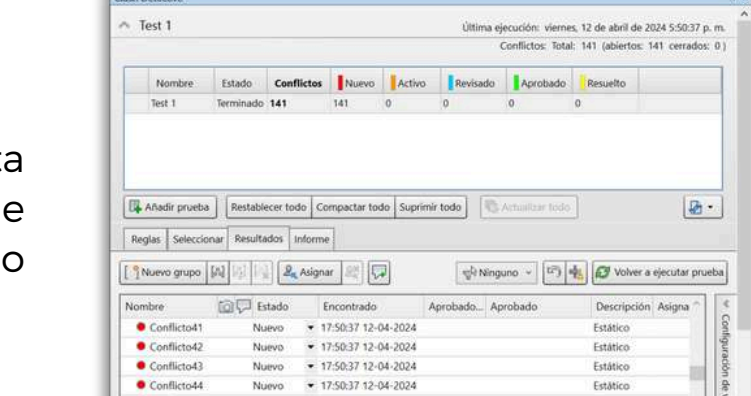
Seleccionar tipo de informe

debe seleccionarse el tipo de informe en el cuadro "Tipo de informe"

03

Grupos de conflictos

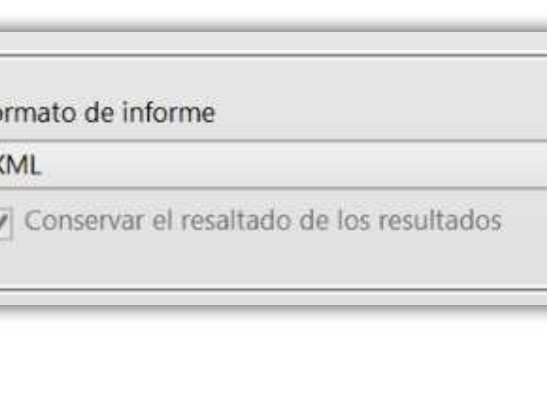
Para incluir grupos de conflictos en el informe, busca la lista desplegable correspondiente y elige el modo de visualización deseado. Ten en cuenta que esta opción no estará disponible si la prueba no tiene grupos de conflictos.



07

Formato de informe

Después de completar los pasos 5 y 6, elige el formato del informe en el cuadro "Formato de informe".



04

Elegir opciones

En la sección "Índice", se elige una de las opciones disponibles haciendo clic en cada círculo. Además, se debe expandir la imagen del ejemplo de informe para obtener más detalles.



08

Generar Informe

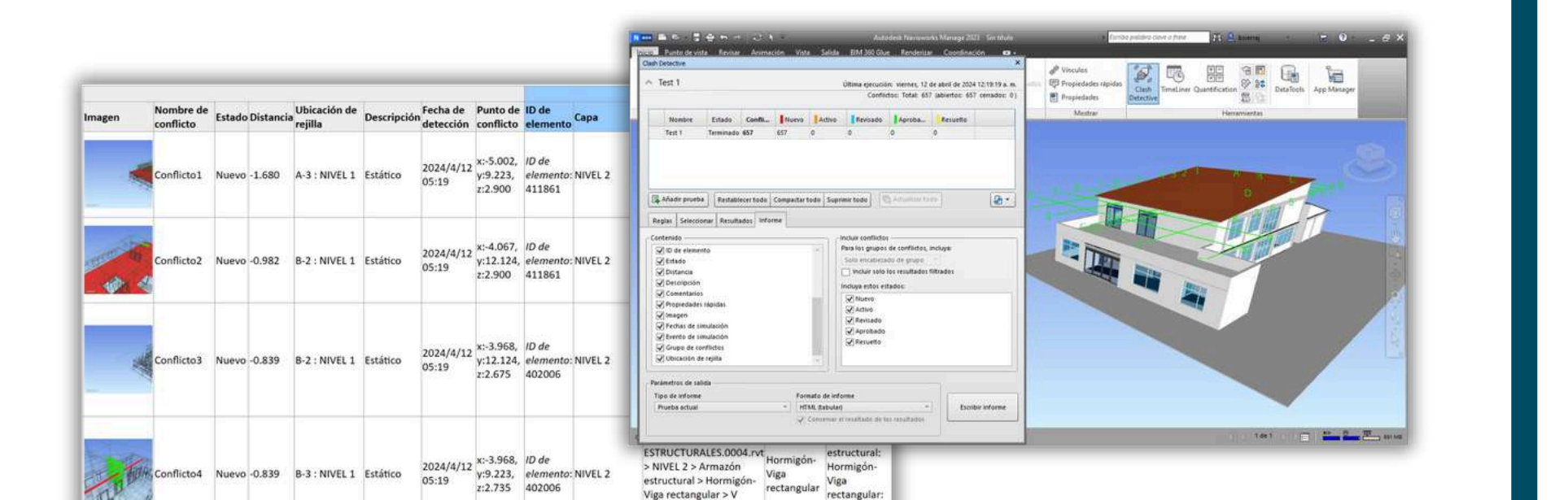
Se hace click en "Escribir informe" para generar el informe. Se debe tener en cuenta que los informes seguirán el orden de datos que hayan establecido en la ficha de "Resultados", ya sea ascendente o descendente.

Creación de informes de coordinación

Informes de coordinación

¿Qué son las creaciones de informes?

La creación de informes de coordinación en Navisworks busca facilitar la colaboración entre equipos en proyectos de construcción. Navisworks integra modelos 3D de diversas disciplinas, como arquitectura, estructuras, instalaciones, para detectar conflictos y optimizar el diseño antes de la construcción. Esto mejora la eficiencia, reduce errores y permite una comunicación clara entre los equipos involucrados.



CONCLUSIÓN

los informes en proyectos de construcción, incluidos los de coordinación en Navisworks, son esenciales para comunicar resultados, detectar y resolver conflictos, optimizar diseños y mantener una colaboración efectiva entre equipos. Estos informes permiten una toma de decisiones, mejoran la eficiencia del proyecto y aseguran una comunicación clara y transparente en todas las fases.

03 Abstracción y gestión de cantidades

GESTIÓN DE CANTIDADES

¿Qué es abstracción y gestión de cantidades?

La abstracción y gestión de cantidades en Revit se realiza con el propósito de obtener información precisa y detallada sobre los materiales y cantidades requeridas en un proyecto de construcción. Revit es una herramienta de modelado de información para la construcción (BIM) que permite crear modelos 3D de edificaciones de manera inteligente, asociando información específica a los elementos del modelo.

CONCLUSIÓN

La abstracción y gestión de cantidades en Revit para la renovación del área administrativa es esencial. Revit analiza el modelo 3D para calcular con precisión los materiales requeridos en elementos estructurales, arquitectónicos y de instalaciones MEP, como paredes, pisos, techos y sistemas eléctricos y de fontanería. Esto permite una planificación detallada y eficiente de la renovación, optimizando el uso de recursos y facilitando una toma de decisiones informada.

ESTRUCTURA

Nota. Elaboración Propia

A	B	C
Familia	Volumen	Longitud
M_Zapata Rectangular	0.58 m³	1.2
M_Zapata Rectangular	0.58 m³	1.2
M_Zapata Rectangular	0.58 m³	1.2
M_Zapata Rectangular	0.58 m³	1.2
M_Zapata Rectangular	0.58 m³	1.2
M_Zapata Rectangular	0.58 m³	1.2
M_Zapata Rectangular	0.58 m³	1.2

ARQUITECTURA

Nota. Elaboración Propia

A	B	C	D	E
Familia	Alte. exterior	Alte. interior	Alte. superior	Alte. inferior
M_Zapata Rectangular	0.58 m	0.58 m	0.58 m	0.58 m
M_Zapata Rectangular	0.58 m	0.58 m	0.58 m	0.58 m
M_Zapata Rectangular	0.58 m	0.58 m	0.58 m	0.58 m
M_Zapata Rectangular	0.58 m	0.58 m	0.58 m	0.58 m
M_Zapata Rectangular	0.58 m	0.58 m	0.58 m	0.58 m
M_Zapata Rectangular	0.58 m	0.58 m	0.58 m	0.58 m
M_Zapata Rectangular	0.58 m	0.58 m	0.58 m	0.58 m

INSTALACIONES MEP

Nota. Elaboración Propia

A	B	C	D	E
Familia	Alte. exterior	Alte. interior	Alte. superior	Alte. inferior
M_Zapata Rectangular	0.58 m	0.58 m	0.58 m	0.58 m
M_Zapata Rectangular	0.58 m	0.58 m	0.58 m	0.58 m
M_Zapata Rectangular	0.58 m	0.58 m	0.58 m	0.58 m
M_Zapata Rectangular	0.58 m	0.58 m	0.58 m	0.58 m
M_Zapata Rectangular	0.58 m	0.58 m	0.58 m	0.58 m
M_Zapata Rectangular	0.58 m	0.58 m	0.58 m	0.58 m
M_Zapata Rectangular	0.58 m	0.58 m	0.58 m	0.58 m

CONCLUSIÓN

La abstracción y gestión de cantidades en Revit para la renovación del área administrativa es esencial. Revit analiza el modelo 3D para calcular con precisión los materiales requeridos en elementos estructurales, arquitectónicos y de instalaciones MEP, como paredes, pisos, techos y sistemas eléctricos y de fontanería. Esto permite una planificación detallada y eficiente de la renovación, optimizando el uso de recursos y facilitando una toma de decisiones informada.

Planimetría y documentación

¿Qué es Planimetría y documentación?

La planimetría es la representación en dos dimensiones del proyecto, mientras que la documentación comprende todos los documentos técnicos y gráficos relacionados con el proyecto. Los rútolos son parte importante de la documentación, ya que ayudan a identificar y etiquetar los elementos en los planos de manera clara y organizada.

CONCLUSIÓN

Una planimetría completa, documentación detallada y rútolos precisos son esenciales en un proyecto arquitectónico. Proporcionan claridad, facilitan la comunicación entre equipos y garantizan la precisión en la construcción. Además, ayudan a cumplir con los requisitos normativos y agilizan los procesos de revisión y aprobación.

PLANOS AESTRUTURALES

PLANOS ARQUITECTONICOS

PLANOS INSTALACIONES MEP

Configuración de planimetrías y documentación

01

Nuevo plano

02

Cargar Familia

03

Se arrastra el plano hacia el rotulo

04

Impresión de PDF

05 Simulación de actividades constructivas

SIMULACIÓN DE ACTIVIDADES

¿Qué es la simulación de actividades?

La simulación de actividades en Navisworks es una función que permite visualizar y analizar el cronograma de un proyecto de construcción en un entorno tridimensional. Navisworks puede integrar datos de programas de planificación y gestión de proyectos, para crear una representación virtual del cronograma de construcción. Esto permite a los equipos de proyecto identificar posibles conflictos, retrasos o superposiciones entre las actividades planificadas, lo que facilita la toma de decisiones informadas para optimizar la secuencia de trabajo y garantizar la ejecución eficiente del proyecto.

CONCLUSIÓN

La simulación de actividades de construcción en Navisworks es esencial para una gestión eficiente del proyecto, ya que permite visualizar y anticipar posibles problemas en el cronograma. Al detectar conflictos y retrasos de manera temprana, los equipos pueden tomar decisiones informadas para optimizar la secuencia de trabajo, garantizando una ejecución más fluida y rentable del proyecto.

01

Vinculación de modelos

02

Activación y visualización del Árbol de selección

03

Administrador de conjuntos

04

Creación Carpeta principal

05

Asignación de componentes a conjuntos

06

Selección de Time Liner y añadir conjunto

07

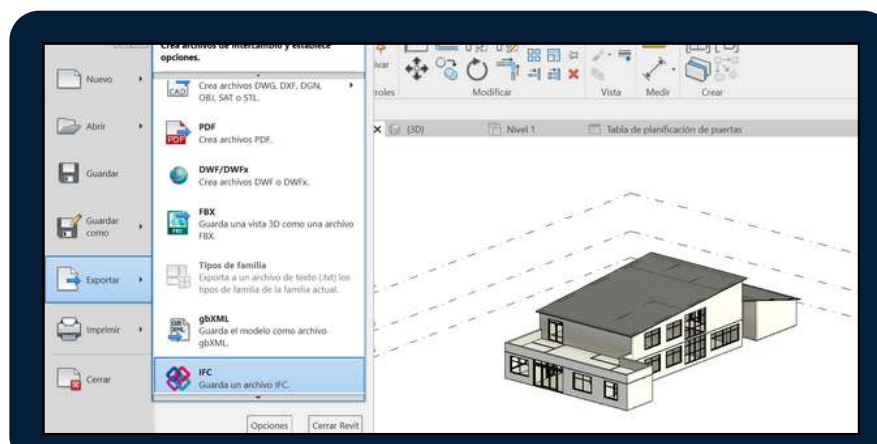
Visualización de la programación acorde a los conjuntos creados

08

Simular el proceso constructivo

01 REALIDAD VIRTUAL E INMERSIVA

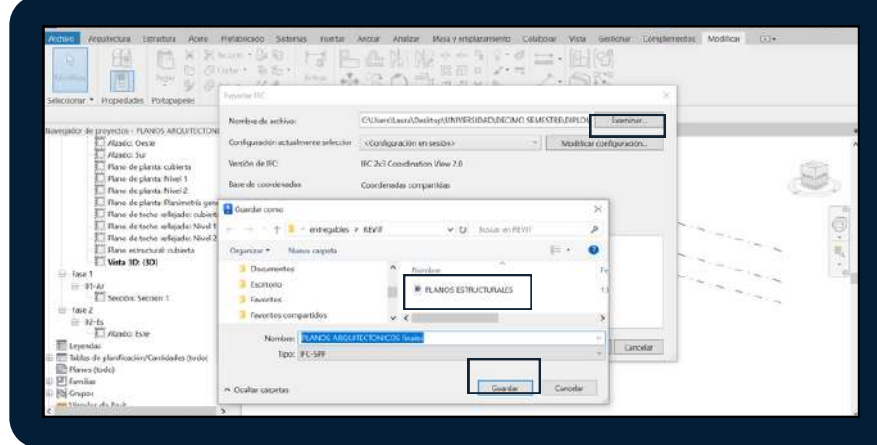
01 Ruta de exportación IFC



Nota: Elaboración Propia

Desde Revit se selecciona la palabra archivo, y luego de esto exportar, ahí se encuentra la opción IFC.

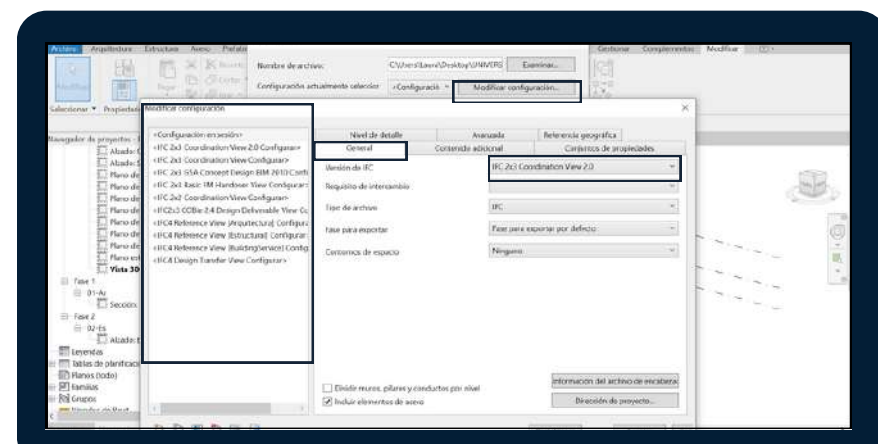
02 Ruta y Configuración



Nota: Elaboración Propia

Se debe seleccionar en que carpeta dejar el archivo, se asigna el nombre y se selecciona en guardar.

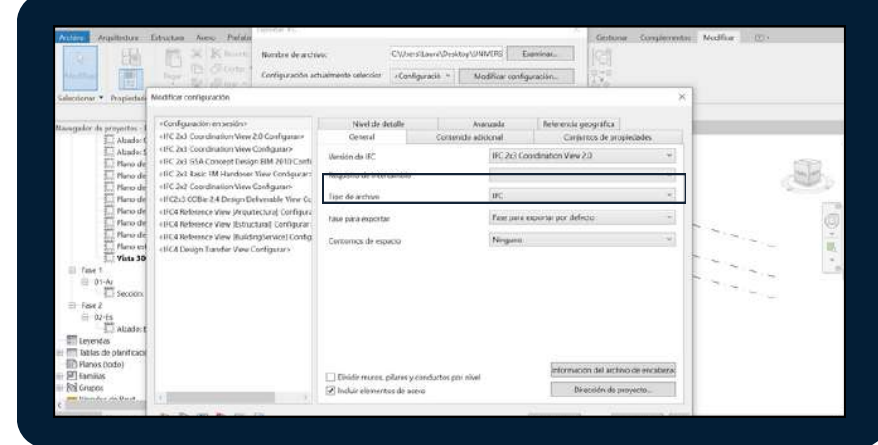
03 Configuración de propiedades avanzadas



Nota: Elaboración Propia

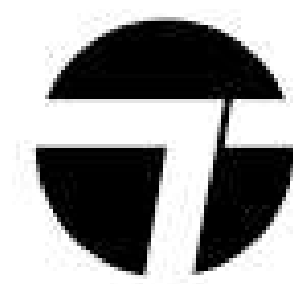
Se selecciona "modificar configuración" se desplegarán diferentes configuraciones, se selecciona IFC 2x3 coordination view 2.0.

04 Configuración de propiedades avanzadas



Nota: Elaboración Propia

Se verifica el tipo de archivo que sea IFC.



Twinmotion

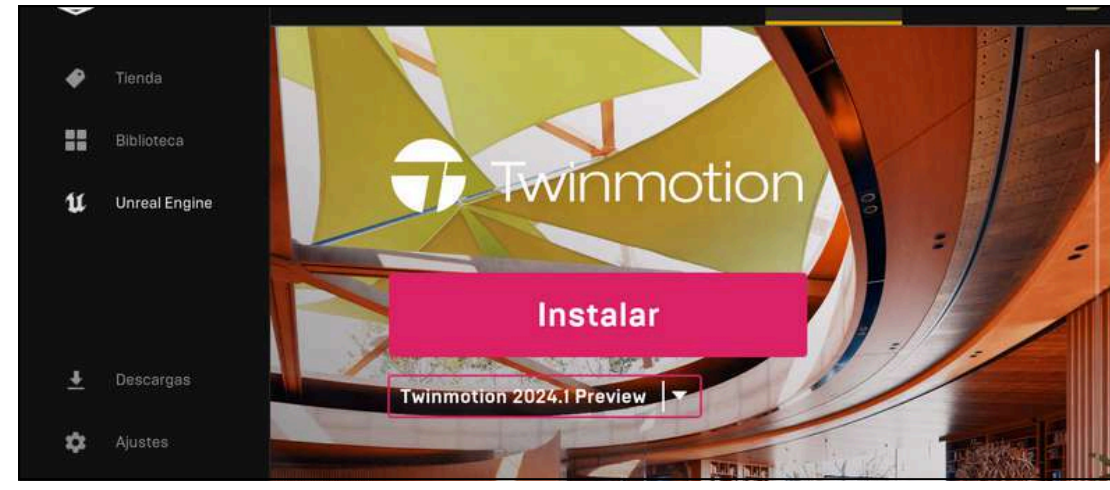
¿Qué es el Twinmotion? es una plataforma de visualización arquitectónica y diseño de entornos 3D en tiempo real desarrollada por Epic Games. Esta herramienta brinda a arquitectos, diseñadores, ingenieros y profesionales de la construcción la capacidad de generar representaciones visuales de alta calidad y fotorrealistas de proyectos arquitectónicos y urbanísticos con facilidad y rapidez.

CONCLUSIÓN

Twinmotion facilita la comunicación de ideas, la toma de decisiones y la presentación de proyectos, agilizando así el proceso de diseño y mejorando la comprensión y la colaboración entre todos los implicados en un proyecto de construcción.

RENDERIZACIÓN EN TIEMPO REAL

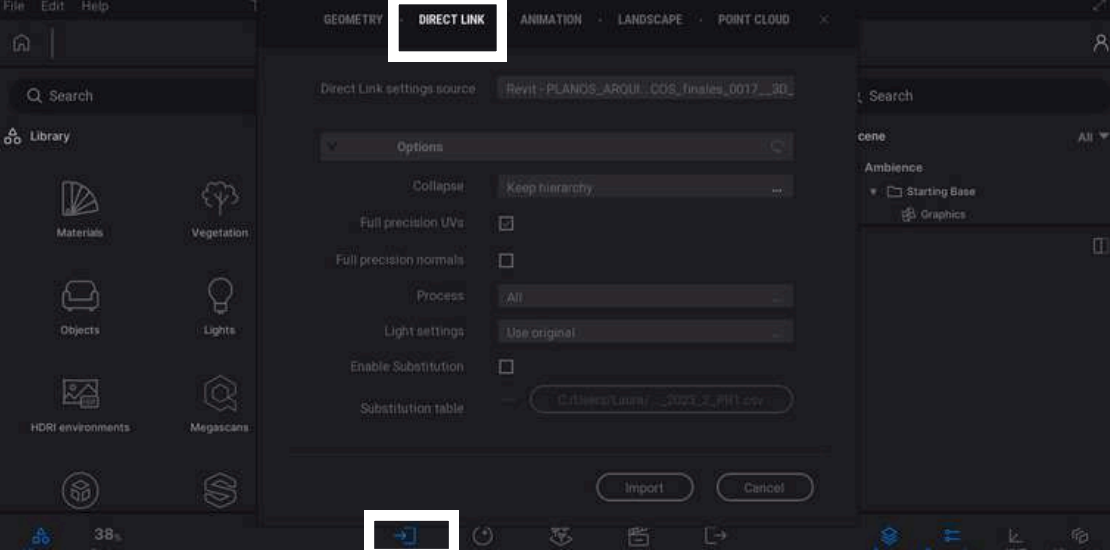
01 Descarga de Twinmotion y plugin



Nota: Elaboración Propia

Se debe crear una cuenta en la página EPIC Game, después se deberá descargar un plugin.

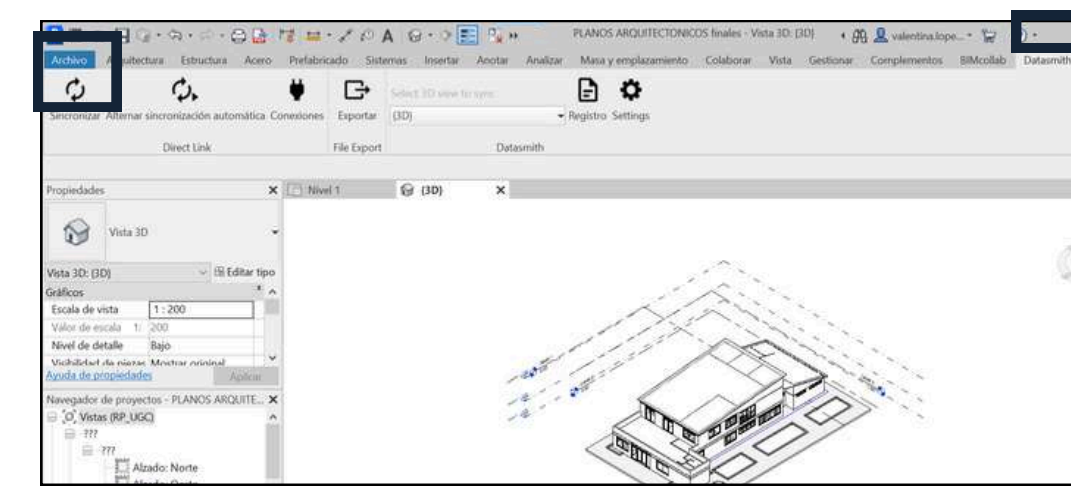
03 Importación a Twinmotion



Nota: Elaboración Propia

Se realiza la importación del modelo desde la opción "DirectLink", se da clic en importar.

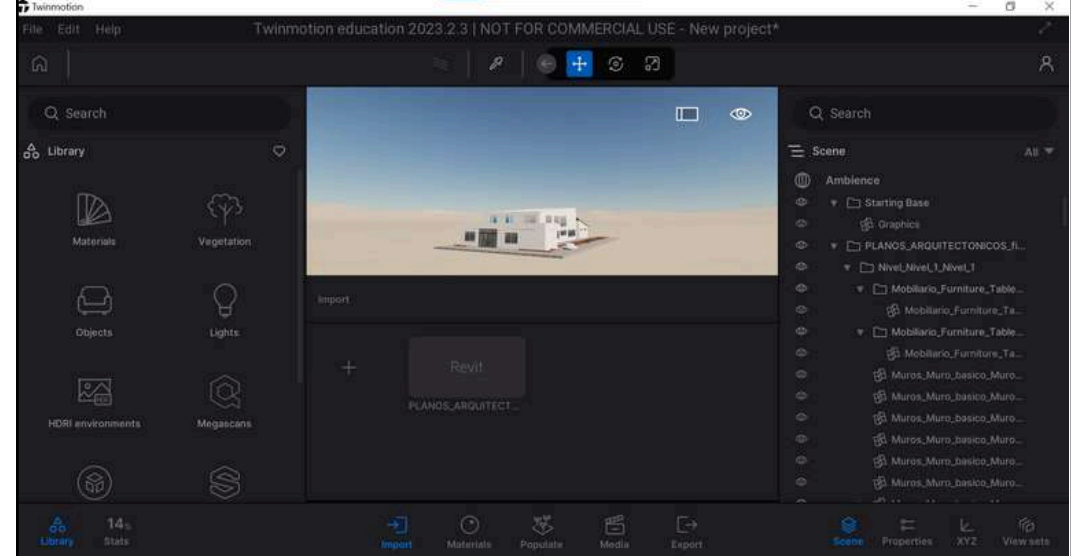
02 Sincronización Revit con Twinmotion



Nota: Elaboración Propia

Después de descargar el plugin en la barra de herramientas de Revit aparece la palabra Datasmith, se da clic y aparecerá "sincronizar".

04 Visualización del modelo



Nota: Elaboración Propia

Después de ser importado se podrá ver, la librería y las propiedades.

FOTOMONTAJE Y RETOQUE FOTOGRÁFICO 3D

¿Qué es el fotomontaje y retoque fotográfico 3D? El fotomontaje y el retoque fotográfico 3D son técnicas esenciales en el campo de la imagen digital. El fotomontaje combina imágenes para crear composiciones realistas, útiles en arquitectura y diseño, mientras que el retoque 3D ajusta detalles visuales para mejorar la apariencia de las imágenes, especialmente en publicidad y fotografía de productos. Ambas técnicas son vitales para crear imágenes impactantes y convincentes.



Nota: Elaboración Propia

Configuración de materiales y mobiliario exterior



Nota: Elaboración Propia



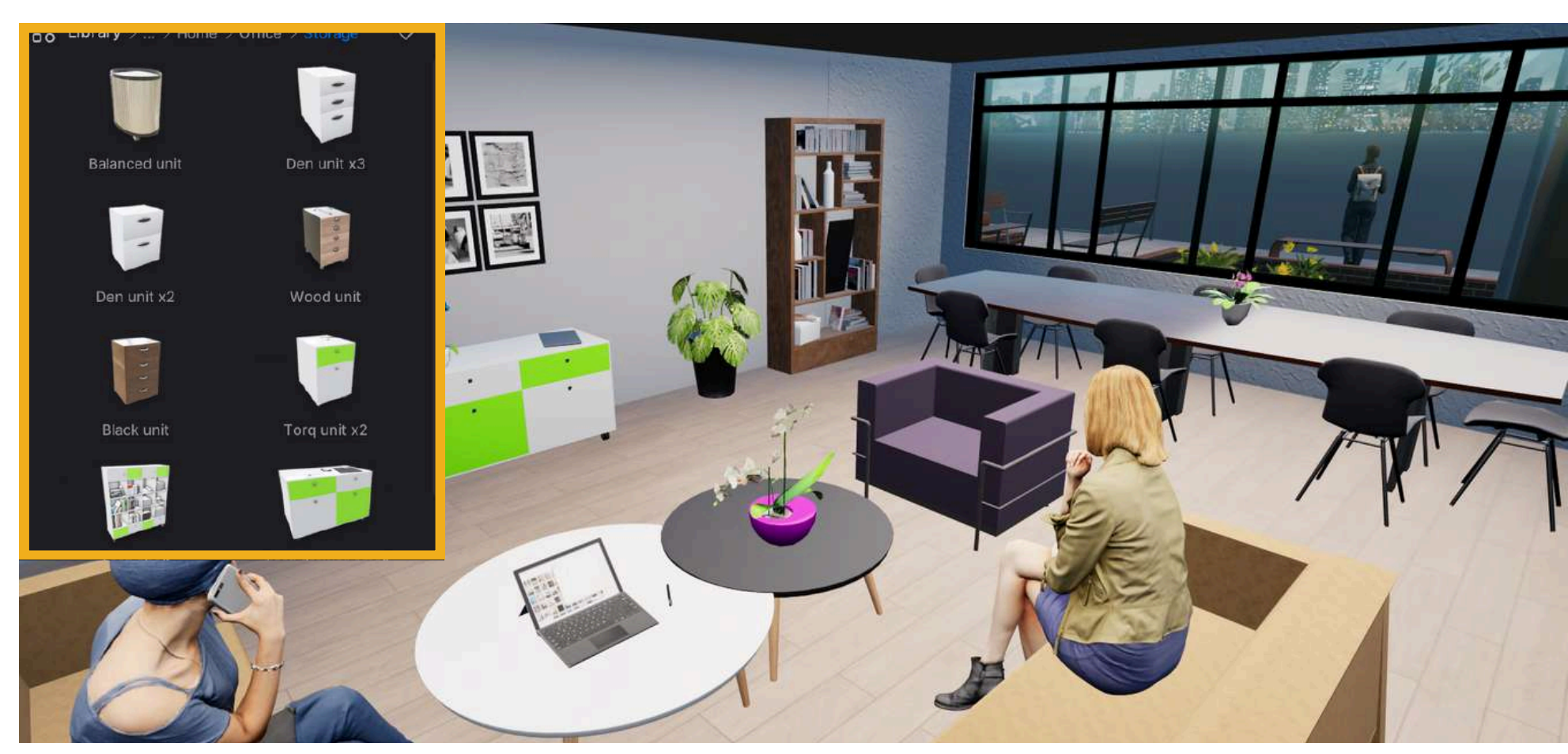
Nota: Elaboración Propia

La interfaz de Twinmotion presenta una opción clara: la biblioteca. Aquí, se albergan una variedad de recursos, como materiales, objetos, vegetación e iluminación. Esta funcionalidad facilita la configuración y el diseño de cada elemento en el modelo 3D, permitiéndonos ajustar y perfeccionar cada espacio según nuestras necesidades. Con esta herramienta, podemos retocar cada detalle para lograr el resultado deseado en el proyecto de manera eficiente y precisa.

Configuración de materiales y mobiliario interior



Nota: Elaboración Propia



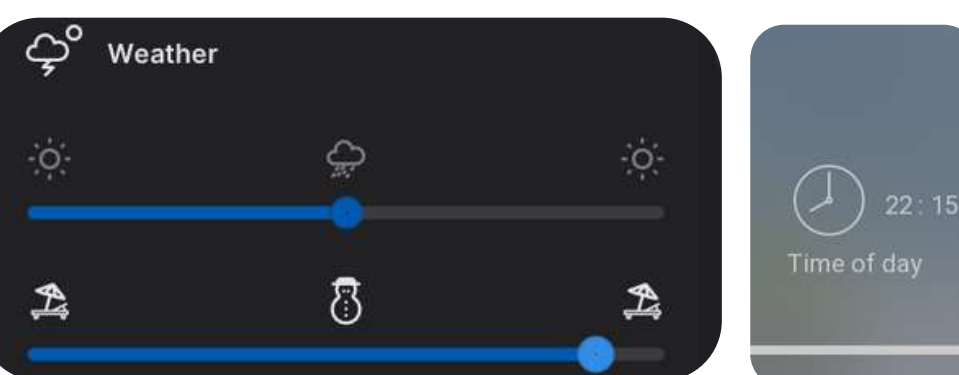
Nota: Elaboración Propia

Después de seleccionar cada objeto o material, se abre la opción de propiedades, donde podemos ajustar diversos aspectos. Esto incluye la escala, la rotación y la posibilidad de añadir el tipo de clima deseado. Además, podemos ajustar las luces para jugar con las sombras, lo que contribuirá a hacer el renderizado más atractivo y realista. Es una herramienta completa que nos permite afinar cada detalle y crear ambientes envolventes en el proyecto.

FONDOS CLIMÁTICOS. MANEJO DE LUCES, SOMBRAS Y REFLEJOS

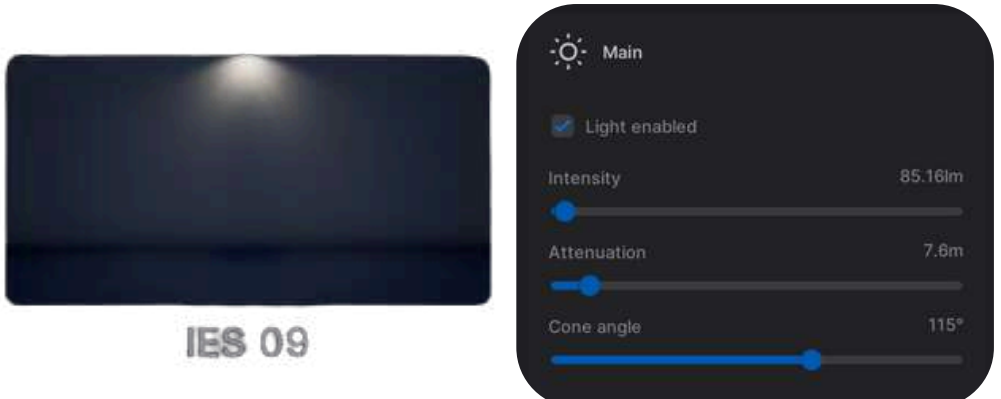
¿Qué es fondos climáticos, el manejo de luces, sombras y reflejos? Los fondos climáticos, el manejo de luces, sombras y reflejos son componentes clave en la creación de entornos realistas y envolventes en programas de renderizado y visualización arquitectónica como Twinmotion.

Fondos climáticos: Simulan distintas condiciones atmosféricas, como soleado, nublado, lluvioso o nevado. Estos ajustes afectan la luz, la visibilidad y la atmósfera de la escena.



Nota: Elaboración Propia

Manejo de luces: Permite ajustar la intensidad, color y dirección de la luz, creando la iluminación adecuada y efectos visuales específicos, como ambientes cálidos o fríos.

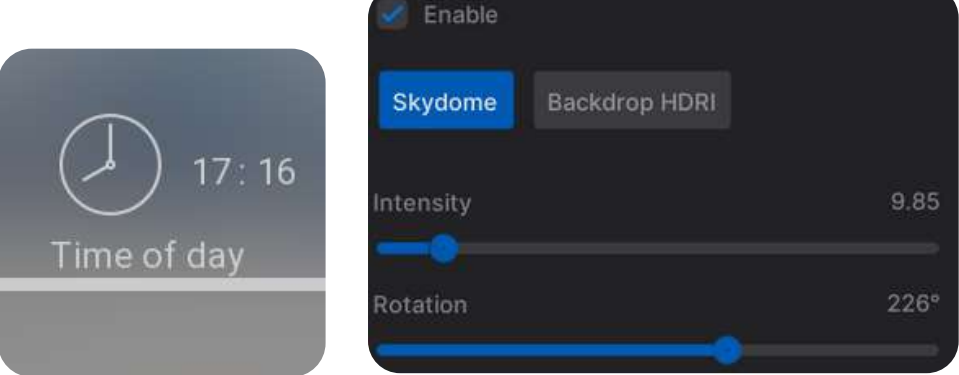


Nota: Elaboración Propia



Nota: Elaboración Propia

Sombras y reflejos: Mejoran la percepción de profundidad y realismo. Controlar estas características permite ajustar la calidad de las sombras y cómo los objetos reflejan la luz y el entorno.



Nota: Elaboración Propia



Nota: Elaboración Propia



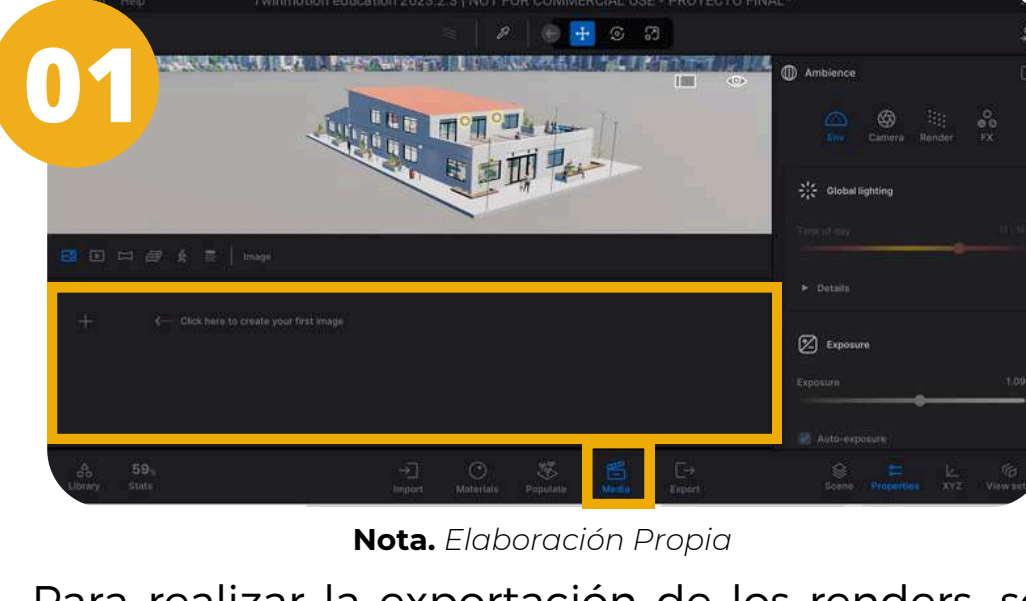
Nota: Elaboración Propia



Nota: Elaboración Propia

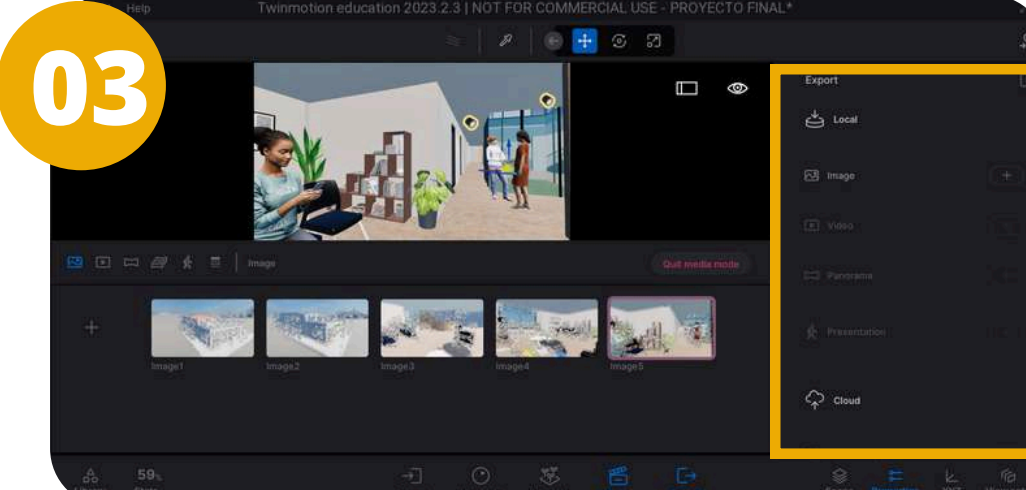
VISUALIZACIÓN DE MODELOS 3D

¿Qué es visualización de modelos 3D? es el proceso de crear imágenes, animaciones o representaciones interactivas de objetos o entornos tridimensionales mediante software especializado. Este proceso permite observar y manipular modelos digitales en un espacio tridimensional, facilitando la comprensión y evaluación de su diseño, estructura y funcionalidad desde diferentes ángulos y en diversas condiciones.



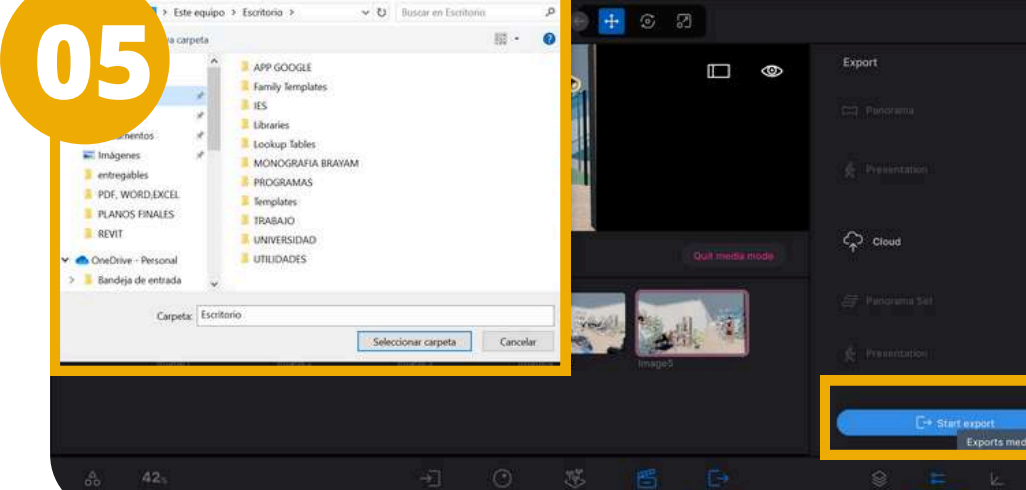
Nota: Elaboración Propia

Para realizar la exportación de los renders, se debe ir a la opción de "Media", se desplegará la opción para crear los renders.



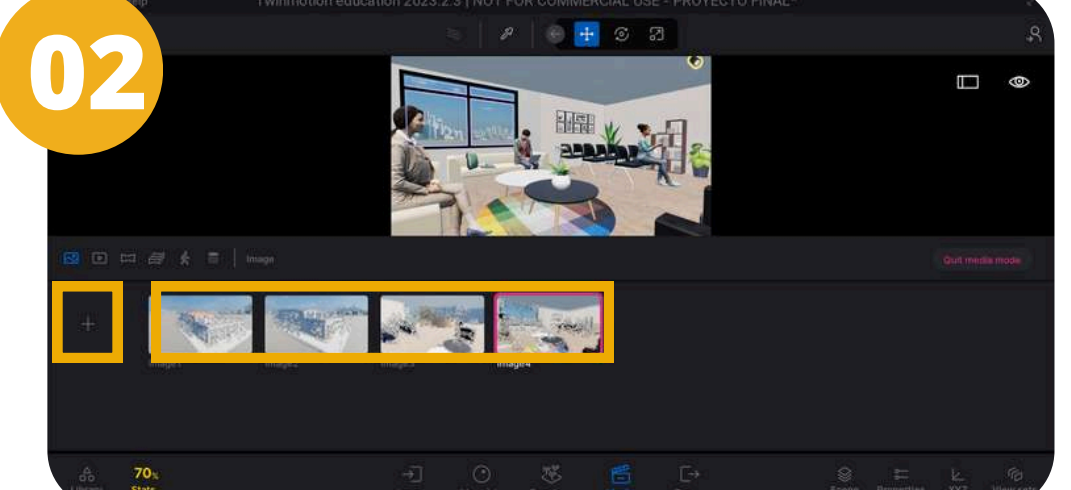
Nota: Elaboración Propia

Luego se dará en la opción exportar, se desplegará la barra de propiedades. Se le da clic a la opción de imagen.



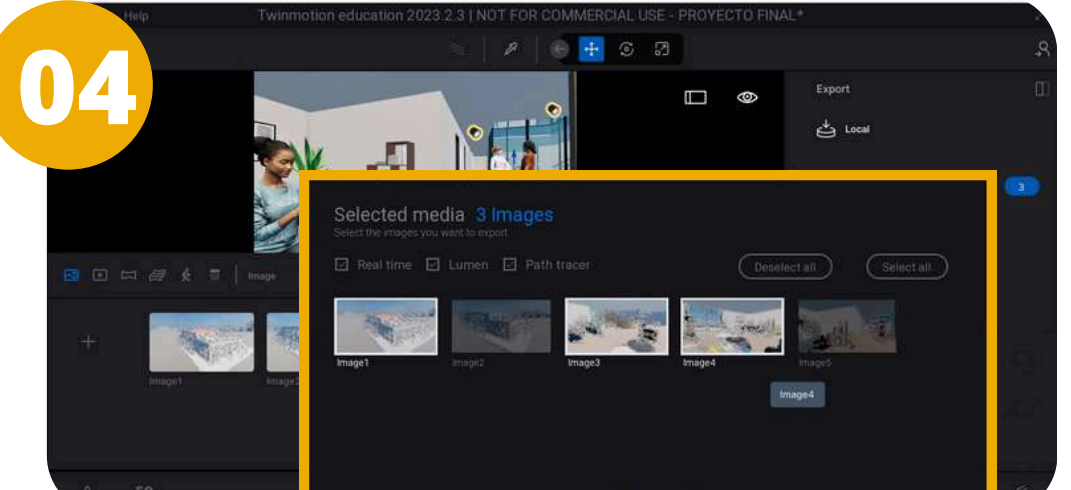
Nota: Elaboración Propia

Después se dirige hasta la parte de abajo, donde sale "start export", se dará clic y se elegirá la carpeta donde se guardaran las imágenes, se le da clic en aceptar.



Nota: Elaboración Propia

En esta opción, se crean las escenas que se desee, dándole clic a "+".



Nota: Elaboración Propia

Se le da clic a la opción de "imagen", escogiendo las imágenes que se desea exportar.



Nota: Elaboración Propia

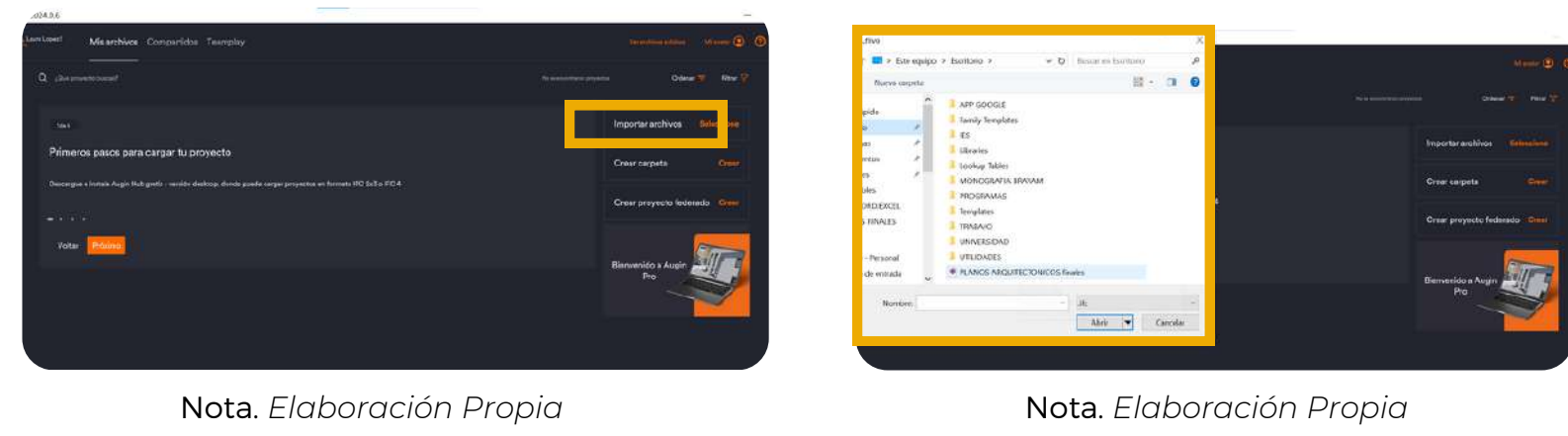
Imagen de visualización de la exportación de render.

REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA

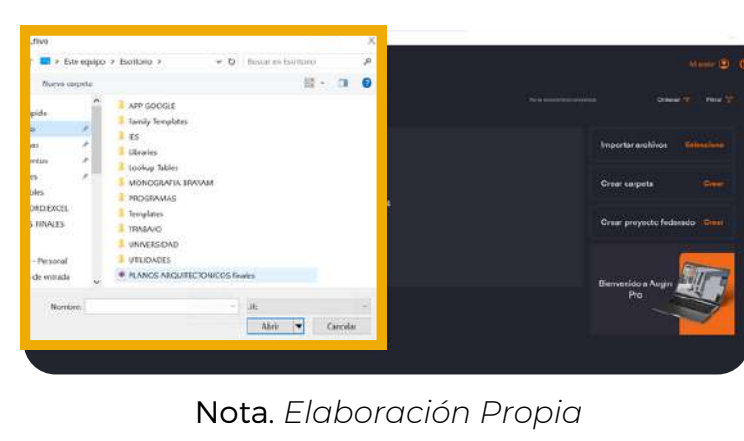
¿Qué es realidad virtual inmersiva? es una tecnología que permite a los usuarios experimentar y interactuar con un entorno digital en 3D de manera tan realista que parece estar físicamente presente dentro de ese entorno. Los usuarios pueden moverse y explorar el entorno virtual, interactuar con objetos digitales y a veces incluso comunicarse con otros usuarios dentro de ese espacio virtual.

Augin es una plataforma diseñada para poner proyectos en un entorno colaborativo e inmersivo. Su objetivo principal es optimizar la comunicación entre clientes y empleados en el día a día.

Subir archivos IFC desde el PC



Nota: Elaboración Propia



Nota: Elaboración Propia

Para subir el modelo en archivo IFC, se abrirá la aplicación en el computador, se dará clic en la opción de "importar archivos".



Nota: Elaboración Propia

Se abrirá la ventana para visualizar los archivos, se escogerá el proyecto y se le dará abrir.



Nota: Elaboración Propia



Nota: Elaboración Propia

Al abrir el archivo se visualizará el proyecto



Nota: Elaboración Propia

Pasos para la creación del Augin

01

DESCARGA LA APLICACIÓN AUGIN EN TU DISPOSITIVO



Nota: Elaboración Propia

02

CREAR CUENTA PARA PODER ACCEDER A LA S HERRAMIENTAS

03

SE DEBE SUBIR EL PROYECTO COMO ARCHIVO IFC

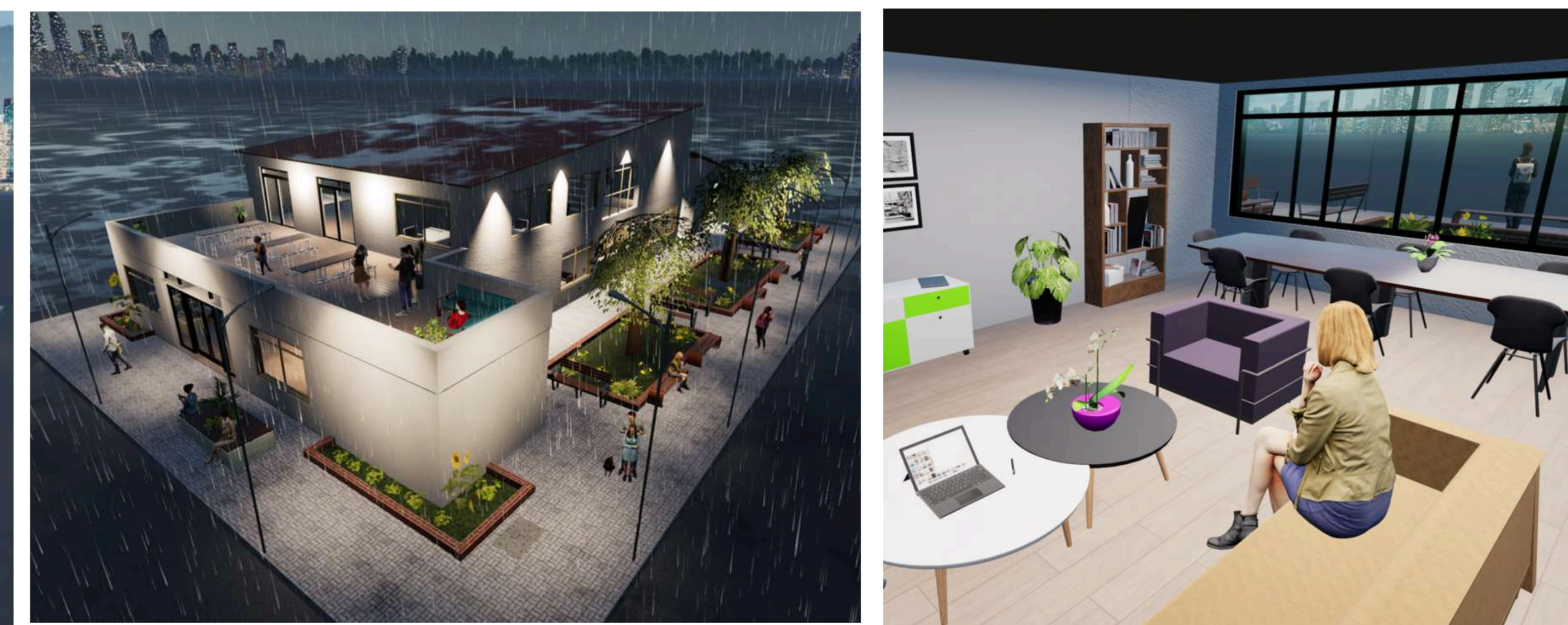
Visualización desde el celular



Nota: Elaboración Propia



Nota: Elaboración Propia



Nota: Elaboración Propia



Nota: Elaboración Propia