

DIPLOMADO OPEN BIM

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

INTRODUCCIÓN

¿QUE ES BIM ?

Es un conjunto de metodologías y estándares que permiten un trabajo colaborativo para el diseño, construcción y gestión de proyectos de construcción.



CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO

El conjunto de etapas con las cuales se estructura un proyecto, las cuales abarcan desde la idea inicial hasta su demolición o renovación.

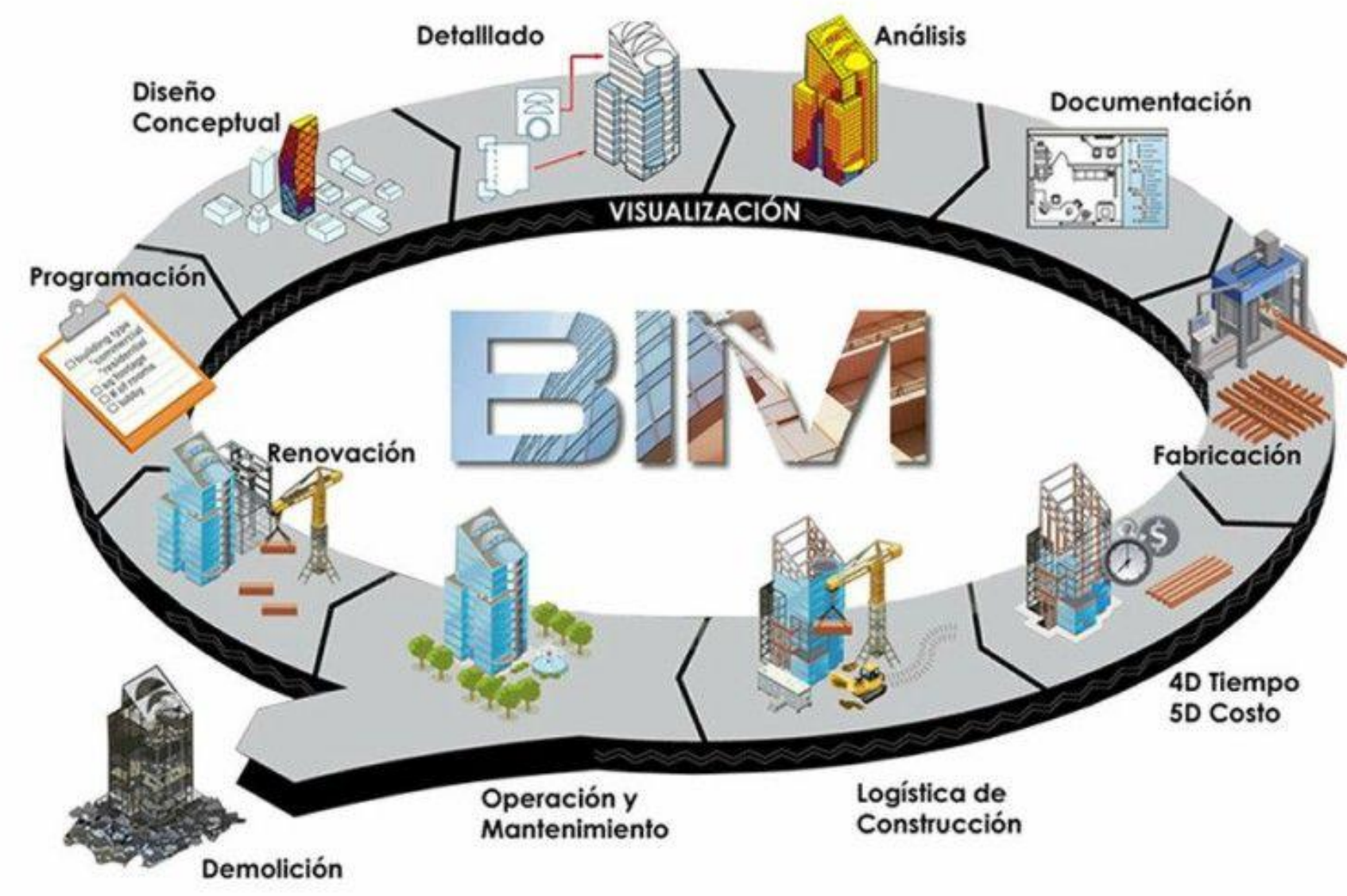


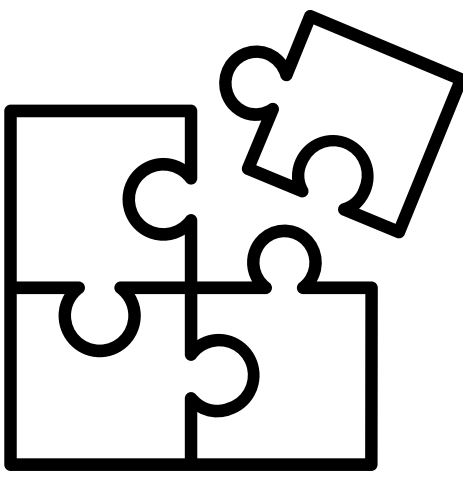
Imagen tomada de: <https://www.ingenieriaconstruccioncolombia.com/bim/>

NORMAS Y ESTÁNDARES

Norma ISO 19650 – International Organization for Standardization

El conjunto de estándares internacionales que sirven como guía para la gestión de la información durante las diferentes ciclos de vida de un proyecto utilizando la metodología BIM.

PARTES DE LA NORMA:



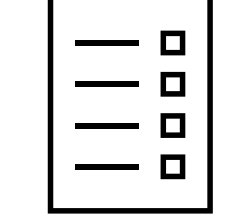
- PORTE 1** – Conceptos y principios generales.
- PORTE 2** – Fase de entrega de los Activos.
- PORTE 3** – Fase de operación de los Activos.
- PORTE 4** – Intercambio de Información.
- PORTE 5** – Requisitos de seguridad de la información.

FUNCIONES Y CARACTERISTICAS DE LA NORMA:

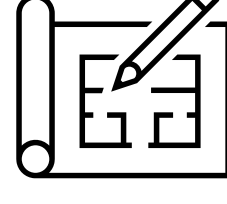
- Gestión del Entorno Común de Datos (CDE):** Define cómo centralizar, controlar y compartir la información entre las partes interesadas.
- Estructuración del Flujo de Trabajo (BIM):** Establece reglas para la producción, revisión y aprobación de información.
- Definición de Roles y Responsabilidades:** Asigna funciones claras (adjudicador, equipo de entrega, coordinador) para el manejo de información
- Mejora de la Colaboración y Calidad:** Fomenta la interoperabilidad y el trabajo colaborativo entre disciplinas.
- Seguridad de la Información:** Proporciona directrices para la protección de datos y la gestión de la seguridad.

RESOLUCIÓN 0441 de 2020 – El Ministro de Vivienda, Ciudad y Territorio, Republica de Colombia

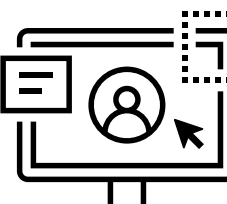
Plan piloto que definen los lineamientos para los curadores urbanos, para el tramite y expedición de licencias urbanística a través de medios electrónicos.



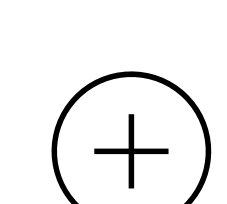
1- Estandarizar el uso de la metodología BIM en el proceso de licencias de construcción.



2- Promover la gestión de datos y unificar el estilo en documentos.

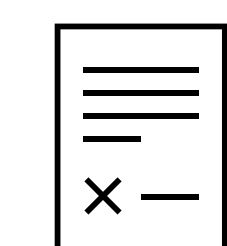


3- Fomentar la utilización de medios técnicos para la tramitación de licencias de obra.



4- Procurar que los entes de las ciudades cumplan un perfil de revisor BIM (revisor del código y la norma).

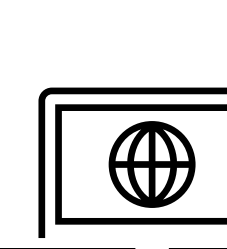
CONCLUSIONES



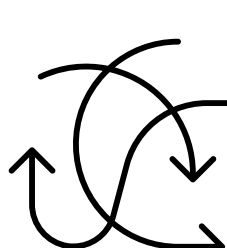
La implementación BIM efectiva nace de entender las necesidades cliente mediante documentos como el EIR, el cual establece los requisitos claros desde el inicio. La aplicación de estos se realiza mediante el BEP el cual actúa como guía para definir responsables, roles y niveles de detalle LOD e información LOI precisos.



Al cumplir los estándares normativos internacionales como la ISO19650 y nacionales como la Resolución 0441, proporciona un marco legal sólido en la implantación.



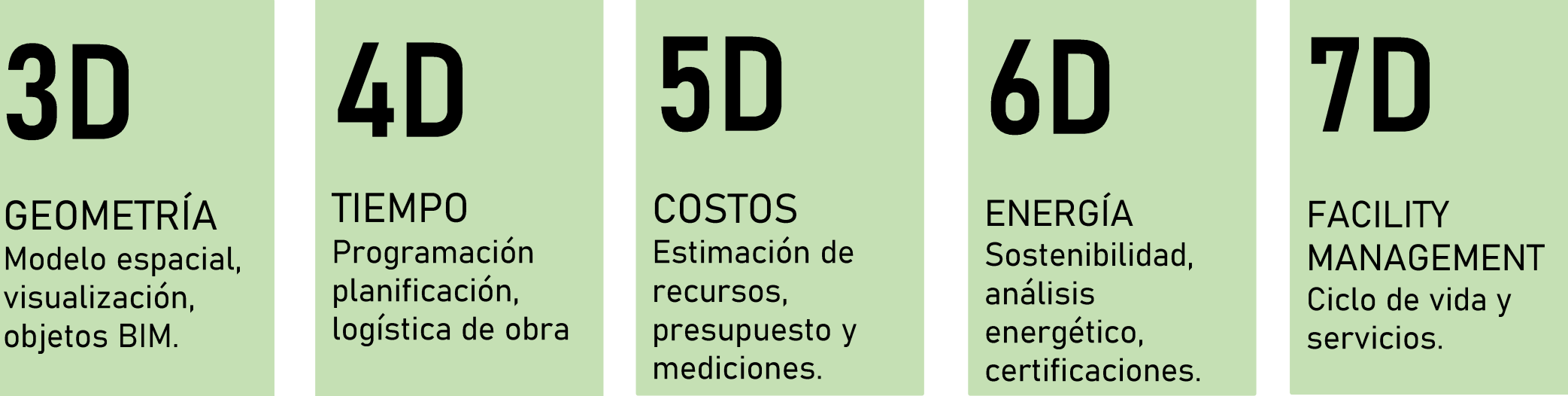
En este aspecto es importante escoger de forma correcta el CDE, ya que es el corazón del flujo de la información, ya que una gestión centralizada de la información elimina cualquier error u omisión por falta de información.



Por último el uso de formatos abiertos permite la verdadera colaboración, el IFC (como intercambio de modelos) y el BCF (para la comunicación técnica) permite que todas las disciplinas trabajen sin barreras tecnológicas enriqueciendo los procesos de diseño, coordinación y construcción para el proyecto.

DIMENSIONES BIM

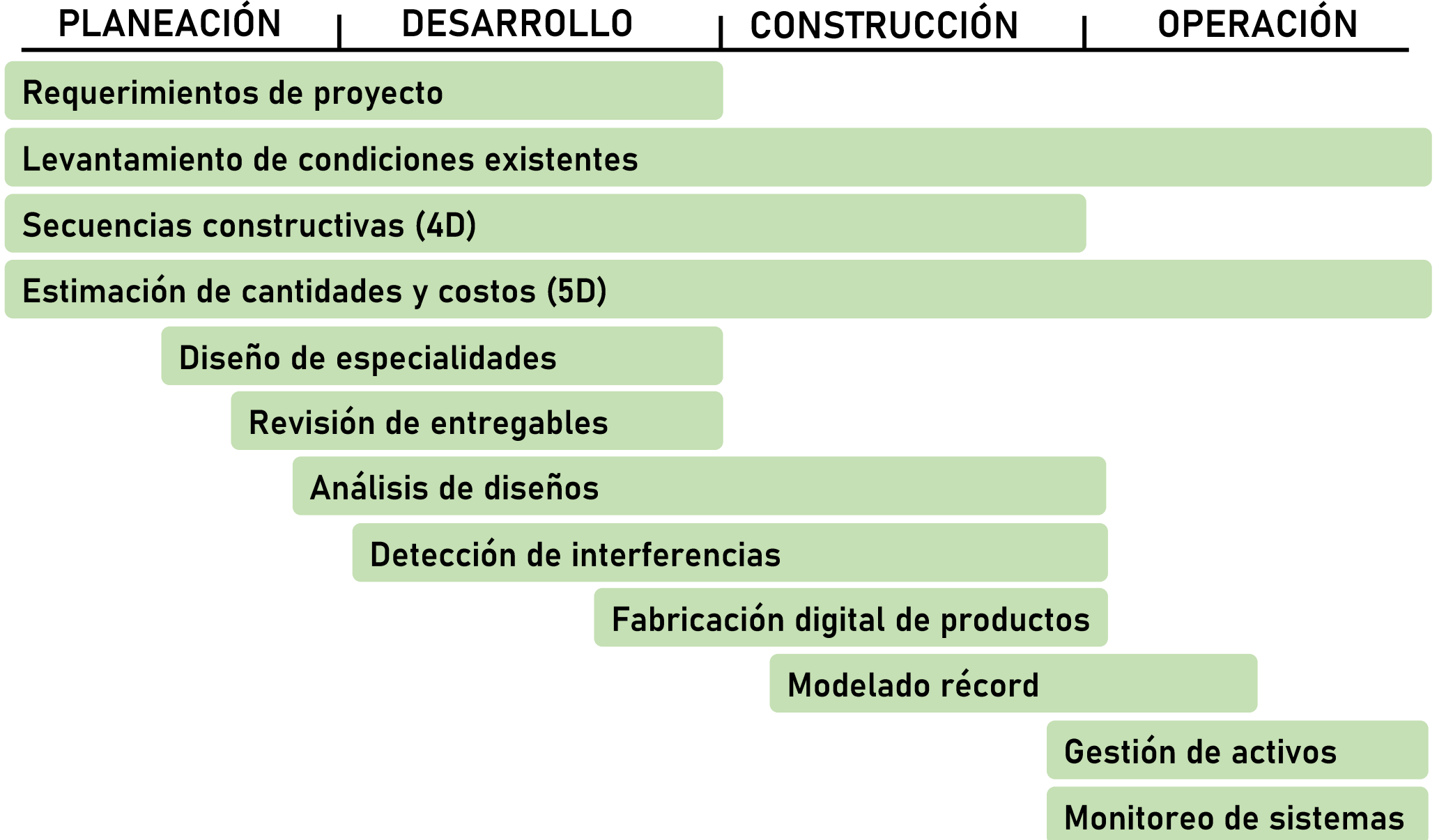
Son los diferentes niveles de información y fases que complementan el modelado 3D y que van paralelos con el ciclo de vida del proyecto.



Nota: Dimensiones BIM. Adaptado de “Las 7 Dimensiones BIM” por GRUPOBIMnD (<https://www.bimnd.es/7dimensionesbim/>).

USOS BIM DENTRO - FASES DE CONSTRUCCIÓN

Son los diferentes procesos de la metodología BIM en las etapas del ciclo de vida del proyecto, y que buscan un objetivo en concreto.



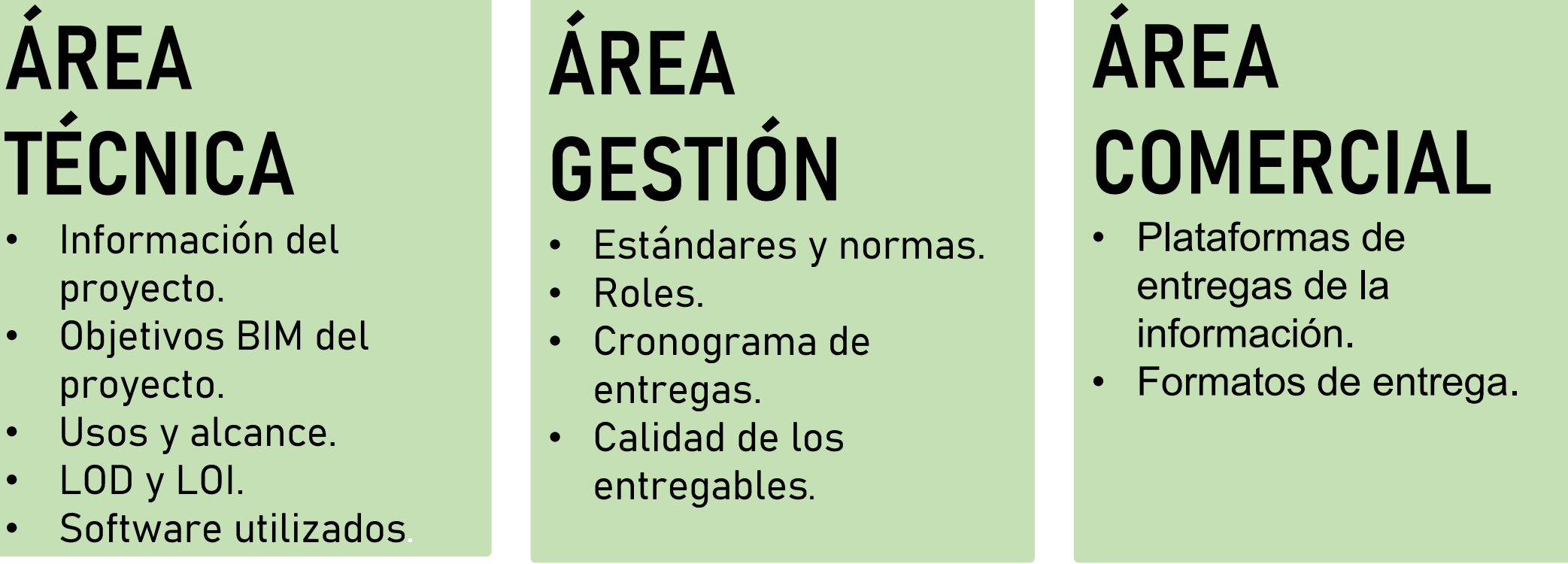
Nota: Dimensiones BIM. Adaptado de “Las 7 Dimensiones BIM” por GRUPOBIMnD (<https://www.bimnd.es/7dimensionesbim/>).

GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

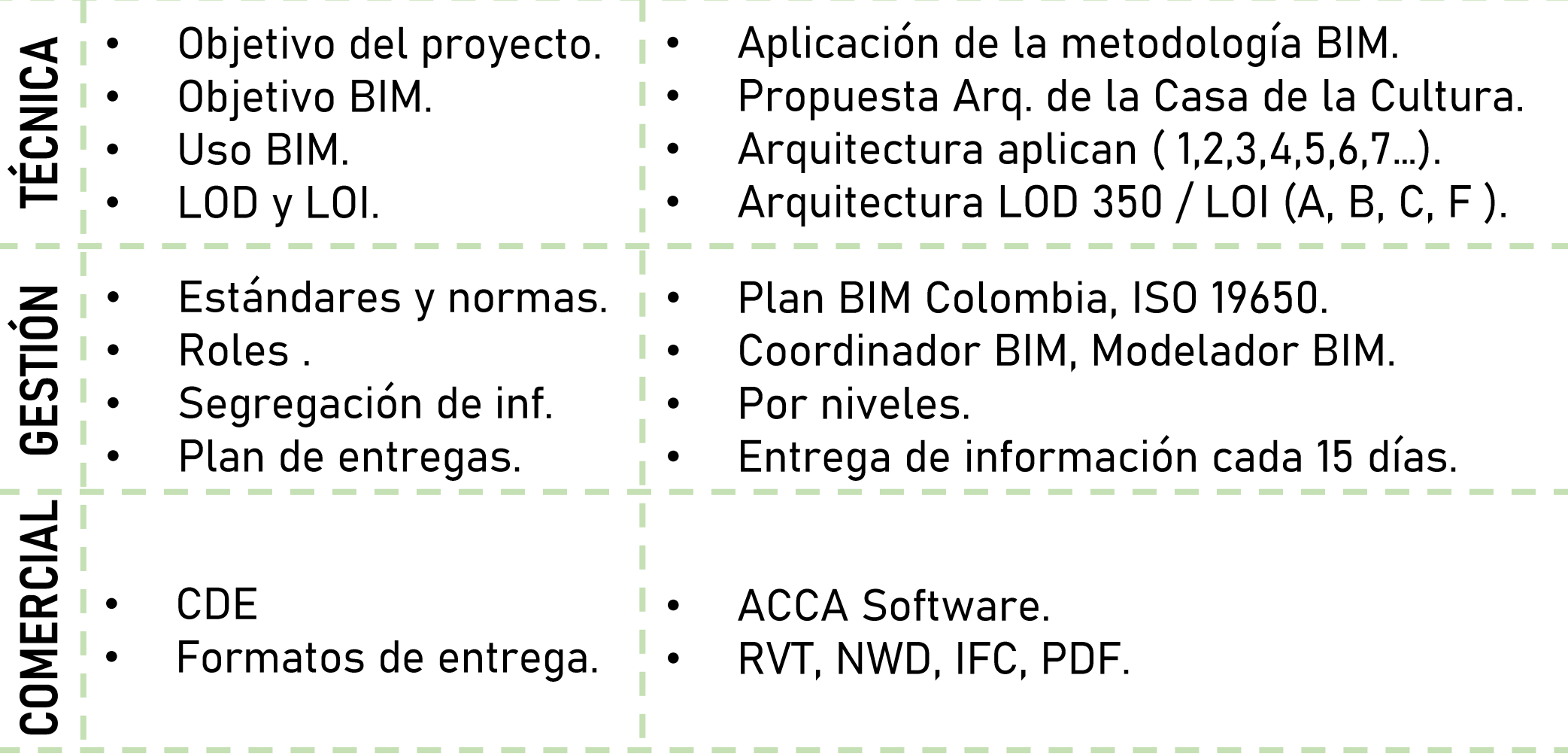
EIR – Employer’s Information Requirements

Documento por el cual el cliente informa y define los requerimientos, condiciones y necesidades del proyecto durante el ciclo de vida de este mismo.

PARTES DEL EIR:



IMPLEMENTACIÓN:

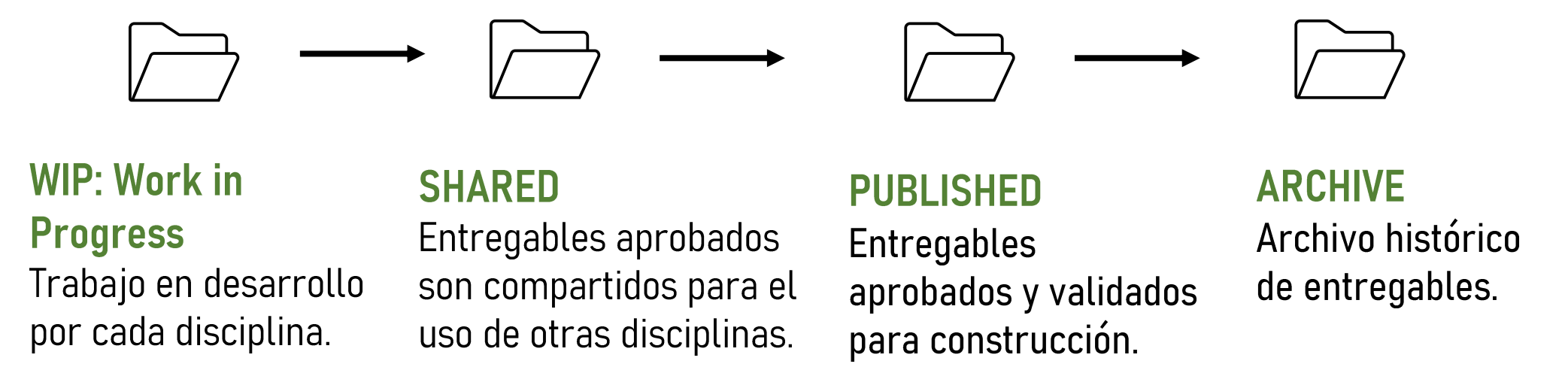


TRABAJO COLABORATIVO

CDE – Common Data Environment

Espacio digital utilizado en la metodología BIM con el fin de centralizar y gestionar la información de un proyecto, creando flujos de trabajo garantizando la colaboración entre equipos de trabajo.

FLUJO DE TRABAJO SEGÚN NORMA ISO 19650:



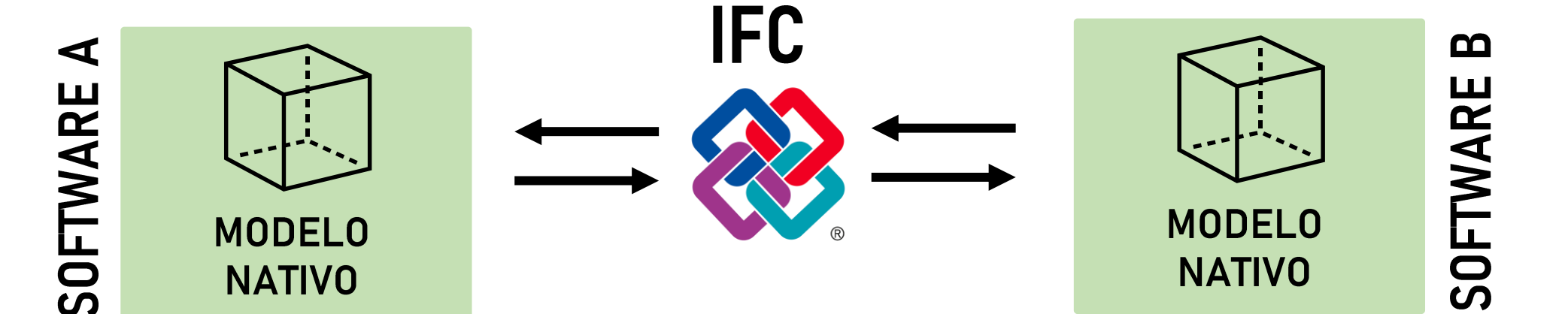
CARACTERISTICAS:

Centralización de la información, seguridad y control de acceso, control y auditoria, interoperabilidad, accesibilidad en la nube.

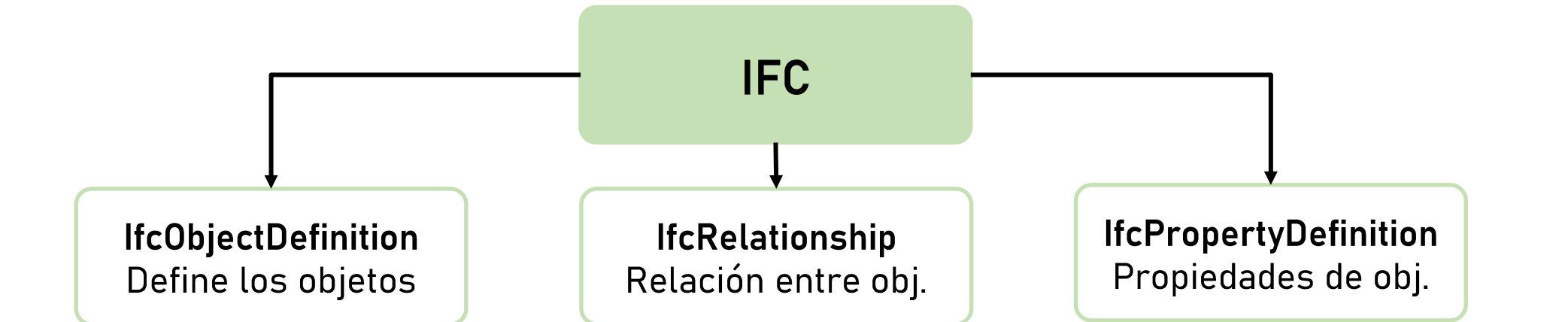
INTEROPERABILIDAD

IFC – Industry Foundation Classes

Es un formato de archivo abierto, utilizado con el fin de intercambiar datos entre diferentes softwares, garantizando la interoperabilidad.



ESTRUCTURA DE UN ARCHIVO IFC:

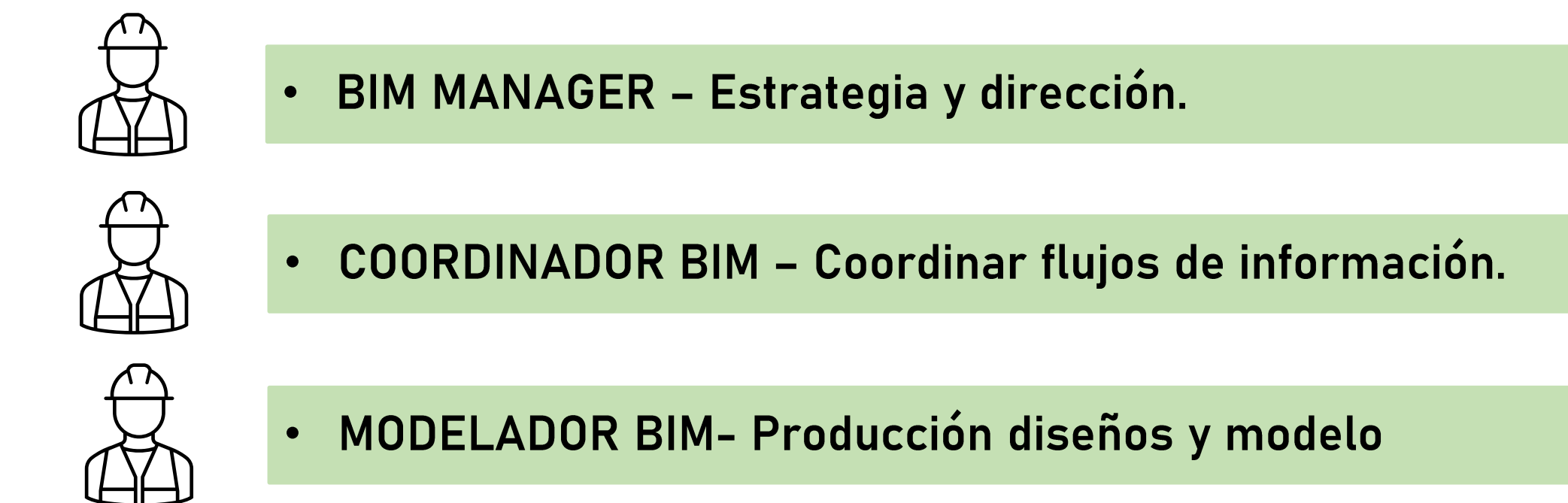


Que incluyen los archivos IFC:

- Información geométrica:** de los objetos «simples» (tales como paredes, puertas, losas, etc.)
- Información alfanumérica:** Parámetros como (propiedades, cantidad, clasificación, propiedades físicas, información de mantenimiento etc.).

ROLES BIM

Definen los perfiles, funciones y responsabilidades que asumen las personas involucradas en el proyecto.



NIVEL DE DESARROLLO BIM

LOD – Level of Development o Nivel de Desarrollo

Define el nivel de detalle geométrico que deben tener los elementos digitales 3D.

LOI – Level of Information – Nivel de Información

Define el nivel de calidad de la información NO gráfica (meta data, especificaciones, costos, materiales) que deben tener los elementos digitales 3D.

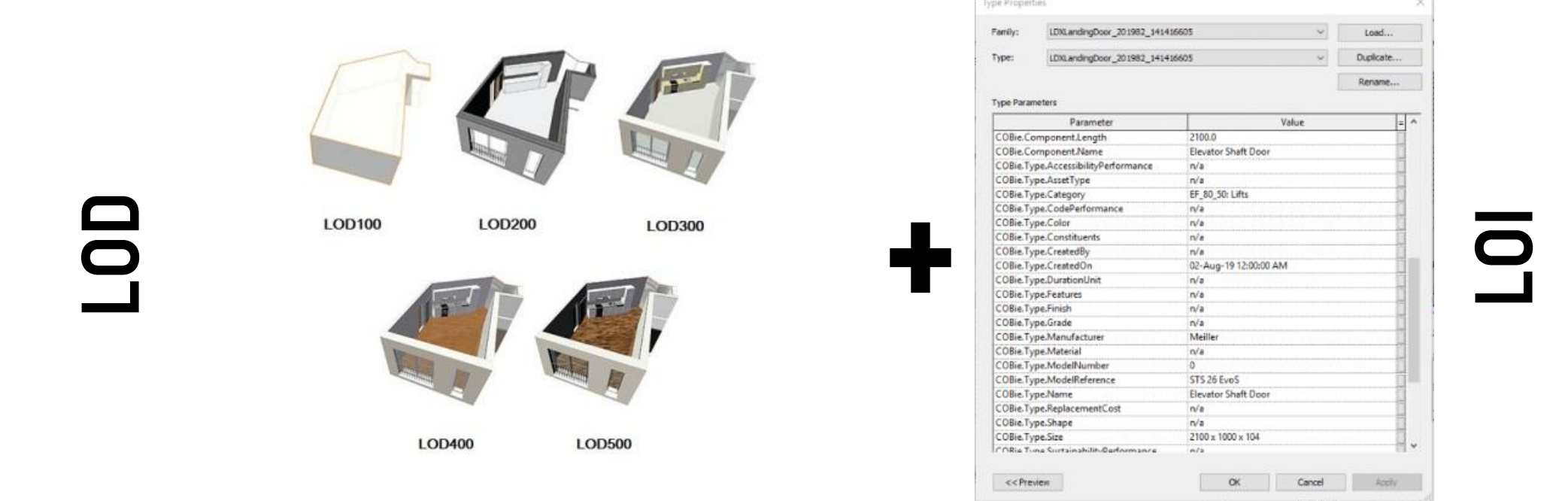


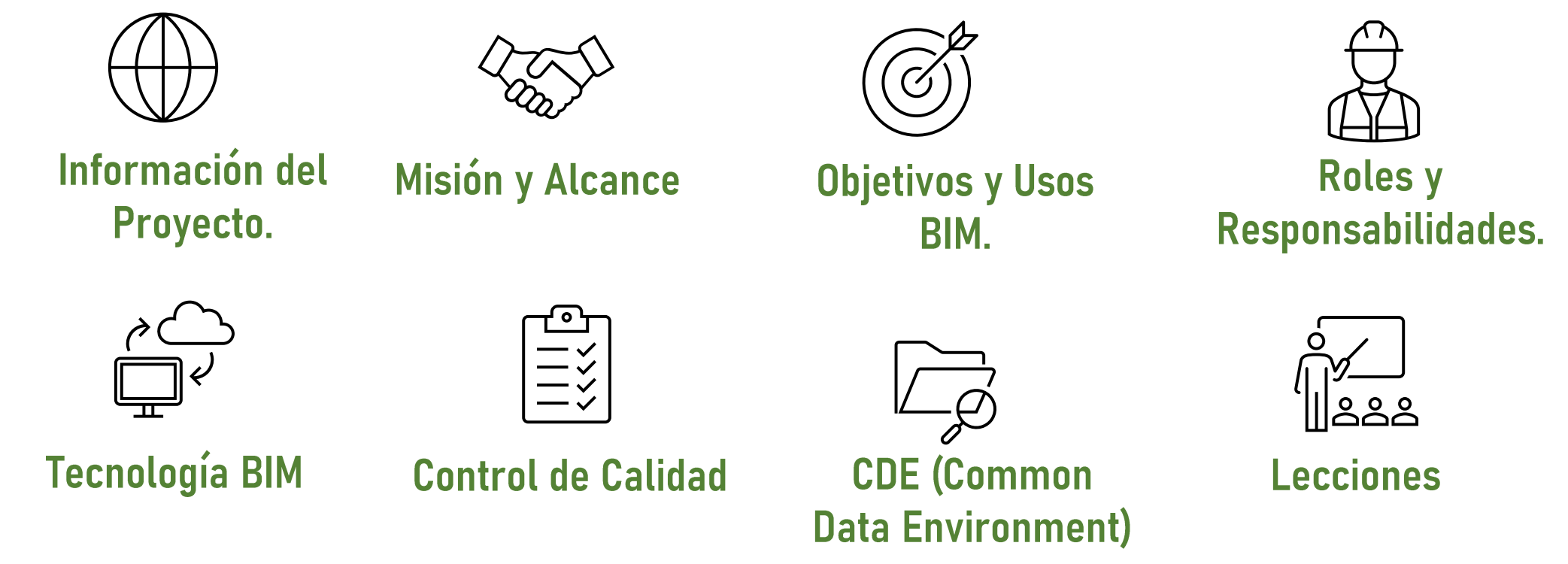
Imagen tomada de: <https://biblus.accasoftware.com/es/lo-d-y-loi-en-bim/>

Imagen propia.

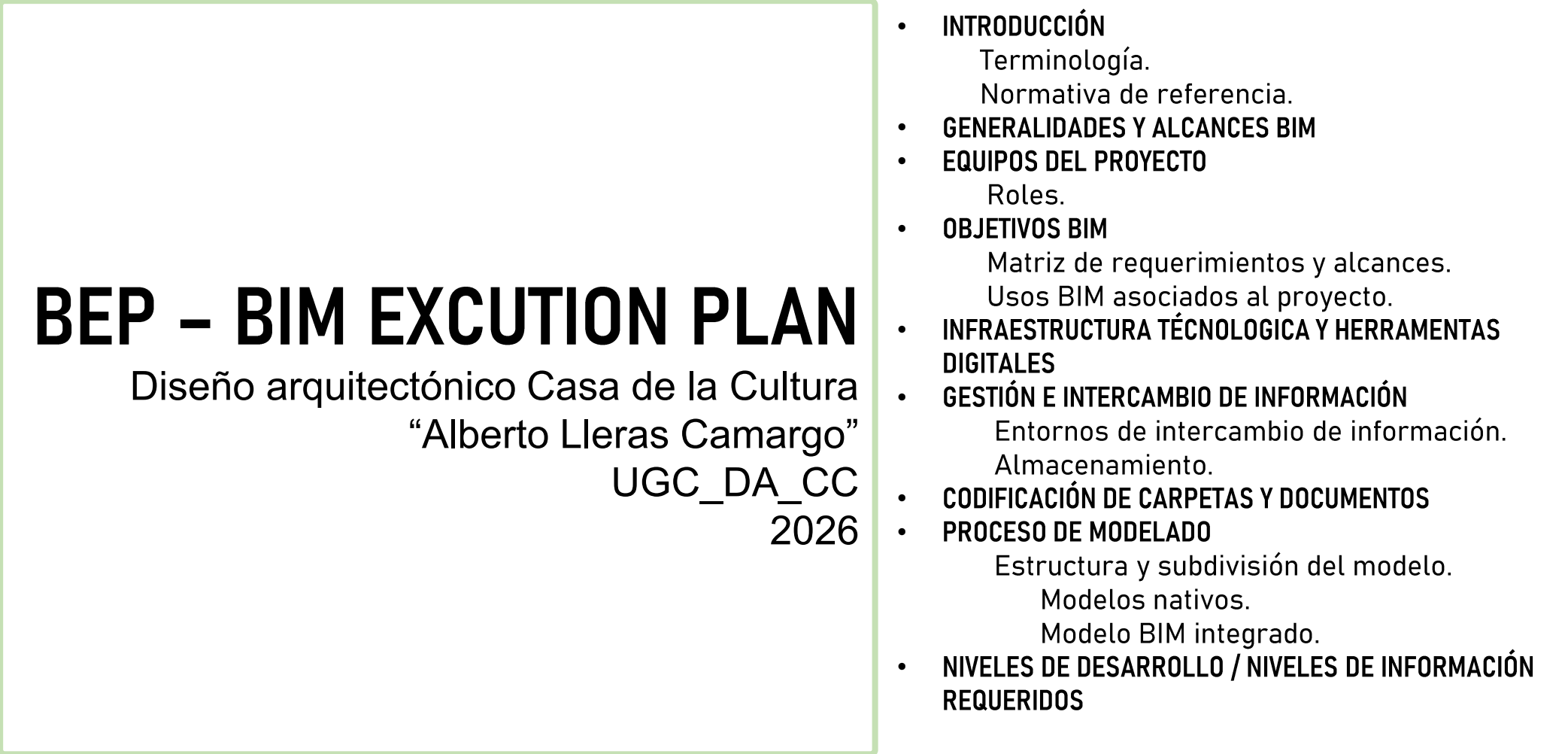
BEP – BIM Execution Plan

Documento donde se describe como se de implementar la metodología BIM (normas y estándares) en el proyecto y la cual responde al EIR.

PARTES DEL BEP:



IMPLEMENTACIÓN:



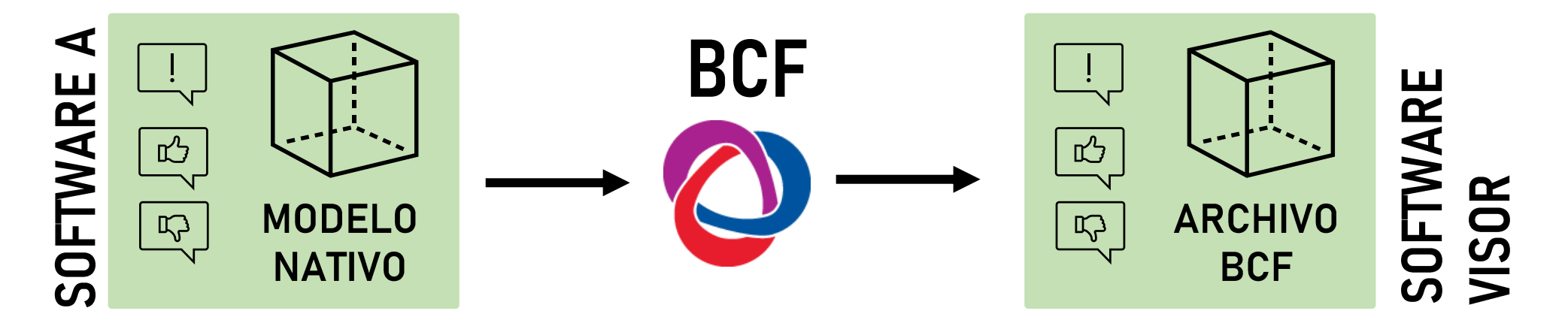
IMPLEMENTACIÓN:

us.BIM.platform es la plataforma colaborativa (CDE) desarrollada por la empresa ACCA Software.

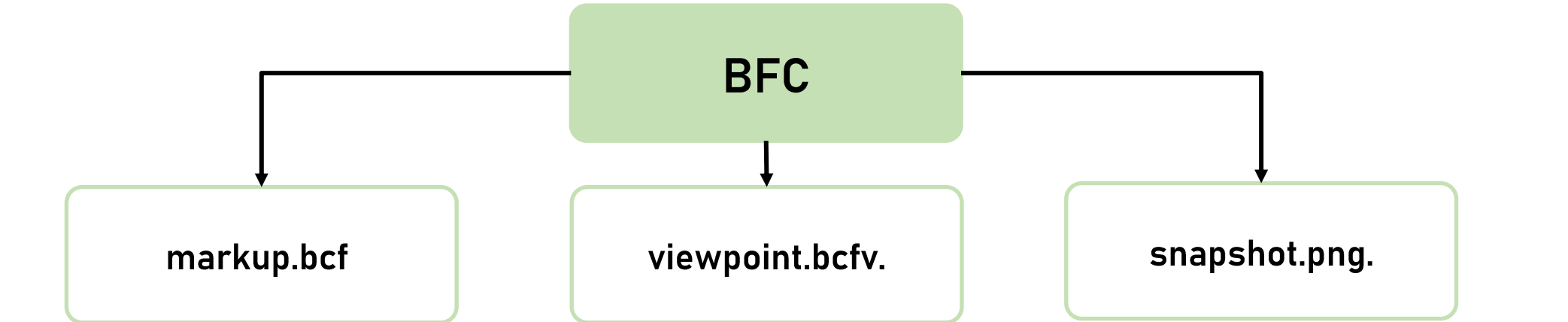


BCF – BIM Collaboration Format

Es un formato de archivo abierto, utilizado con el fin de intercambiar imágenes de incidencias y comentarios facilitando la comunicación sin compartir un modelo.



ESTRUCTURA DE UN ARCHIVO BFC:



Que incluyen los archivos BFC:

- Almacenamiento de todos los datos referentes: nombre, etiquetas, comentarios, asignación, estado...
- Imagen de referencia de la incidencia, con estilo de visualización y posición de la cámara.

BIBLIOGRAFIA:
<https://www.autodesk.com/es/solutions/bim>
<https://camacoi.co/productividad-sectorial/digitalizacion/bim-forum/bim-kit>
<https://www.buildingsmart.es/2017/04/01/qu%C3%A9-es-un-cde/>
<https://www.accasoftware.com/es/common-data-environment>
<https://www.buildingsmart.es/recursos/en-iso-19650>
<https://minivivienda.gov.co/normativa/resolucion-0441-2020>
<https://www.espaciobim.com/bep>
<https://biblus.accasoftware.com/es/que-es-un-eir-en-bim/>
<https://www.buildingsmart.es/bim/openbim/bcf/>
<https://www.buildingsmart.es/bim/openbim/ifc/>

DIPLOMADO OPEN BIM

MÓDULO 3 – MODELADO DE LA EDIFICACIÓN – ARQUITECTURA, ESTRUCTURA E INSTALACIONES MEP

CRITERIOS TÉCNICOS Y SOSTENIBILIDAD

La integración de la sostenibilidad desde la gestión de proyectos es fundamental porque transforma la responsabilidad ambiental y social en un activo estratégico.

MATERIALES Y PROPIEDADES

- Mecánicas.
- Térmicas.
- Químicas.
- Ecológicas.

OBJETIVOS DE DESARROLLO

- Ciudades y comunidades sostenibles.
- Energía asequible y no contaminante.
- Industria, innovación e infraestructura.

IMPACTO AMBIENTAL

- Huella de carbono, impacto de los materiales de la edificación.
- Consumo energético, uso de los recursos, residuos.

BIOCLIMÁTICA - BIM



El rol de la bioclimática es de gran importancia por que nos ayuda a entender el impacto ambiental de las edificaciones.

SOFTWARES Y PLATAFORMAS



Software online que realiza simulaciones terminas de materiales de construcción.



Aplicación que permite realizar evaluaciones del impacto ambiental de los materiales de construcción.



Shadowmap: herramienta online que permite realizar análisis solar evaluando la radiación y sombras.

INTRODUCCIÓN DE INTERFAZ DE SOFTWARE MODELADO

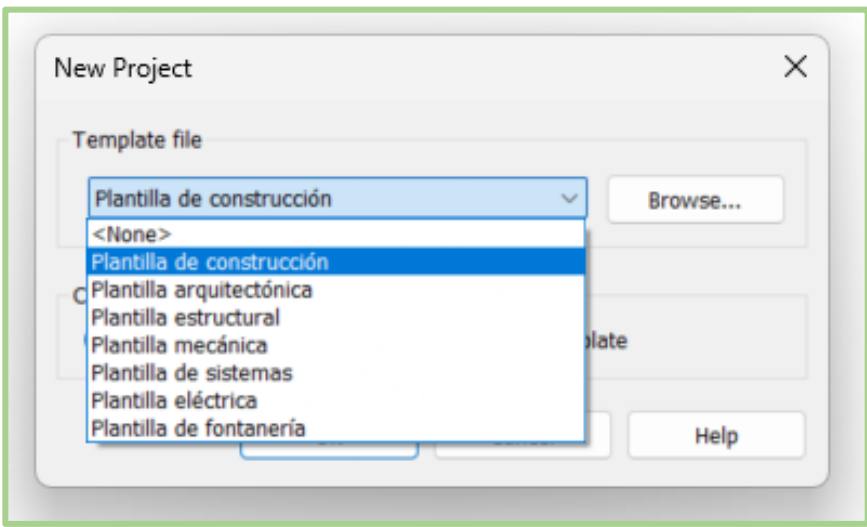


Software BIM, multidisciplinario para arquitectura, ingenierías y construcción, especializado en modelado paramétrico 3D.

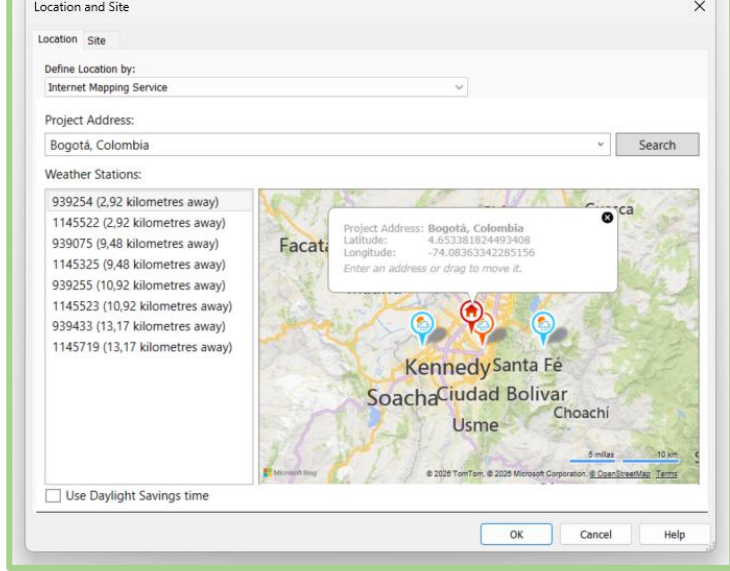
TERMINOLOGÍA

- Familias:** Objetos 3D paramétricos que representan elementos de construcción real (muros, mobiliario, tuberías, etc.)
- Parámetros:** Información que define tamaño, forma, material u otra información de cada elemento del modelo.
- Parámetros Compartido:** Información que se puede agregar a una familia de un proyecto atreves de un archivo externo.
- Nivel de Detalle:** Determina visualización de la cantidad de detalle incluida en un elemento.
- Rango de vista:** Conjunto de planos horizontales que controlan la visibilidad de los elementos en una vista de planta.

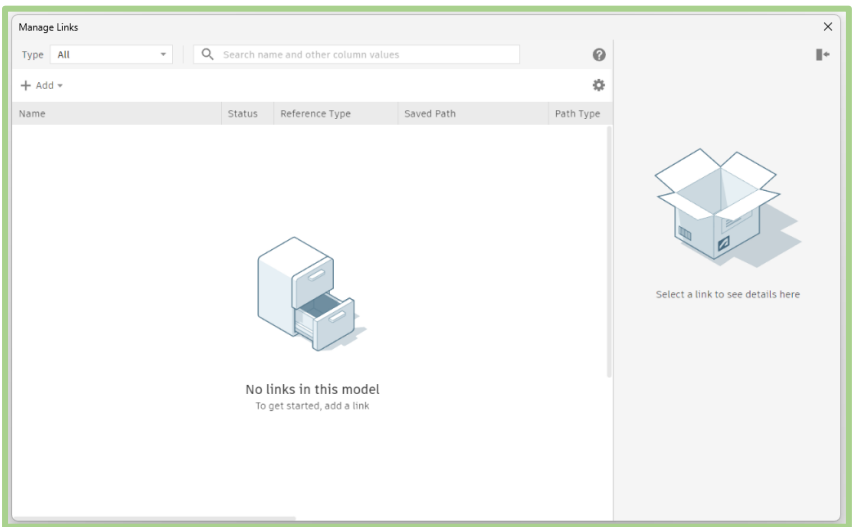
Creación de Proyecto



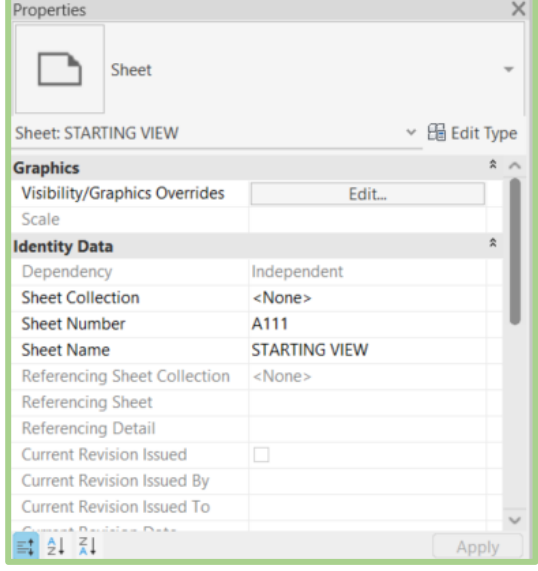
Localización



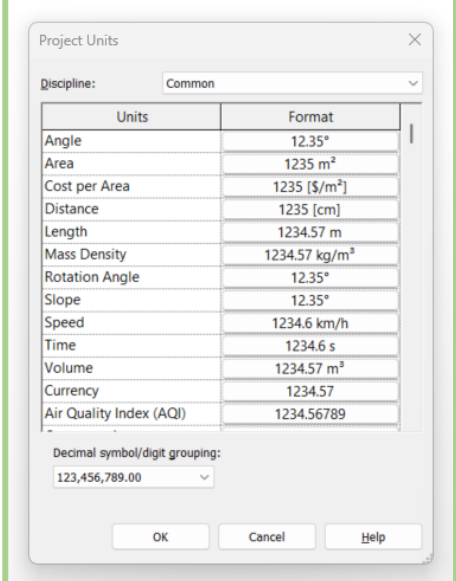
Administrador de link



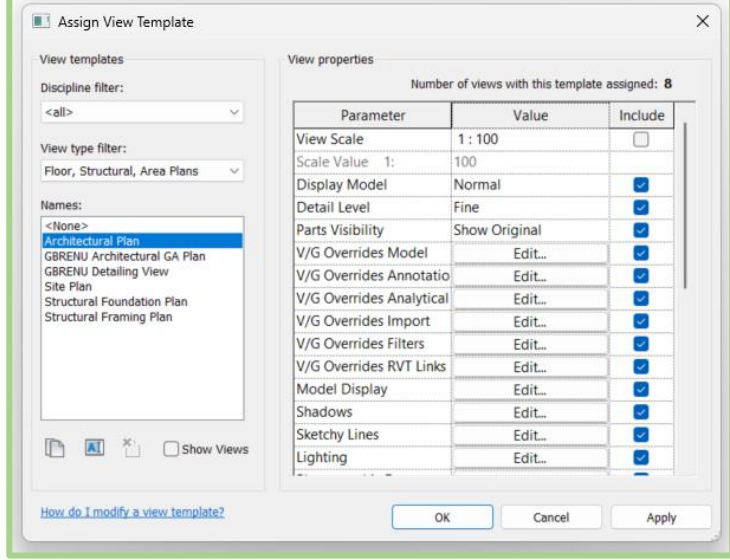
Cuadro de Propiedades



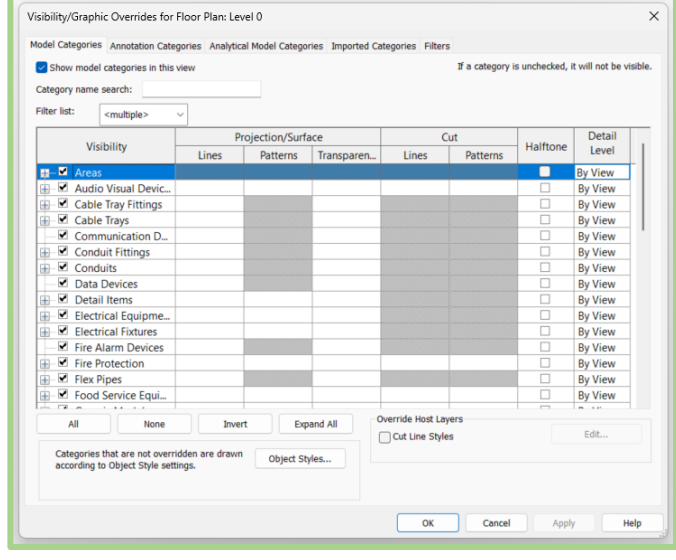
Cuadro de Unidades



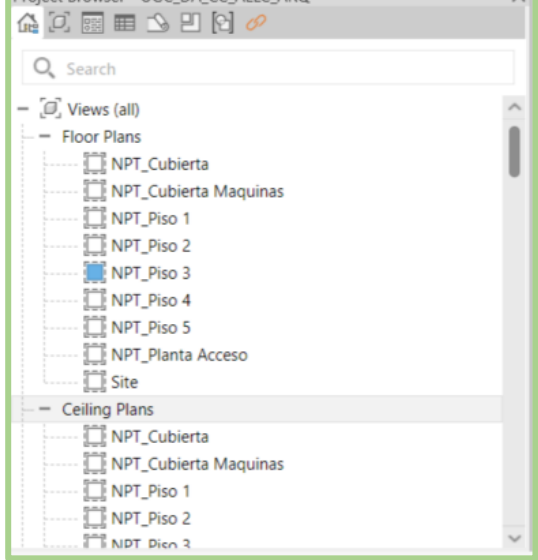
Plantilla de Vista



Visualización/Gráficos

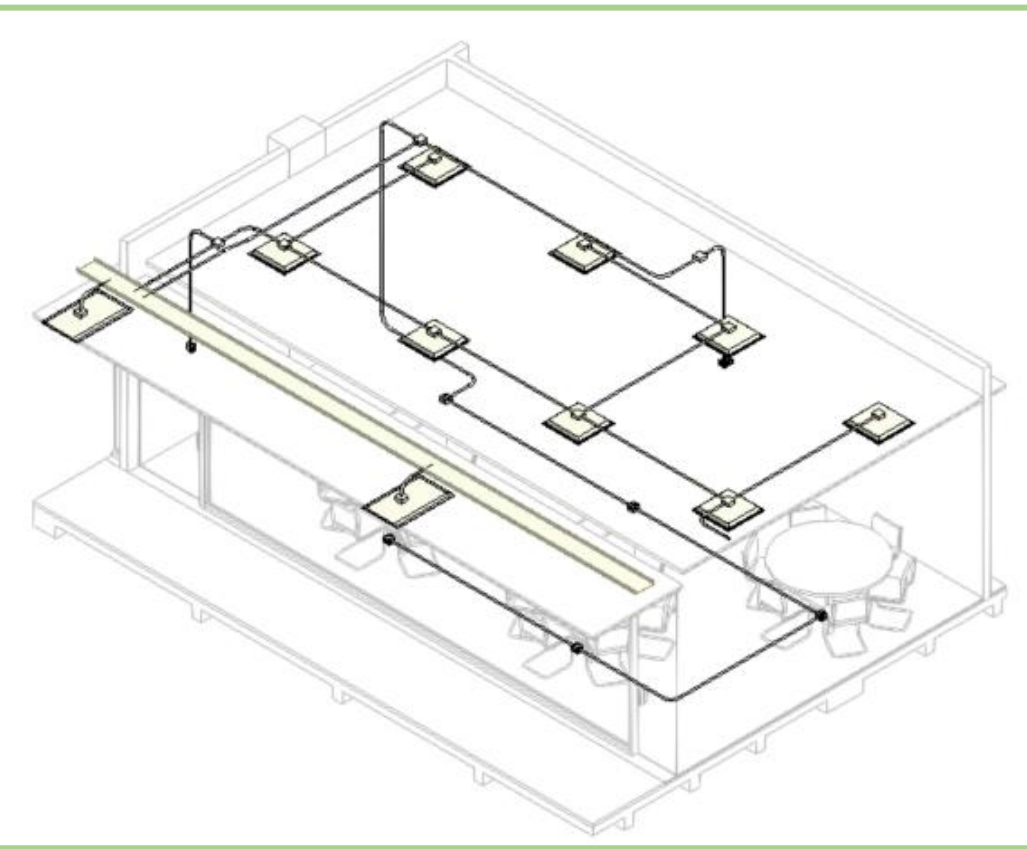


Navegador de Proyecto

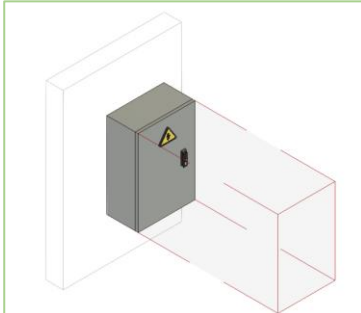


MODELADO BIM PROYECTO (ARQUITECTURA – ESTRUCTURA – INSTALACIONES MEP)

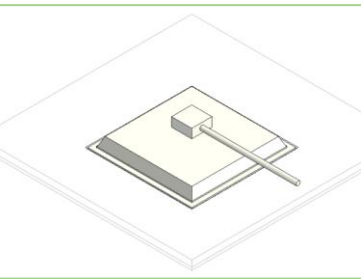
MODELO ELÉCTRICO



ELEMENTOS DEL MODELO

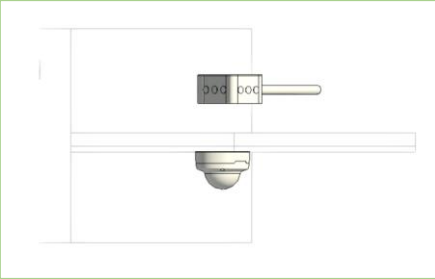
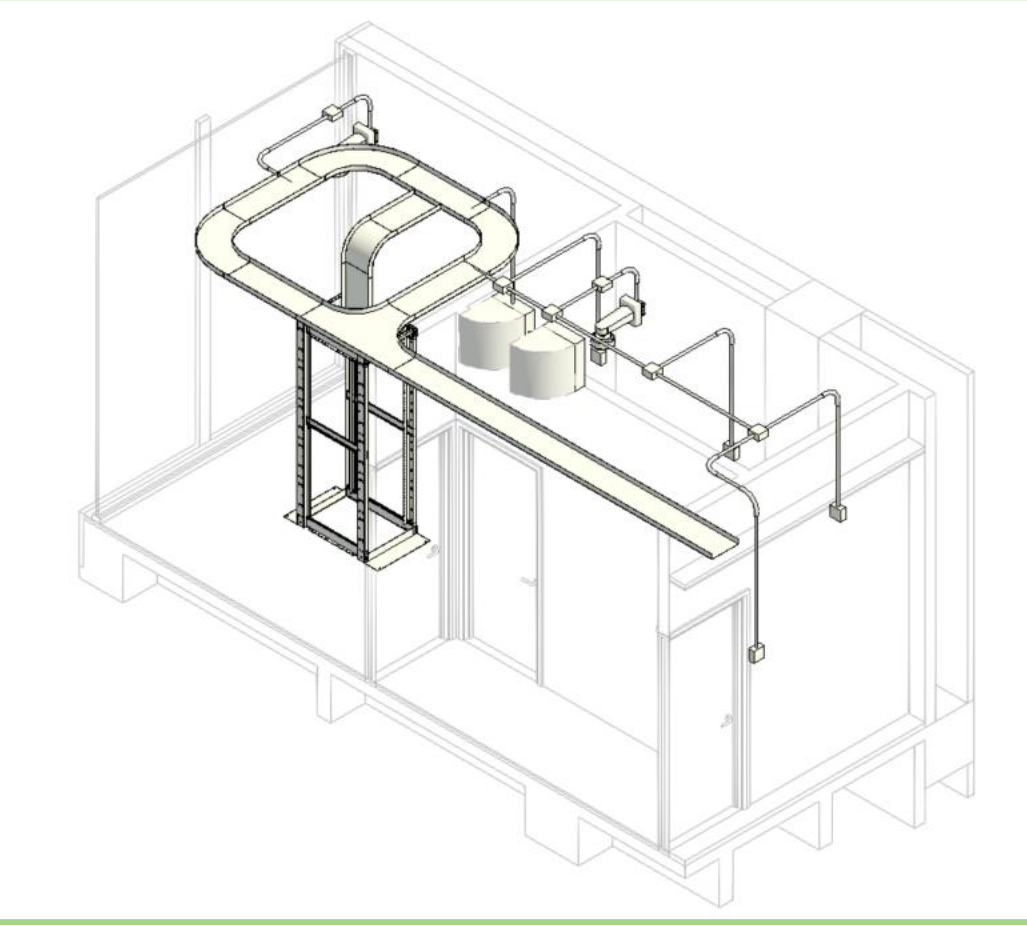


Tablero eléctrico

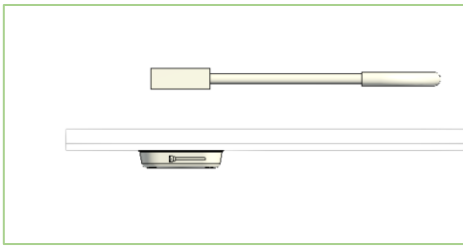


Luminaria – caja de paso

MODELO DATOS

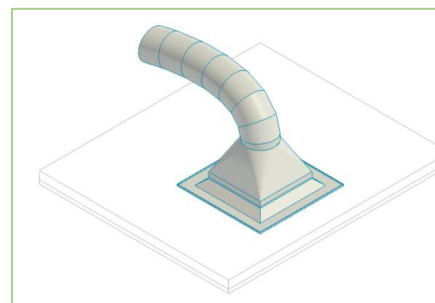
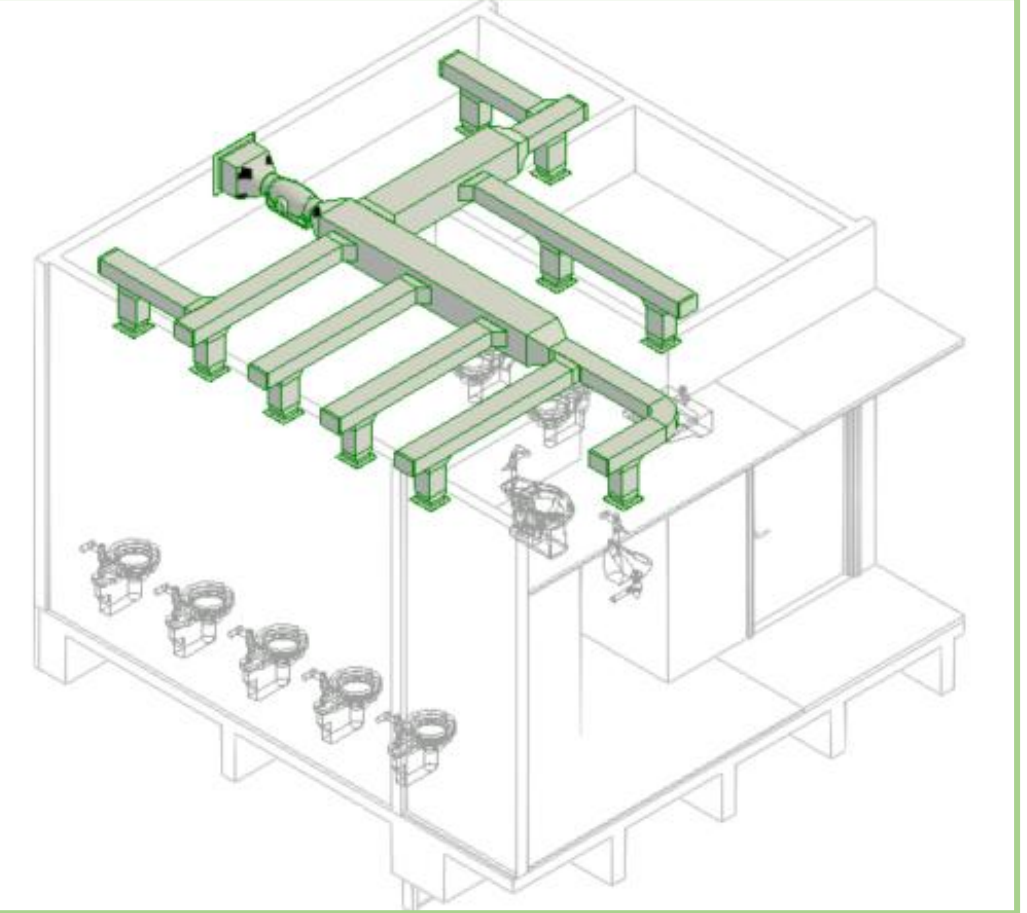


Cámara de seguridad – caja de paso

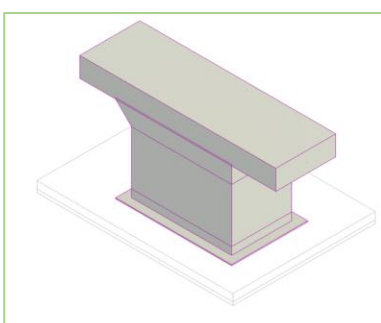


Access Point – caja de paso wifi

MODELO MÉCANICO

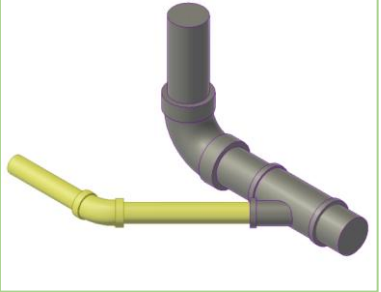
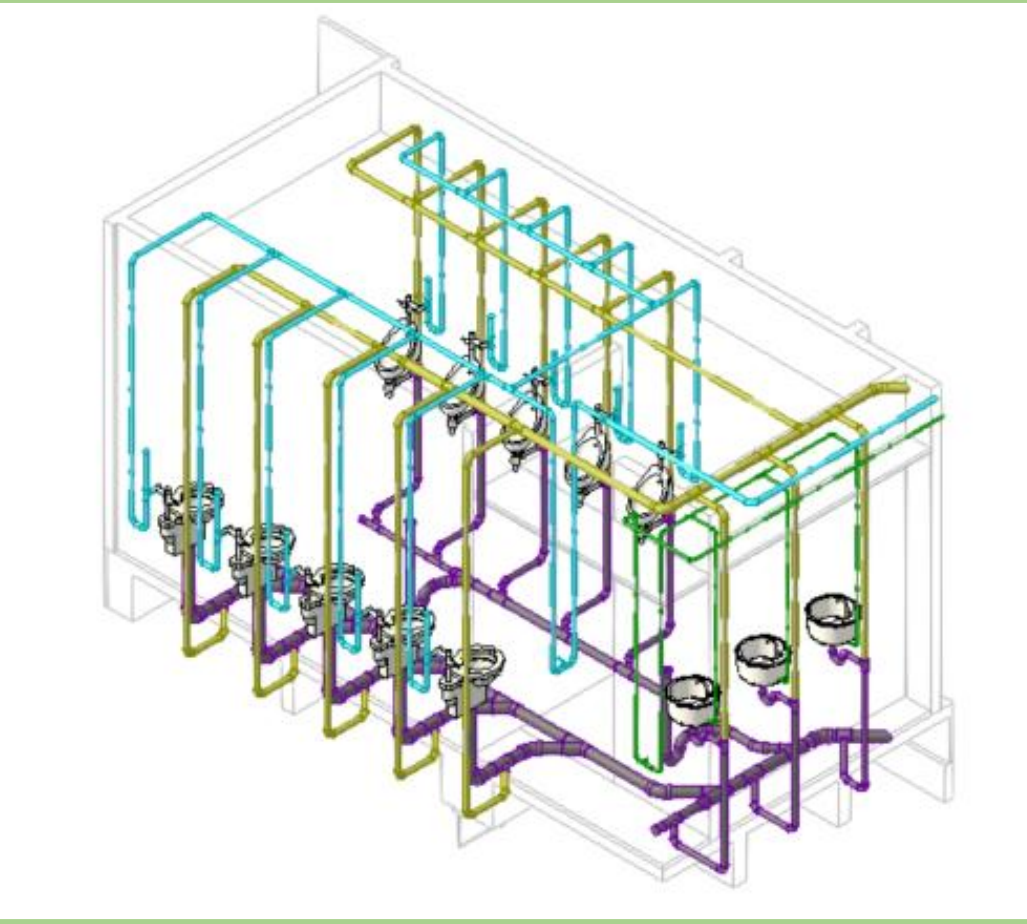


Rejilla suministro de aire

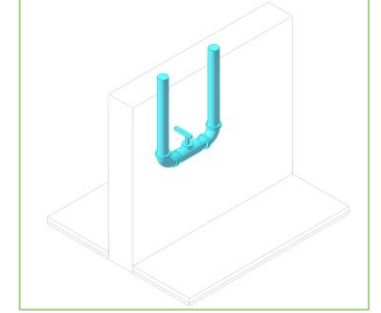


Rejilla retorno de aire

MODELO HIDROSANITARIO

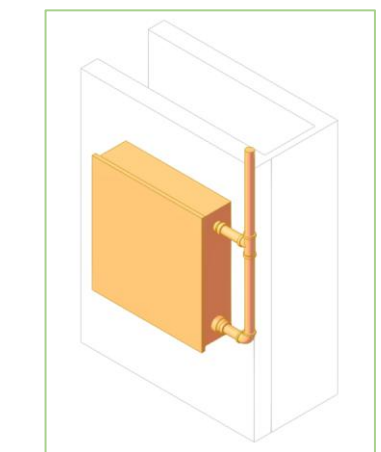
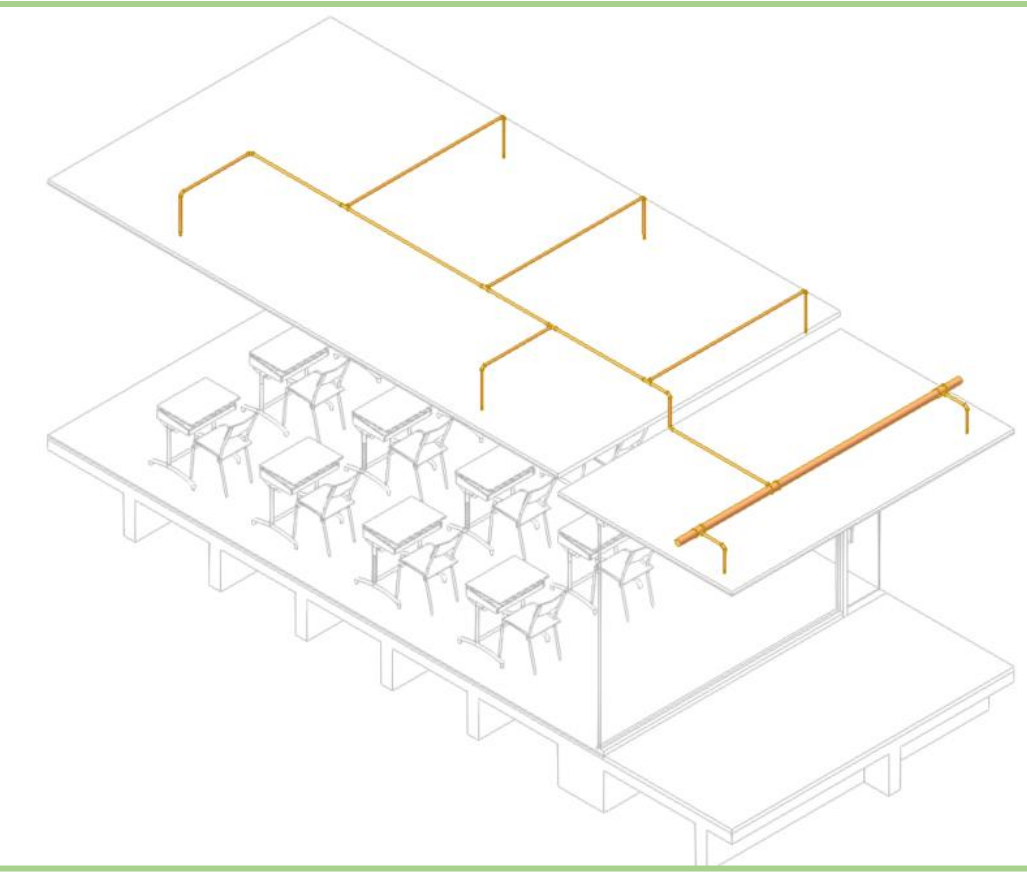


Accesorios de sistema

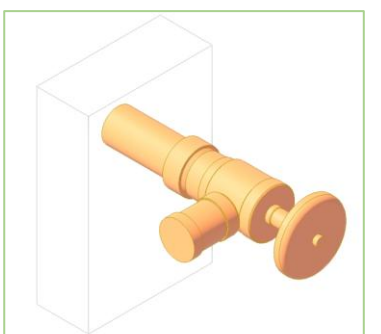


Llave de paso agua

MODELO RED DE INCENDIO



Gabinete Clase II



Válvula de ángulo

MODELO ARQUITECTÓNICO

El modelado de arquitectura permite representar y visualizar la distribución espacial del proyecto, además de elementos como muros, puertas, ventanas y acabados (materialidad) que permiten entender el aspecto final del proyecto.

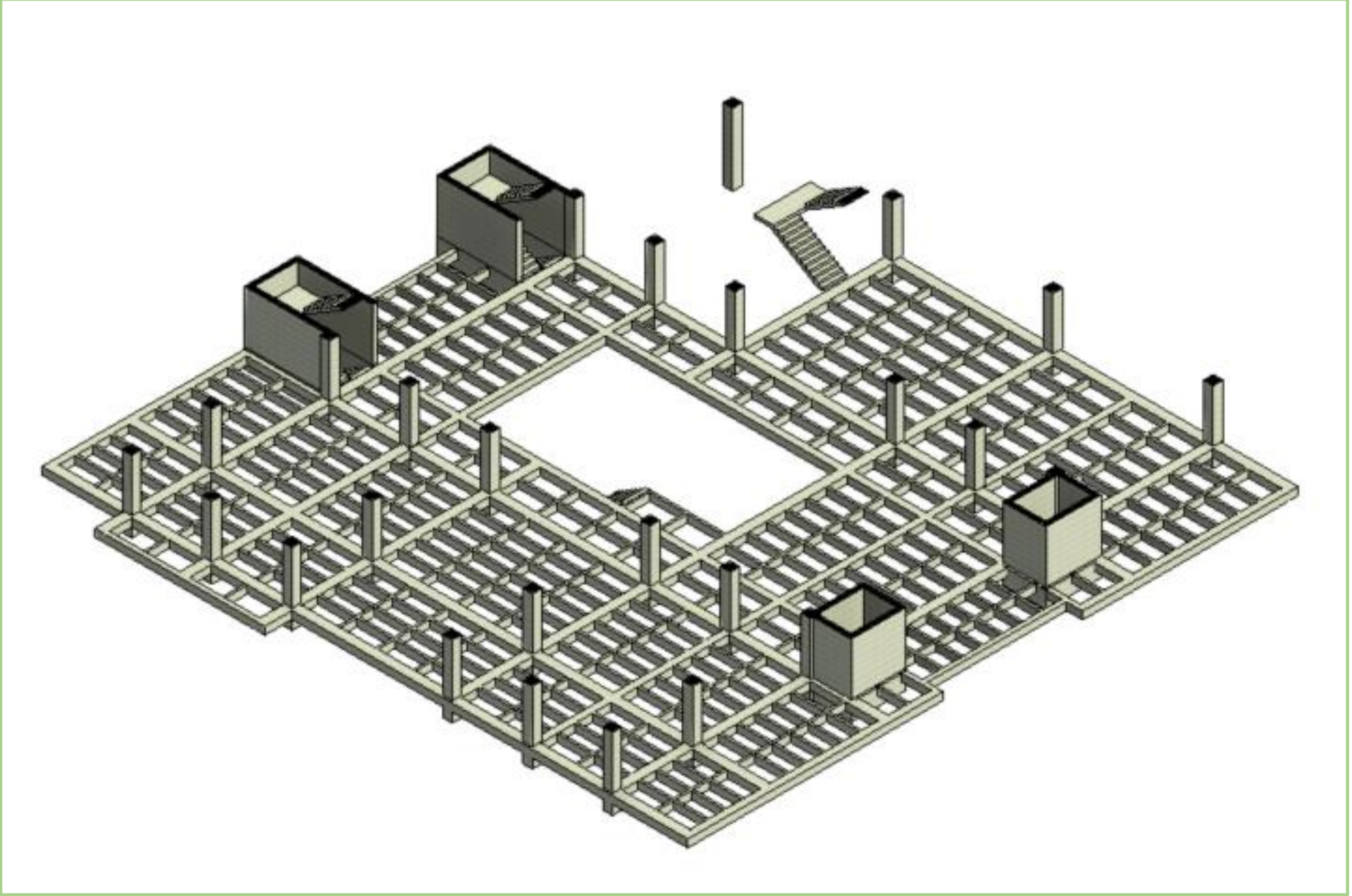
DESRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA: Casa de la Cultura “Alberto Lleras Camargo” es un equipamiento diseñado con un concepto de flexibilidad espacial, capaz de albergar diferentes actividades,



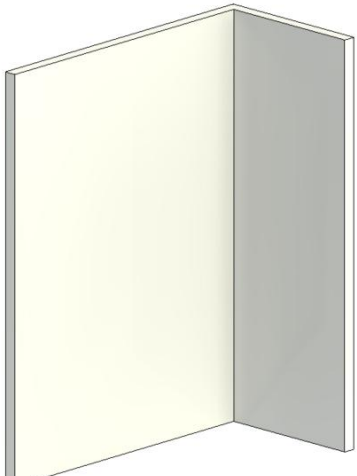
MODELO ESTRUCTURAL

El modelado de estructura permite representar y visualizar el sistema estructural utilizado, además de presentar elementos como muros estructurales, columnas, vigas, escaleras y aceros de refuerzo.

DESRIPCIÓN SISTEMA ESTRUCTURAL: de pórticos de concreto armado, compuesto por columnas de sección de 0,60x0,60 con una luz de 5m aprox. y vigas sección de 0,60x0,60 que permiten una distribución de cargas eficiente.



ELEMENTOS DEL MODELO



Muros



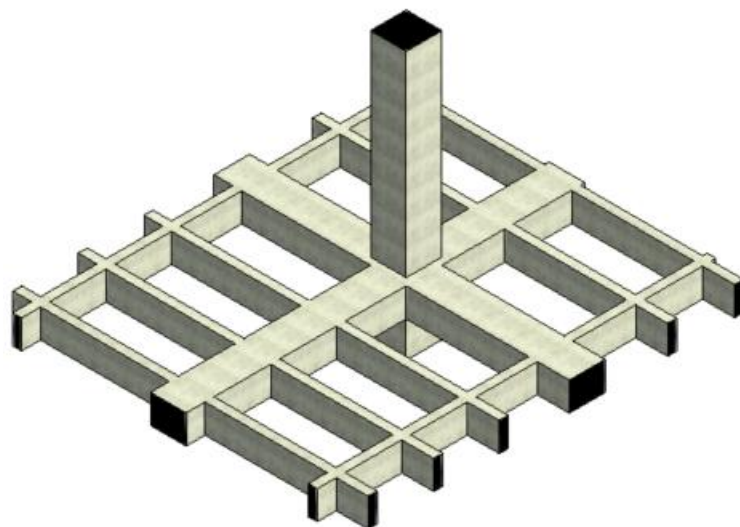
Pisos – Cielorraso



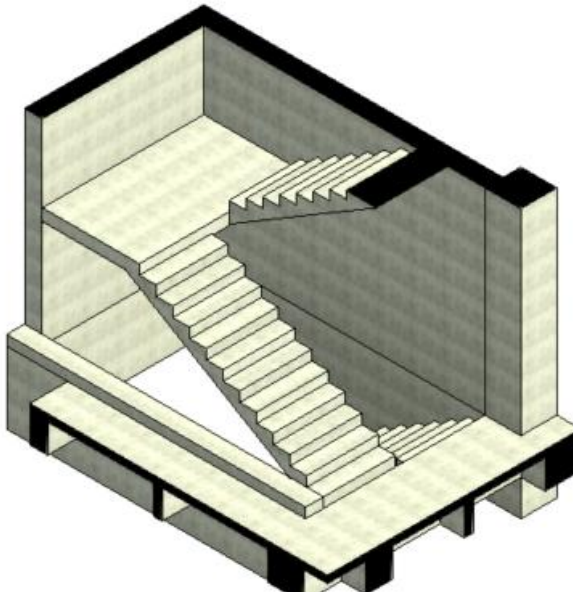
Puertas – Ventanas



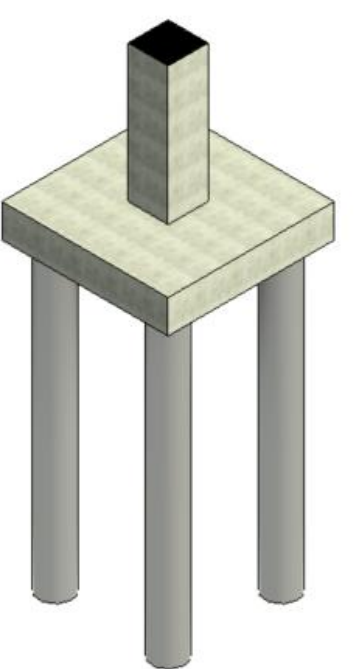
Mobiliario



Columnas – Vigas



Escaleras



Dados – pilotes cimentación

CONCLUSIONES

Una gestión del modelo bien configurado desde el inicio se traduce en un proyecto más ordenado, donde la calidad de los entregables refleja un control riguroso sobre los datos y la representación gráfica.

El desarrollo de modelos en Revit permite a los diseñadores generar elementos en 3D con las dimensiones y parámetros reales, garantizando una coordinación espacial, que permite la detección temprana de interferencias y elimina errores de diseño antes que lleguen a la obra.

Modelar proyectos en software BIM, como Revit, permite un trabajo en tiempo real ya que cualquier cambio se actualizara automáticamente en planos y cantidades, esto permite tomar decisiones en las fases tempranas y una comunicación mas eficiente entre los involucrados.

BIBLIOGRAFIA:
<https://www.autodesk.com/es/solutions/bim>
<https://www.espaciobim.com/modelado-en-revit>
<https://www.easterengineeringgroup.com/es/modelado-de-revit-todo-lo-que-necesita-saber/>
<https://editeca.com/como-empezar-en-revit-primeros-pasos-en-bim/>
<https://www.hiberus.com/creemos-contigo-que-es-bim-construccion/>
<https://www.kinenergyblog.com/post/el-proceso-del-modelado-bim-paso-a-paso>
<https://iac.com.co/beneficios-del-modelado-y-coordinacion-bim/>



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

CASA DE LA CULTURA “ALBERTO LLERAS CAMARGO”

DIPLOMADO NUEVAS TECNOLOGÍAS DIGITALES PARA EL DESARROLLO Y GESTIÓN DE PROYECTOS

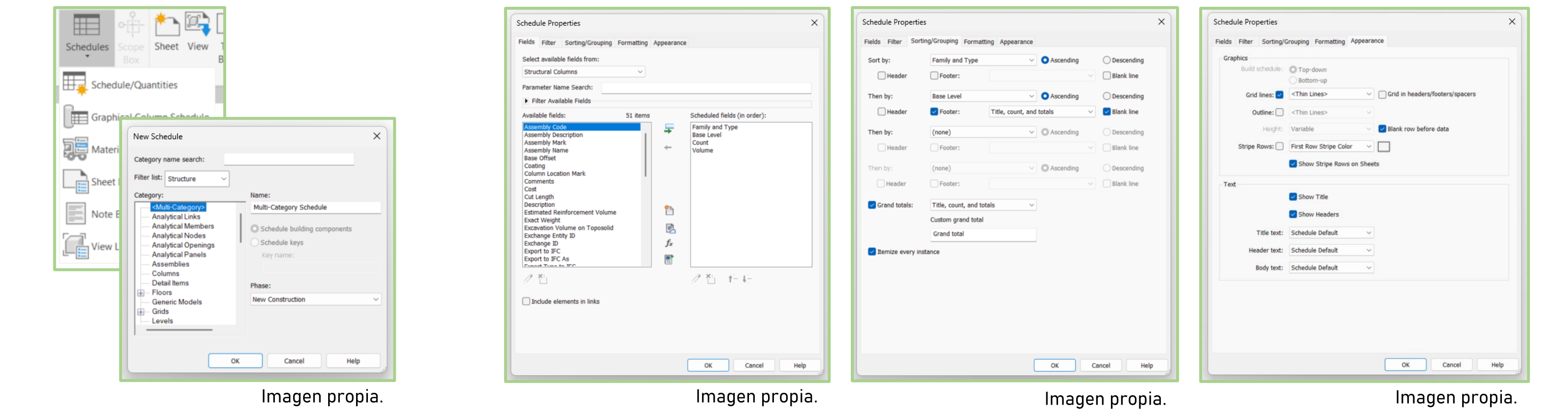
PRESENTADO POR: JUAN DAVID QUIROZ MILLAN

DIPLOMADO OPEN BIM

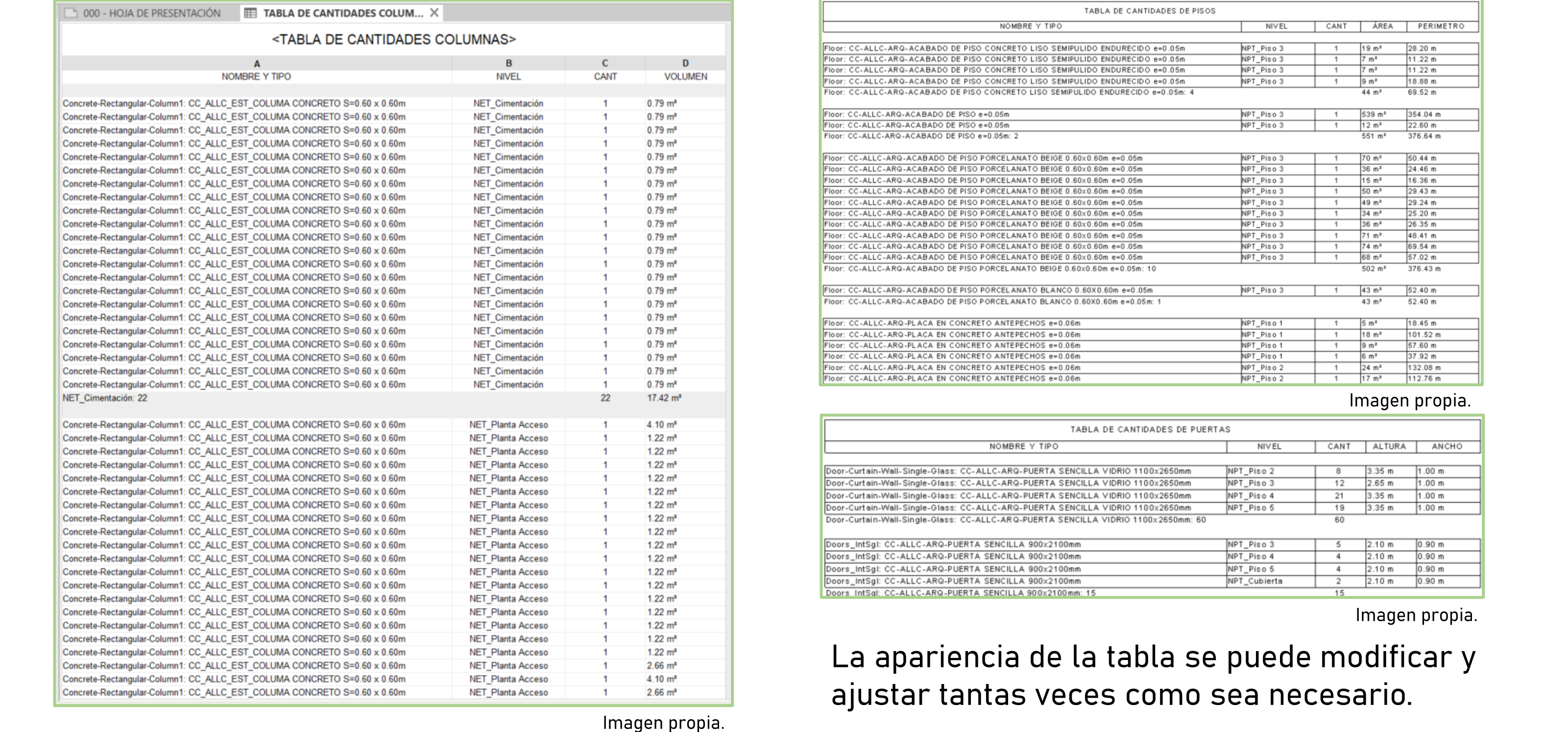
MÓDULO 4 – CANTIDADES, PLANIMETRÍA, ANÁLISIS DE INTERFERENCIAS Y SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA

EXTRACCIÓN DE CANTIDADES DE ELEMENTOS Y MATERIALES

La extracción de cantidades en Revit se realiza mediante las tablas de planificación, las cuales permite cuantificar de elementos y materiales de manera automática y precisa.



Para crear una tabla en Revit, comienza con la configuración inicial seleccionando la categoría de elementos a cuantificar; luego, elija los campos que formarán las columnas y ordenarlos según la visualización deseada. Finalmente, define la apariencia ajustando el estilo y tamaño de los textos.



ANÁLISIS DE INTERFERENCIAS

El análisis de interferencias consiste en la integración de modelos 3D de distintas disciplinas (Arquitectura, Estructura y MEP) para identificar y resolver colisiones antes de empezar la fase de construcción. Este proceso preventivo garantiza la coordinación espacial, evitando sobrecostos y retrasos antes de llegar a la fase construcción.

ANÁLISIS DE INTERFERENCIAS EN NAVISWORK:

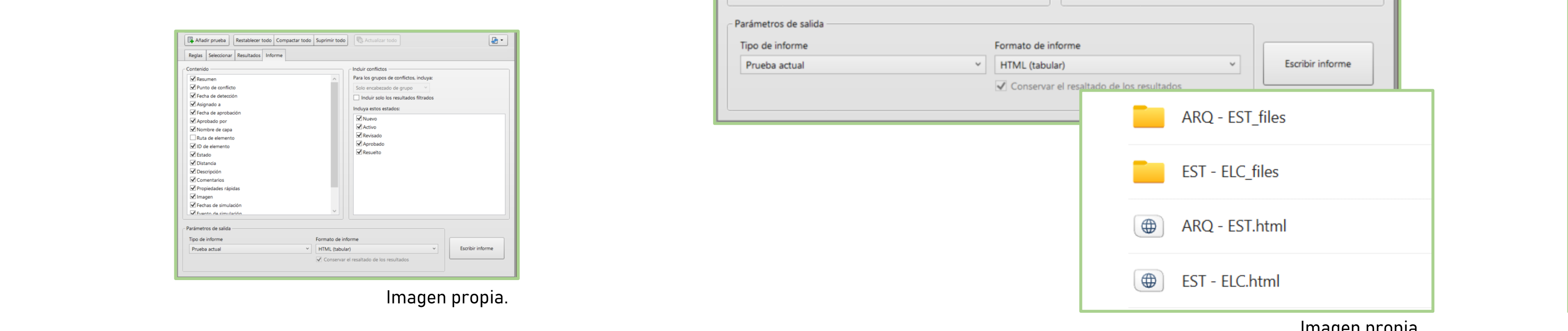


La herramienta Clash Detective, que permite ejecutar un test de colisiones seleccionando modelos específicos a revisar, esto detecta inconsistencias de forma anticipada y que los equipos de diseño puedan ajustarlo.

CREACIÓN DE INFORMES DE INTERFERENCIAS

La creación y exportación de informes de interferencias en formatos como (HTML, BCF o PDF) facilita un proceso de comunicación, en el cual se analizan los elementos en conflicto, se asignan responsables y se ejecutan las correcciones necesarias de forma virtual.

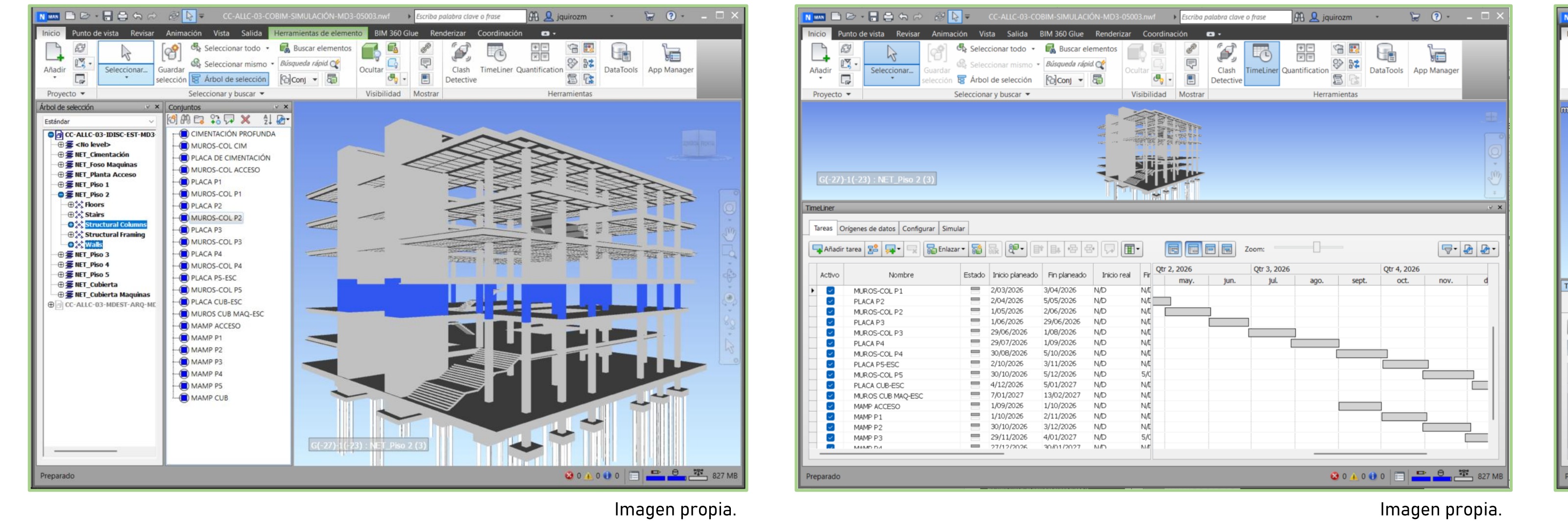
REPORTE DE INTERFERENCIAS DE NAVISWORK:



Tras el análisis, en la pestaña de Informe se pueden escoger los campos que desea ver, generando una personalización según el informe que necesite.

SIMULACIÓN DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

La simulación de actividades constructivas en la metodología BIM, permite vincular los elementos del modelo 3D con un cronograma (tiempo), dando lugar a la dimensión 4D. Esta integración permite visualizar, planificar y optimizar la ejecución de obra, facilitando la detección de cuellos de botella y conflictos logísticos.

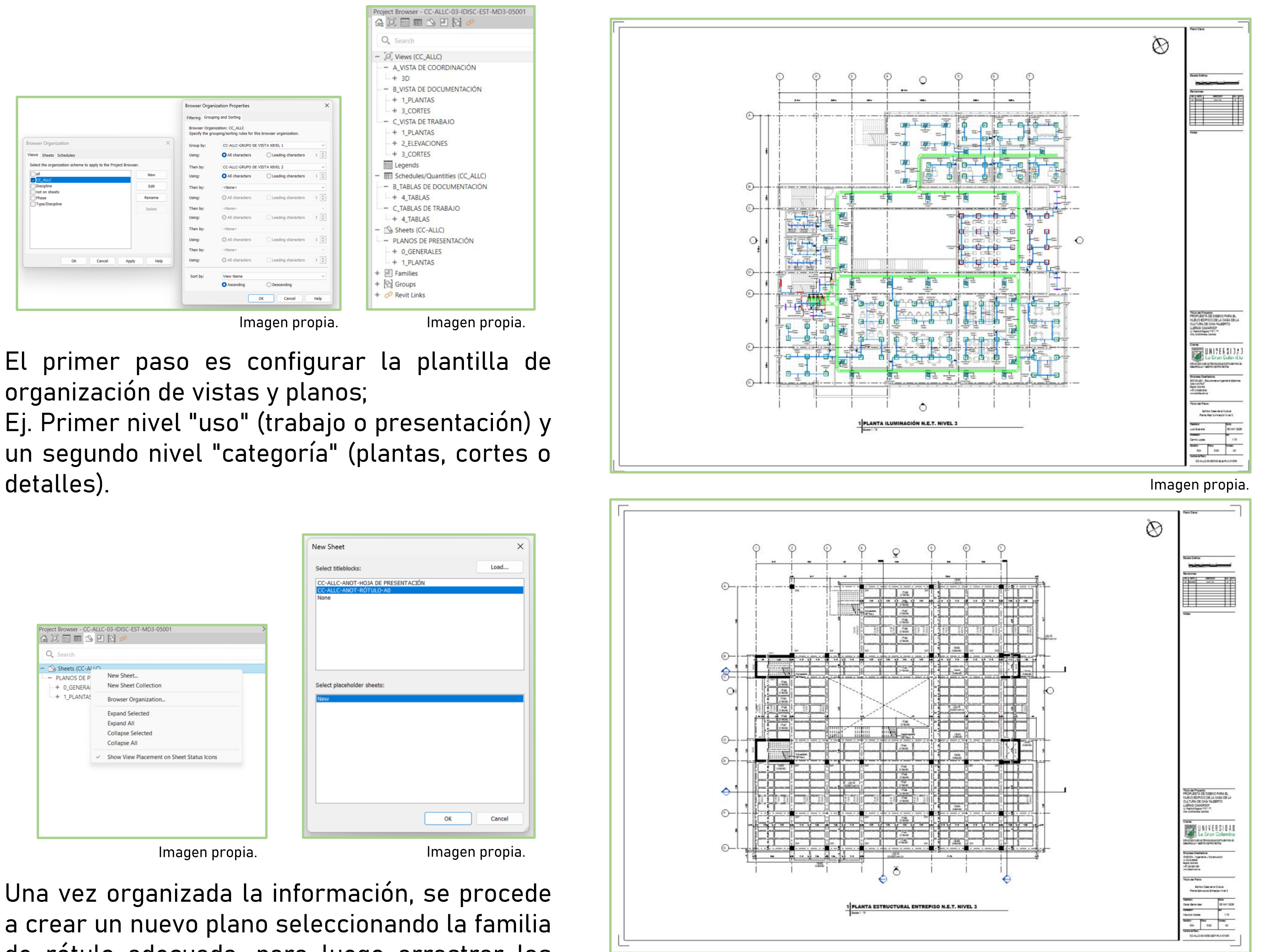


El proceso inicia con la creación de conjuntos de selección (Sets, agrupando los elementos del modelo según su secuencia (por ejemplo, por niveles o tipos de elementos).

En la herramienta TimeLiner se importa el cronograma de obra o se crean las tareas manualmente, seguido a esto se deben enlazar con los conjuntos creados mediante reglas de asociación automática o asignación manual. Finalmente, en la pestaña Simular, se ajustan los parámetros de reproducción y se exporta la animación, permitiendo visualizar la evolución temporal del proyecto.

CONFIGURACIÓN Y CREACIÓN DE PLANIMETRÍA

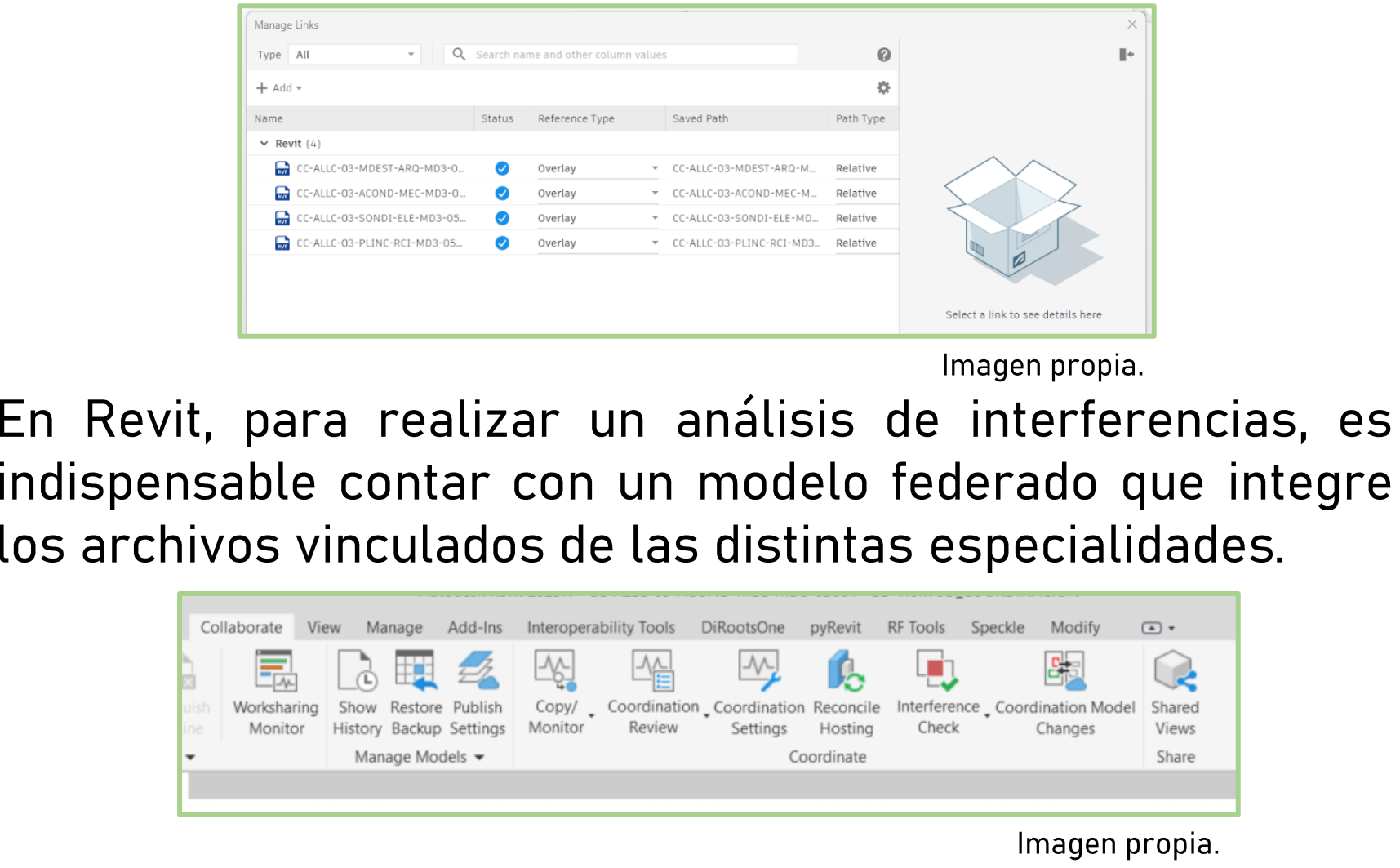
En Revit, la planimetría es un proceso donde las plantas, cortes, fachadas se generan a partir del modelo 3D, asegurando que cualquier cambio se refleje en todos los planos.



Una vez organizada la información, se procede a crear un nuevo plano seleccionando la familia de rótulo adecuada, para luego arrastrar las vistas deseadas desde el Navegador de proyectos hacia la hoja.

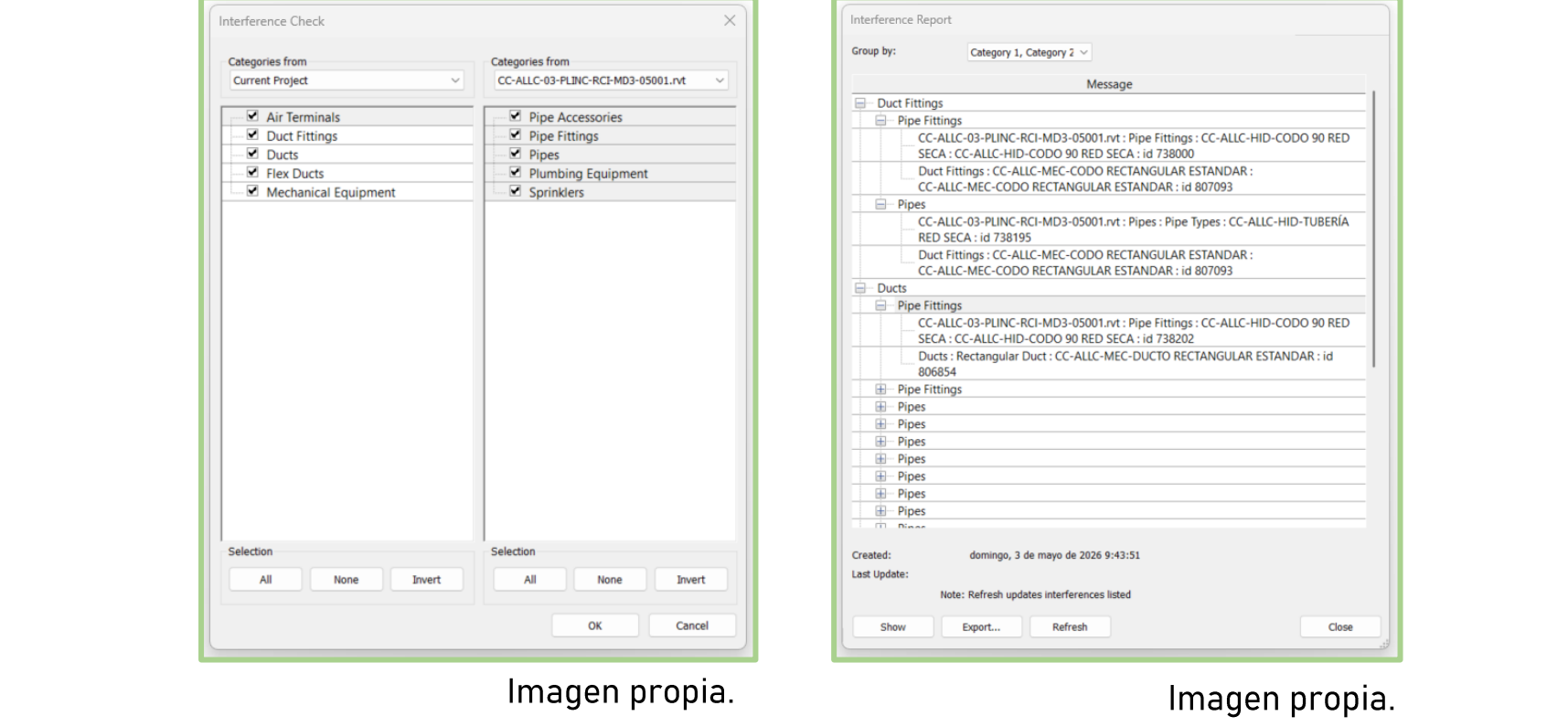
Finalmente, se completa la información del rótulo, como el nombre del plano, la escala, la fecha y otros.

ANÁLISIS DE INTERFERENCIAS EN REVIT:



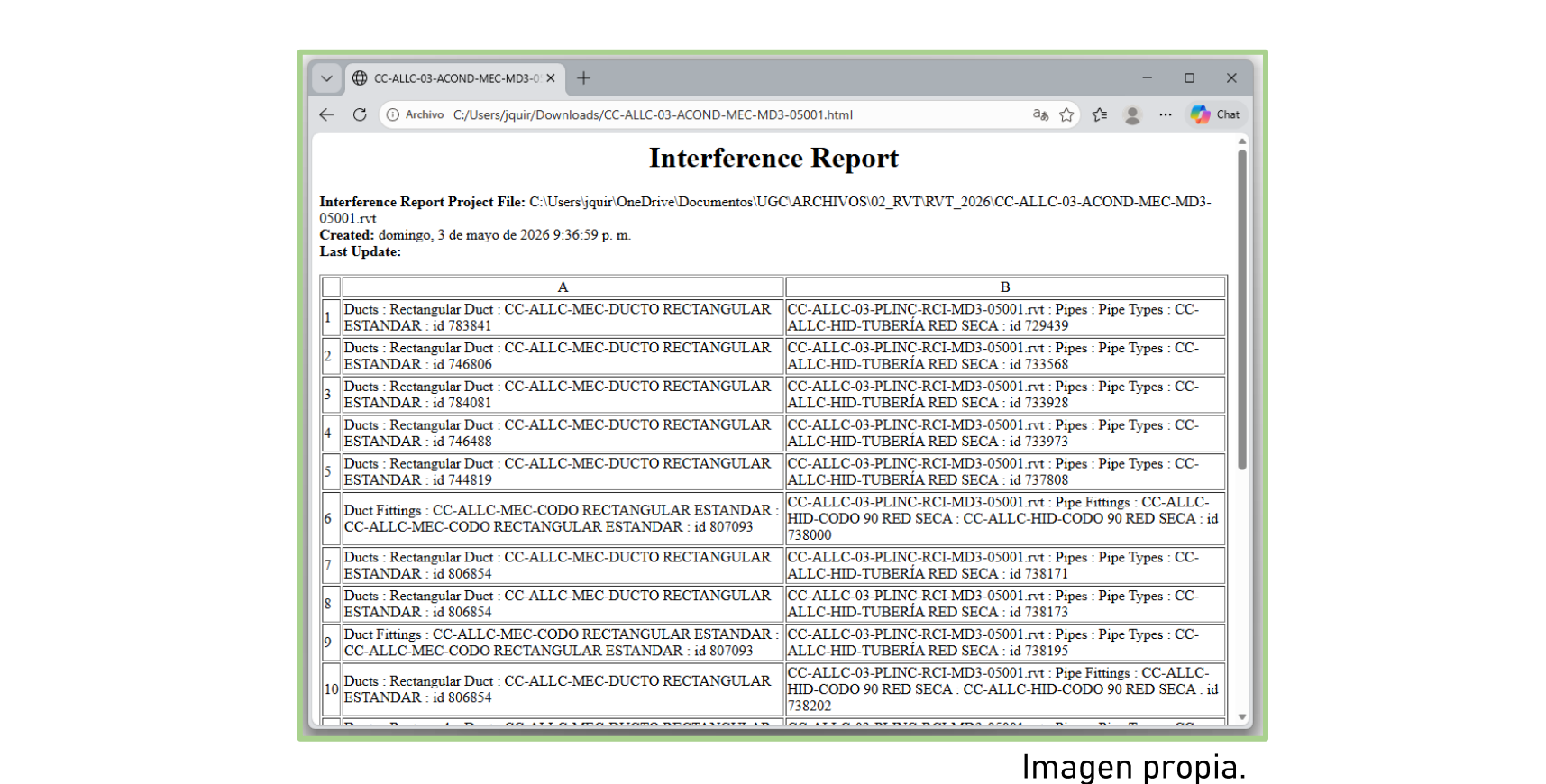
En Revit, para realizar un análisis de interferencias, es indispensable contar con un modelo federado que integre los archivos vinculados de las distintas especialidades.

El proceso se realiza desde la pestaña Colaborar, utilizando la herramienta Comparación de interferencias, la cual permite detectar colisiones entre elementos del modelo anfitrión y los modelos vinculados.



Al activar la función, una ventana emergente permite seleccionar las categorías específicas para el test de colisiones.

REPORTE DE INTERFERENCIAS DE REVIT:



Finalmente, los resultados pueden exportarse como un informe HTML, facilitando la comunicación del equipo al incluir el parámetro de (ID) de cada elemento en conflicto para su rápida localización.

CONCLUSIONES

- Planimetría en Revit garantiza la coherencia total del proyecto mediante la actualización automática de planos en tiempo real. Al ser vistas directas del modelo 3D, se eliminan las discrepancias y los errores humanos propios del dibujo manual.
- Extracción de cantidades transforma la geometría del modelo en datos precisos para obtener presupuestos exactos y automatizados. Esta vinculación directa minimiza errores de cálculo y asegura que los costos coincidan siempre con la realidad del diseño.
- Análisis de interferencias permite detectar y resolver conflictos técnicos de forma virtual antes de que lleguen a la etapa de construcción. Esta anticipación evita desperdicios de material, sobrecostos por reprocesos y retrasos críticos en el cronograma de obra.
- Informes de interferencias proporcionan trazabilidad y orden al proceso de coordinación mediante la asignación clara de responsabilidades. Convierten los errores detectados en tareas documentadas, asegurando que cada conflicto sea resuelto por el especialista adecuado.
- Simulaciones constructivas integran el factor tiempo (4D) para previsualizar la logística y la evolución secuencial de la construcción. Ayudan a identificar cuellos de botella en la programación y facilitan la comunicación técnica con contratistas y clientes.

DIPLOMADO OPEN BIM

MÓDULO 5 –REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA

EXPORTACIÓN Y VINCULACIÓN ARCHIVOS IFC

IFC - Industry Foundation Classes

Es un formato de archivo de datos abierto, no pertenece a ninguna marca de software; su propósito es ser un lenguaje universal con el fin de almacenar y transferir la geometría tridimensional como todos los datos e información paramétrica asociada a cada elemento.

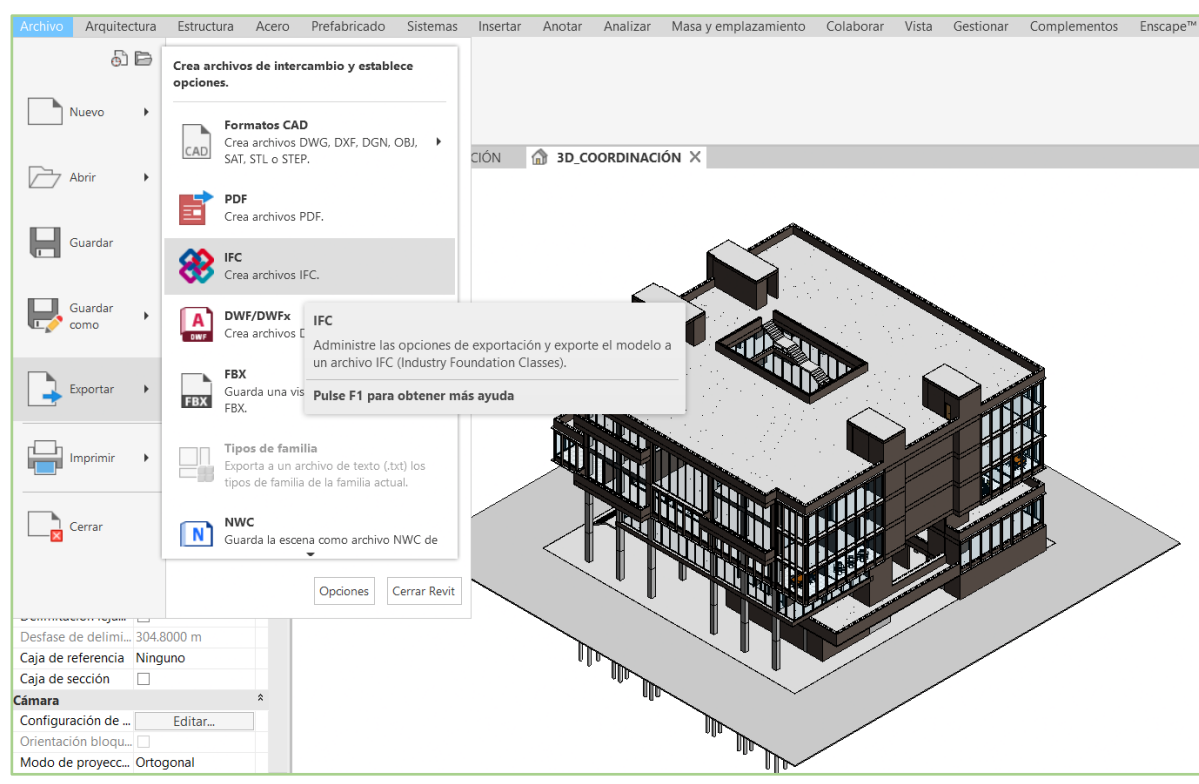
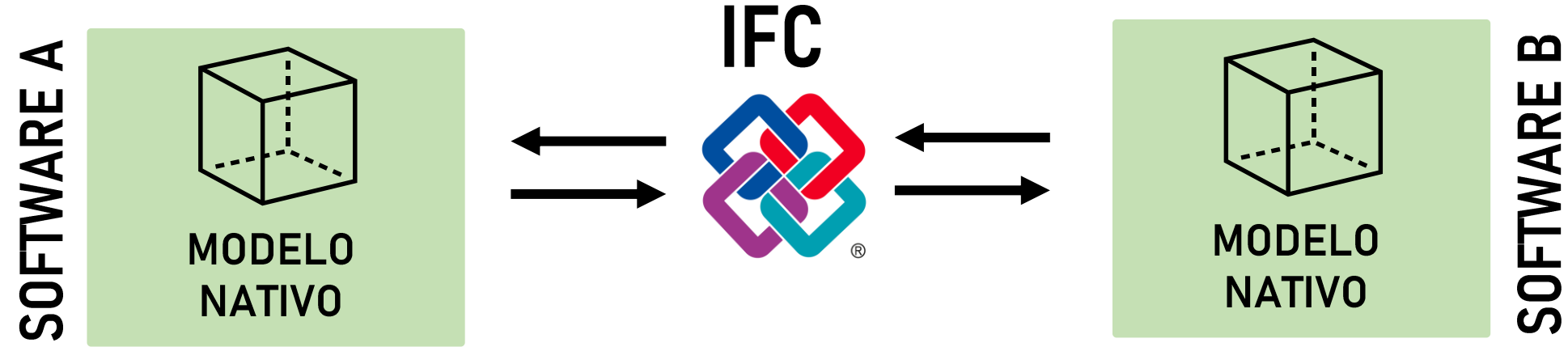


Imagen propia.

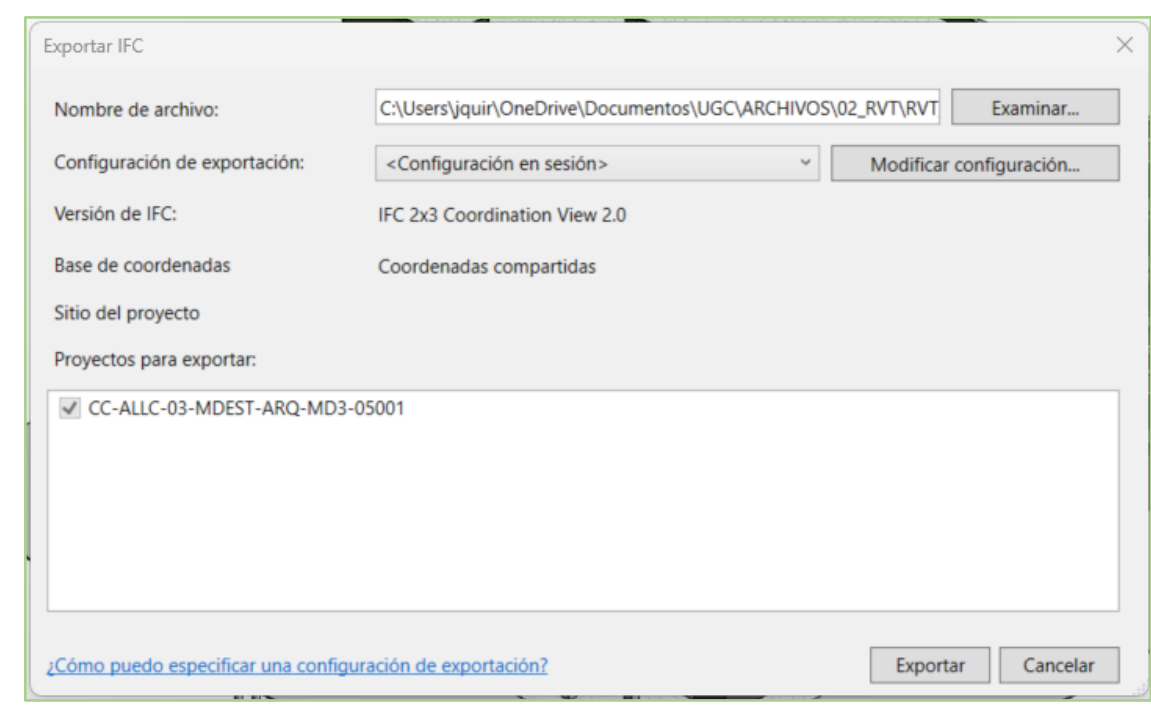


Imagen propia.

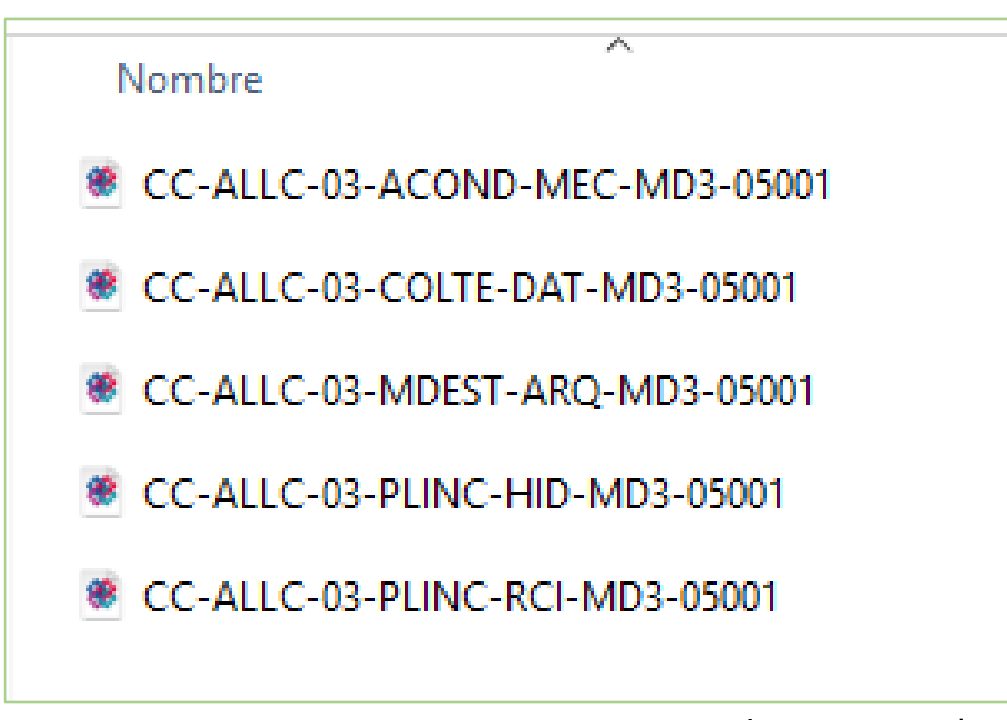


Imagen propia.

En Revit, la exportación de modelos nativos a formato IFC, es muy sencilla desde la pestaña Archivo, en la opción Exportar, se busca el formato IFC.

RENDERIZACIÓN EN TIEMPO REAL

El renderizado en tiempo real es la generación automática de imágenes 2D a partir de un modelo 3D, la ventaja de esta conexión es que el diseñador puede realizar modificaciones en el modelo 3D y verlas reflejadas al instante el renderizado.

SOFTWARE PARA RENDERIZADO

Programas para renderizado en tiempo real y realidad virtual (VR).



Imagen tomada de: <https://www.chaos.com/enscape?utm>



Imagen tomada de: <https://www.twinmotion.com/?lang=es-ES>

CARACTERISTICAS:

TIEMPO REAL: Cualquier cambio en la geometría, iluminación materialidad se vera reflejado instantáneamente.
FACIL DE USAR: Presenta una interfaz amigable, basada en íconos que permite el fácil aprendizaje.
BIBLIOTECAS INTEGRADA: incluye una extensa lista de objetos y materiales.
EXPORTACIÓN VERSÁTIL: Permite generar render, recorridos, panoramas 360 grados, para ser compartidos de forma sencilla.

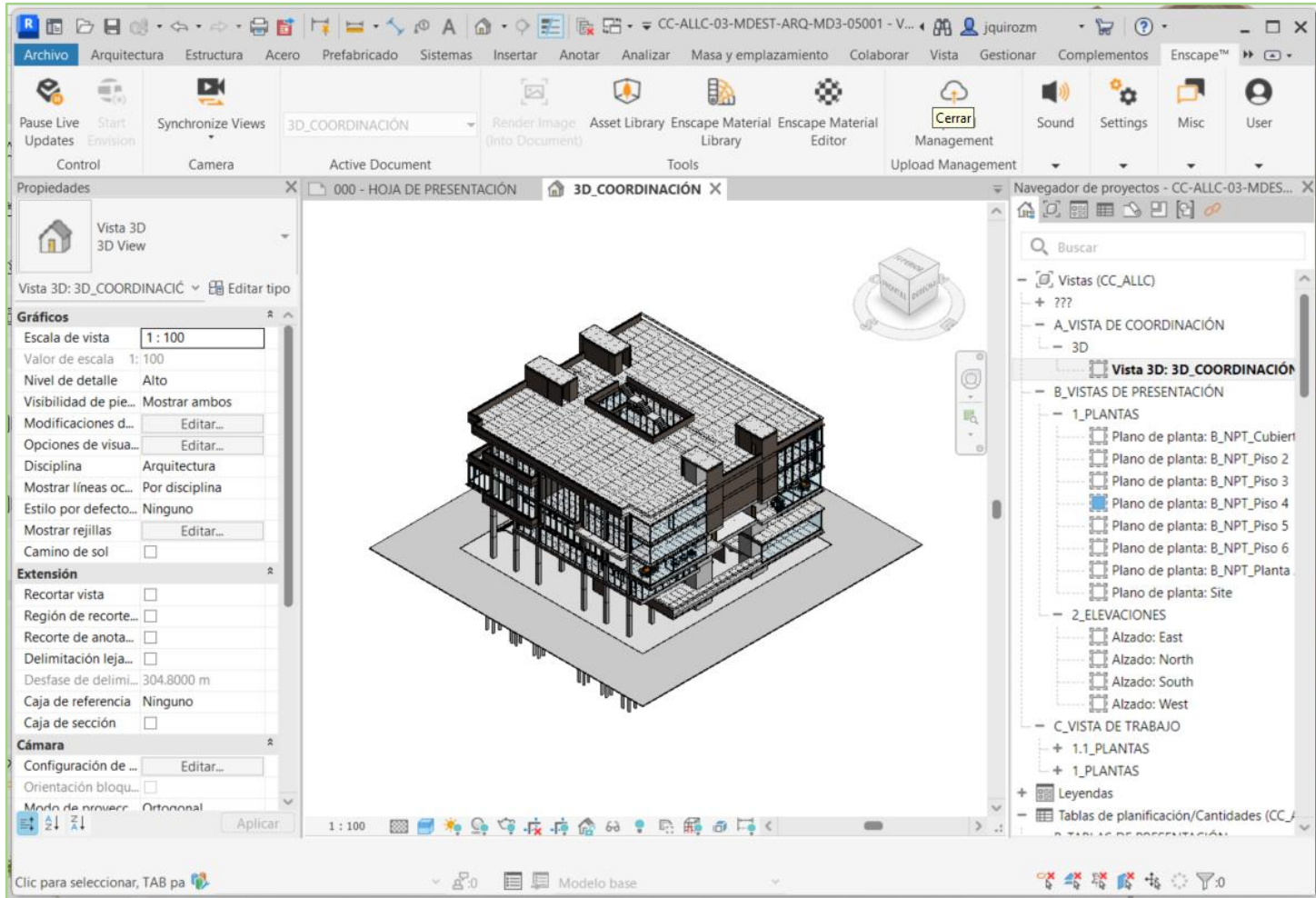


Imagen propia.

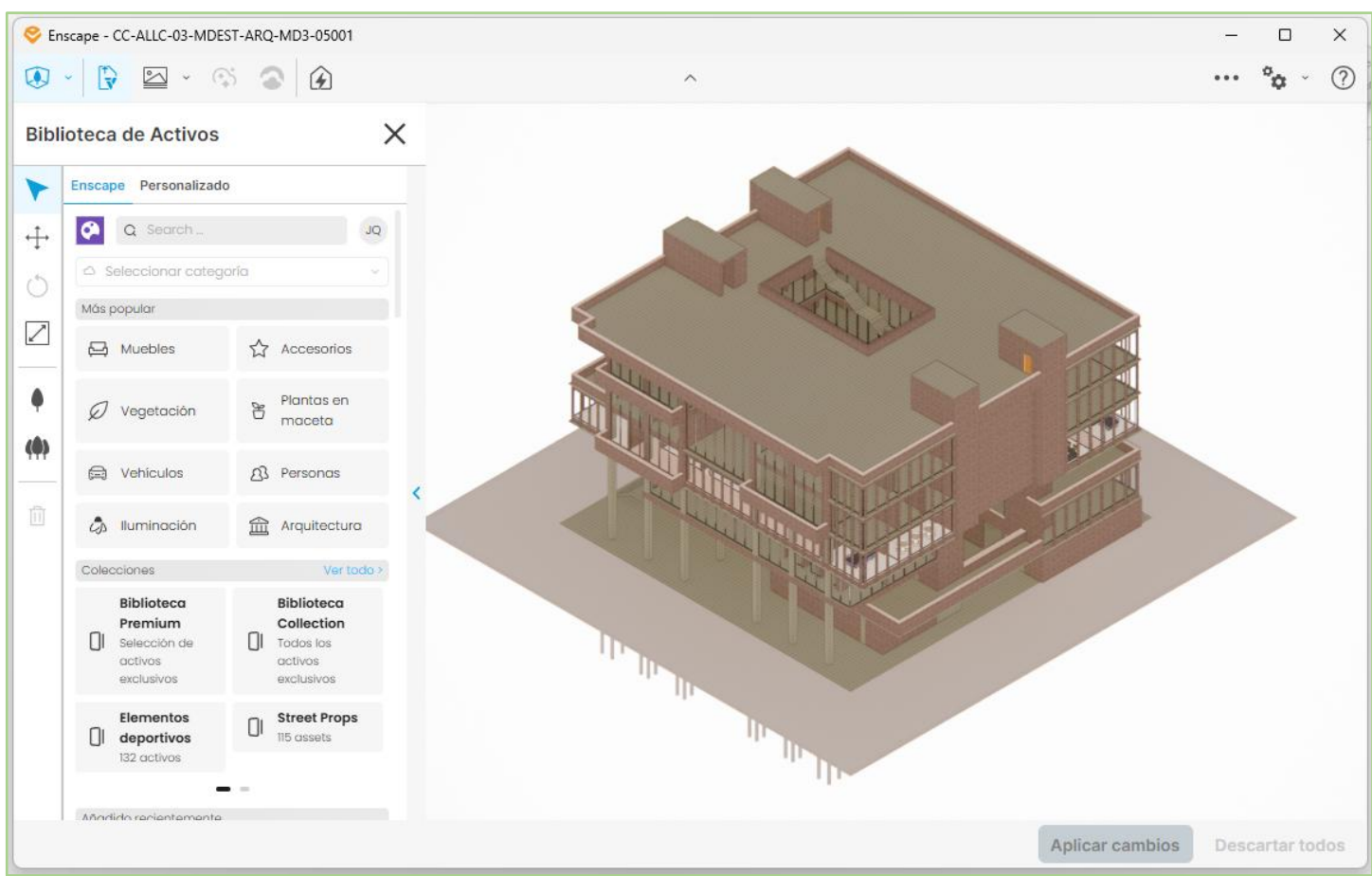


Imagen propia.

FOTOMONTAJE Y RETOQUE FOTOGRÁFICOS 3D

Son las técnicas que permiten integrar objetos 3D en imágenes o fotografías reales, creando escenas virtuales, logrando efectos visuales mas profundos e impactantes.

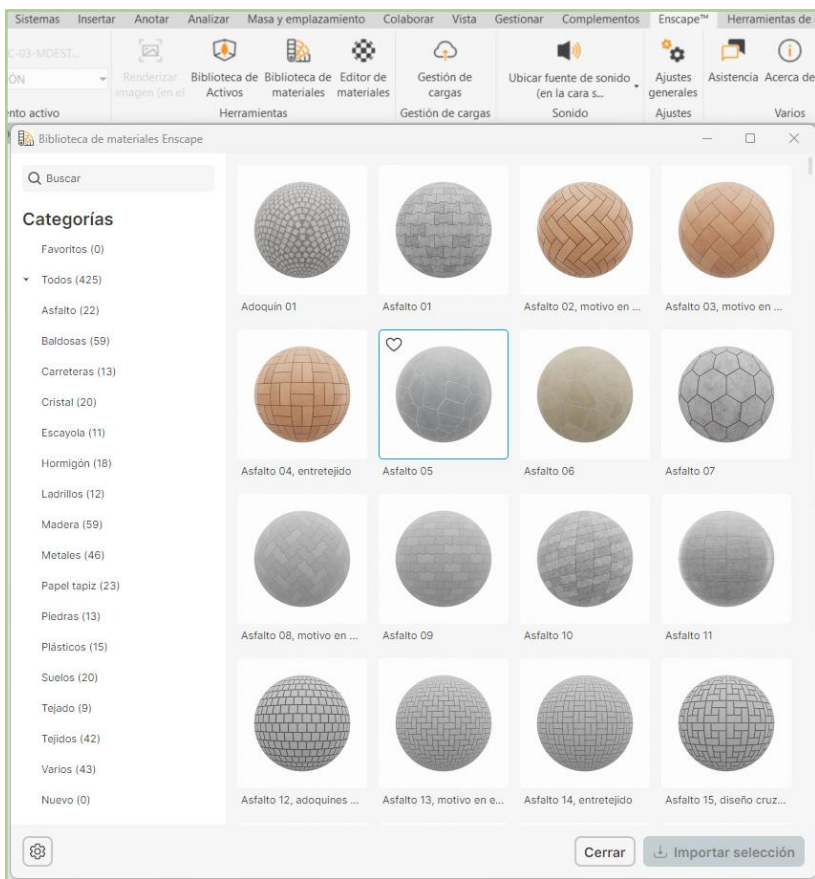


Imagen propia.

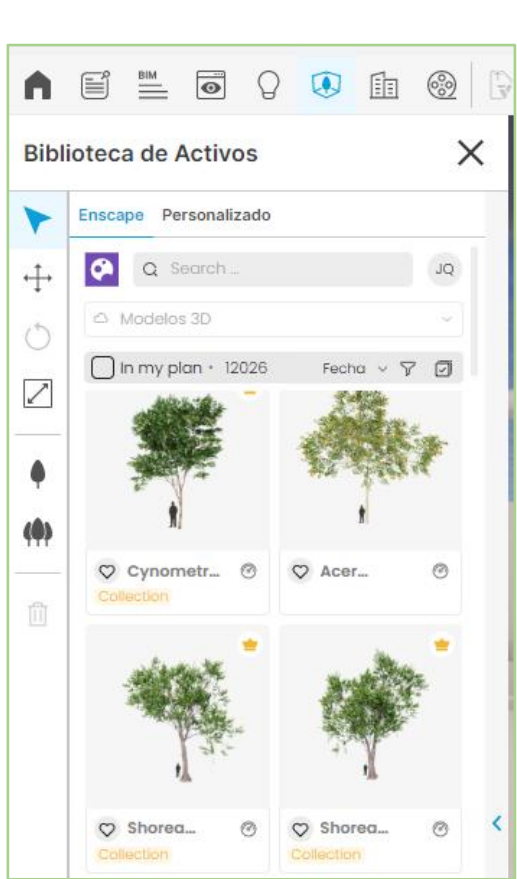


Imagen propia.

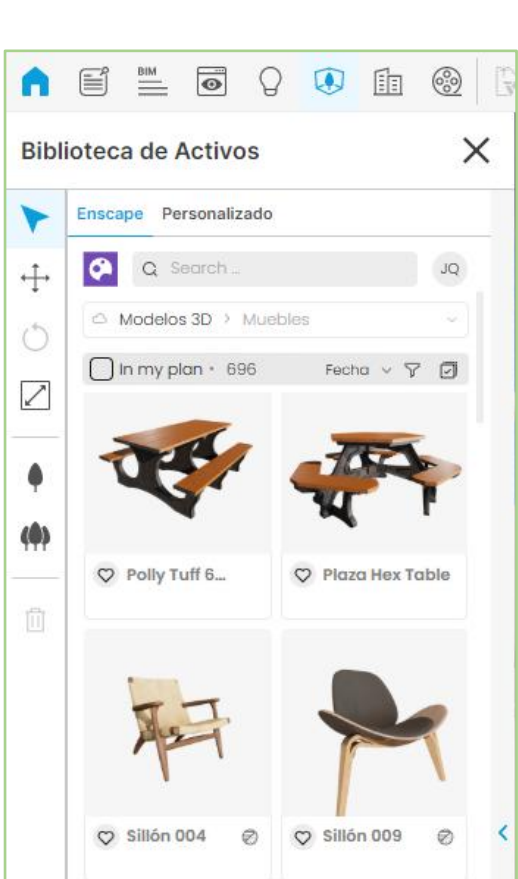


Imagen propia.

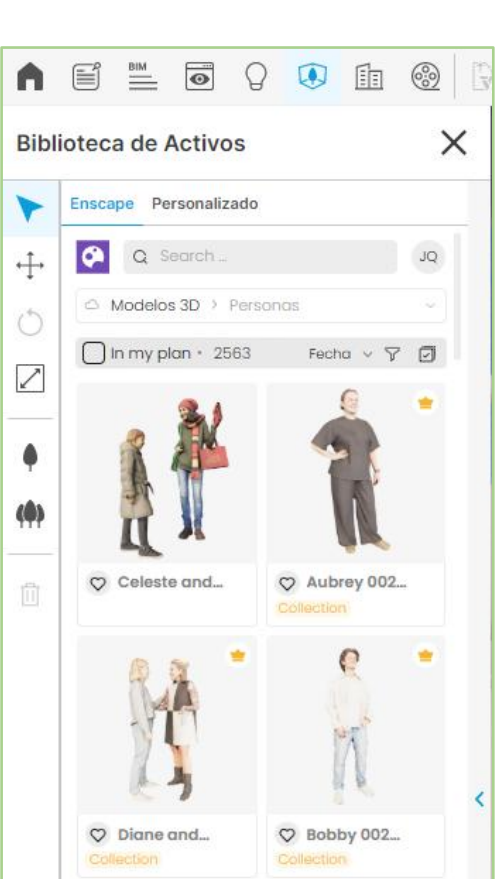


Imagen propia.

En Enscape la materialidad de los elementos se realizar desde el programa de modelado, luego utilizas el Enscape Material Editor para refinar propiedades como el relieve y los reflejos. En cuanto a la ambientación Enscape pose una biblioteca con múltiples objetos que pueden ser utilizados.

FONDOS CLIMÁTICOS; LUCES, SOMBRAS Y REFLEJOS

Son los procesos de configuración de la ambientación del entorno, esto con el fin de generar imágenes mas realistas.

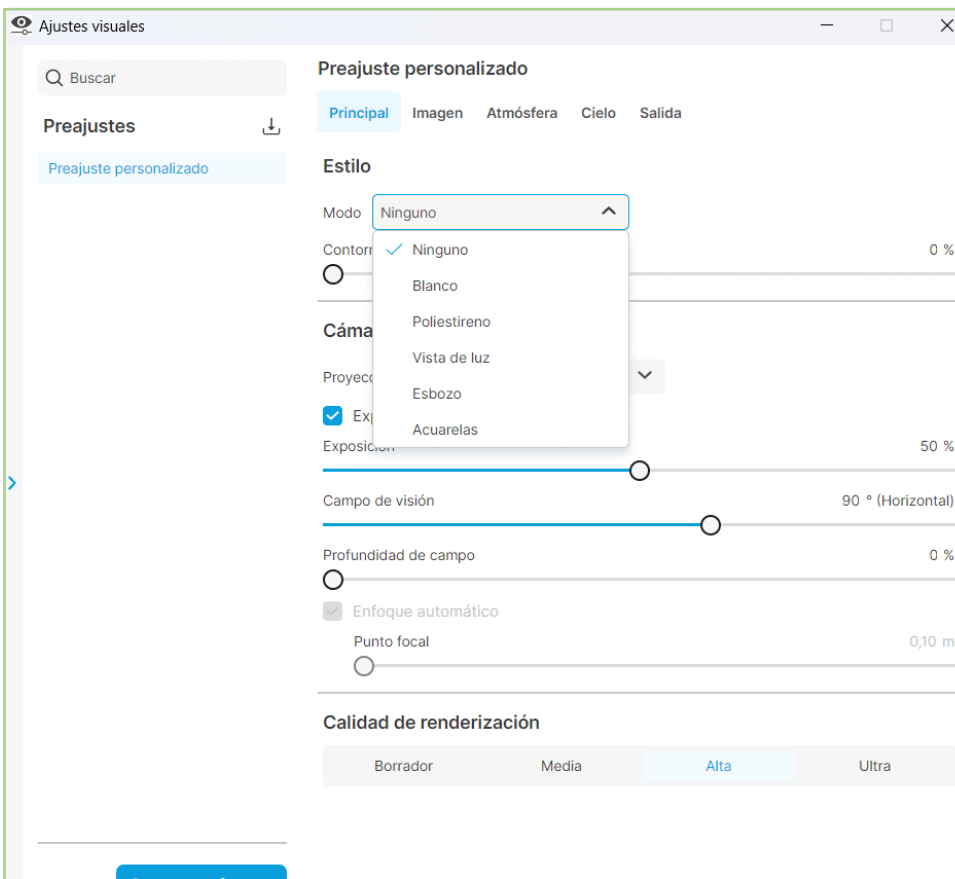


Imagen propia.

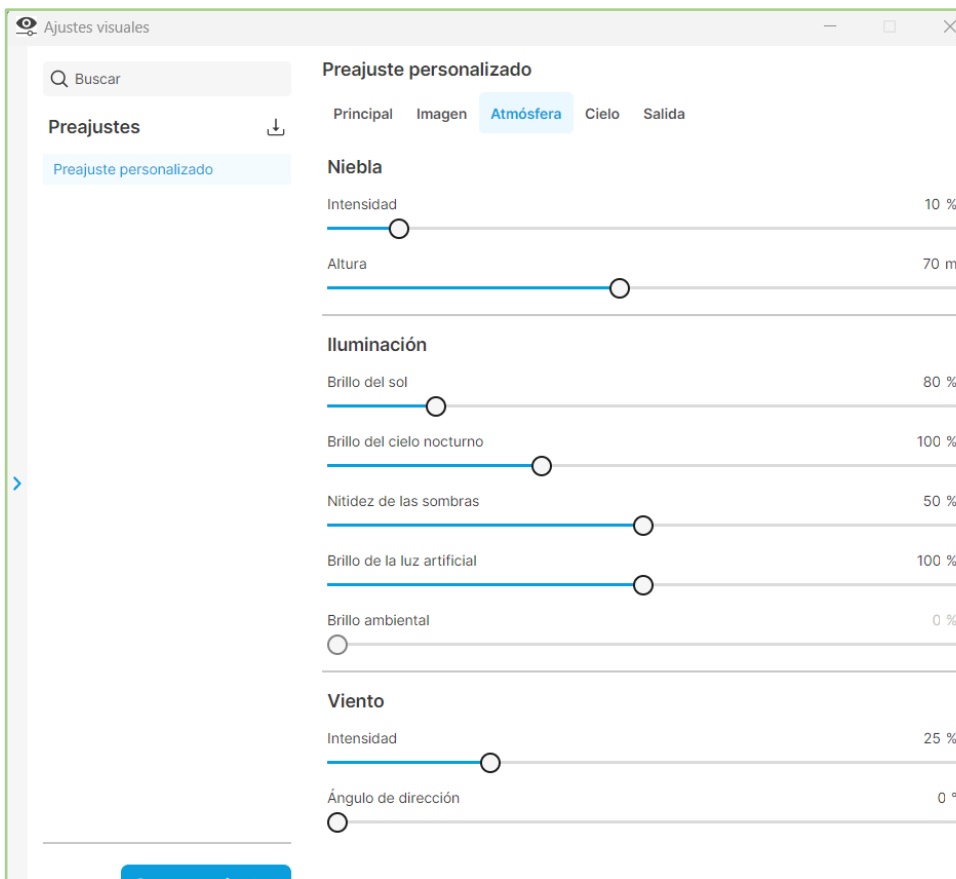


Imagen propia.

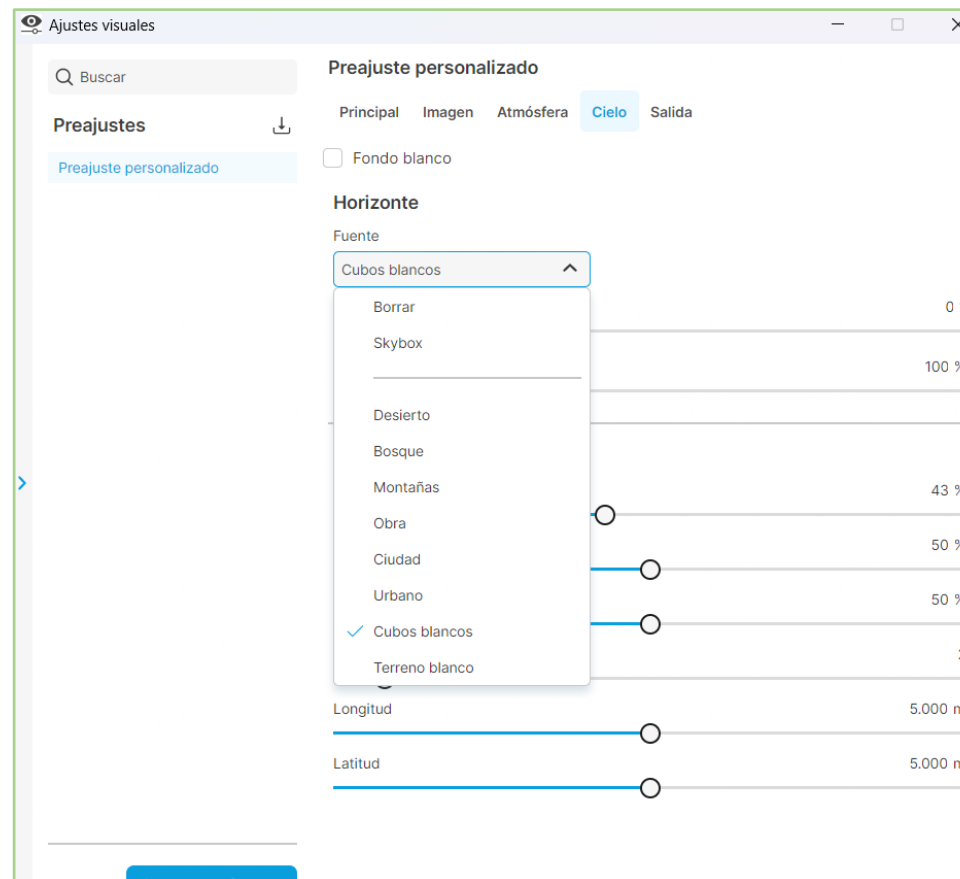


Imagen propia.

En Enscape los ajustes de ambiente se realizan desde la herramienta de ajustes de visualización, donde se pueden ajustar de estilo de imagen, la proyección de la cámara, la calidad del renderizado, la atmosfera del proyecto, aplicación de niebla, de iluminación, viento, y por último temas de calidad de exportación de imágenes y video.

VISUALIZACIÓN DE MODELOS 3D



Imagen propia.



Imagen propia.

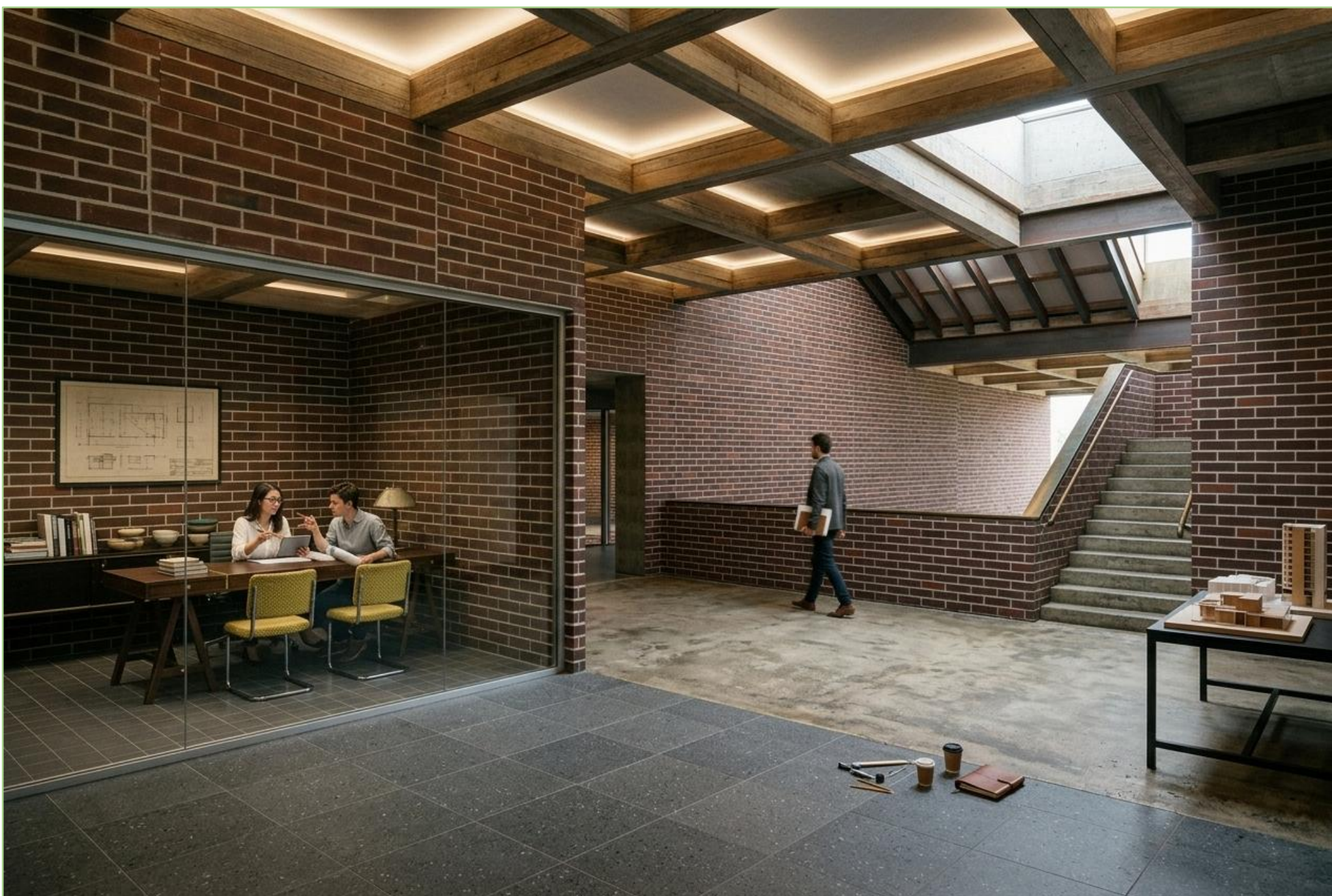


Imagen propia.

REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA CON AUGIN

Con esta tecnología se busca generar entornos digitales que simulen una experiencia espacial real del proyecto antes de ser construido.



Es una plataforma de realidad aumentada (AR), su principal función es permitir la visualización modelos tridimensionales a escala real sobre el entorno físico.

IMPLEMENTENACIÓN RV CON AUGIN:

Augin funciona como un complemento (plugin) el cual requiere una instalación independiente para integrarse en la interfaz de Revit.

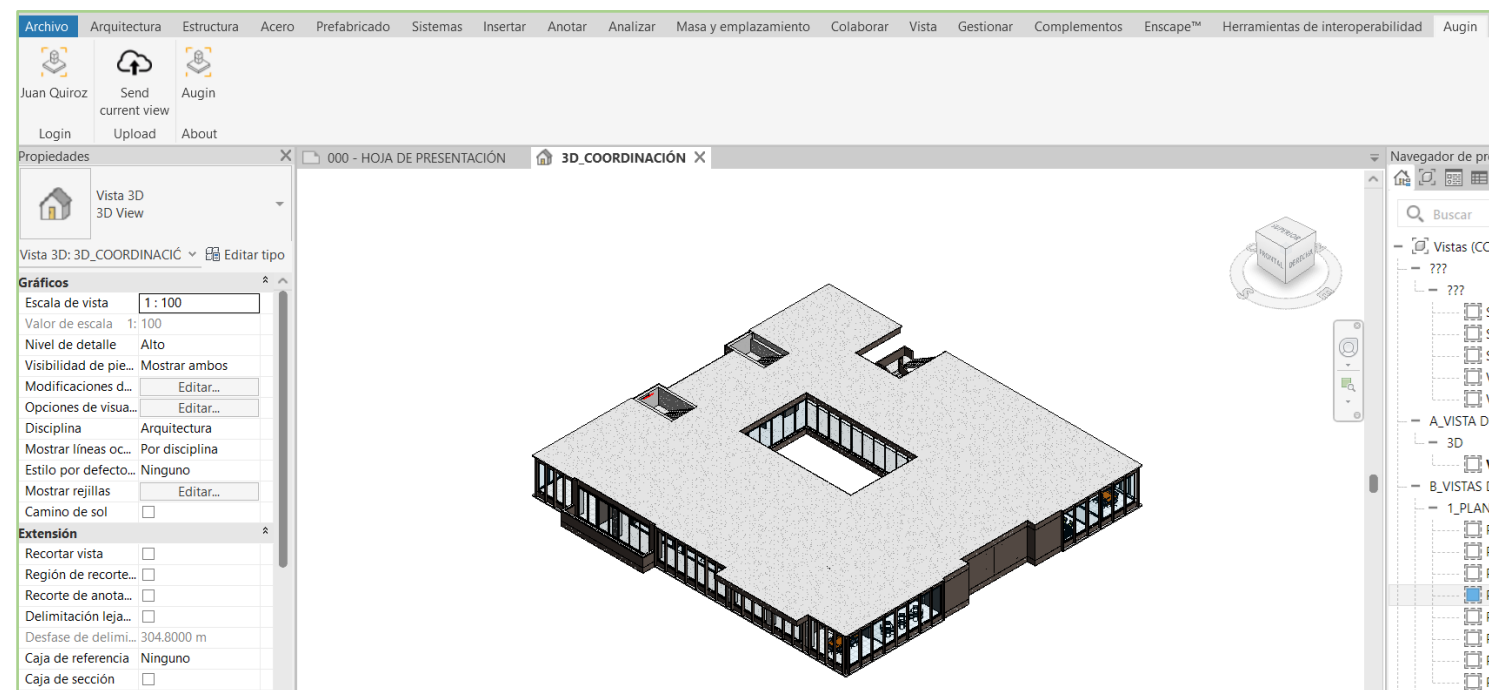


Imagen propia.

Desde Revit es la pestaña de augin, se encuentra la herramienta de cargar proyecto

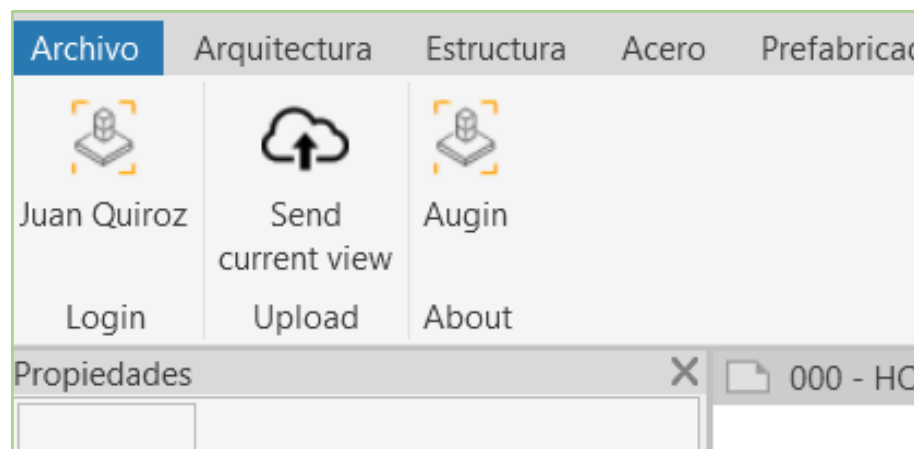


Imagen propia.

Desde el celular, se descarga la app de augin, se realiza el registro, cuando se abre la app aparece los modelos cargados.



Imagen propia.

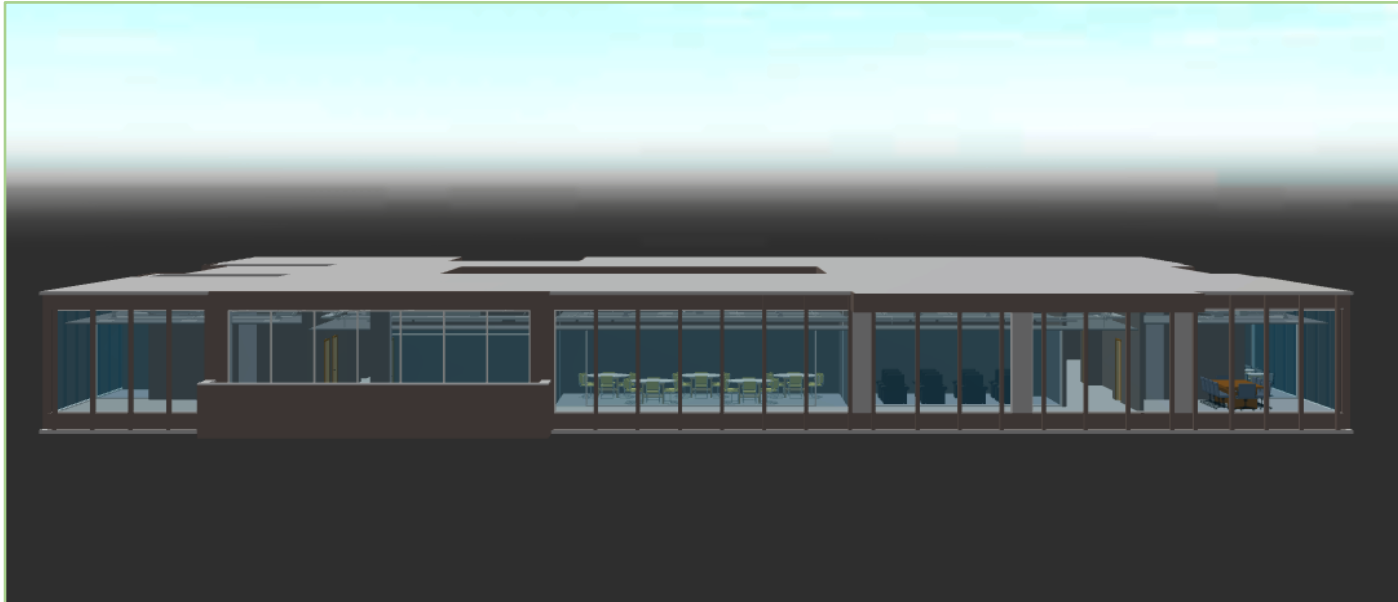


Imagen propia.

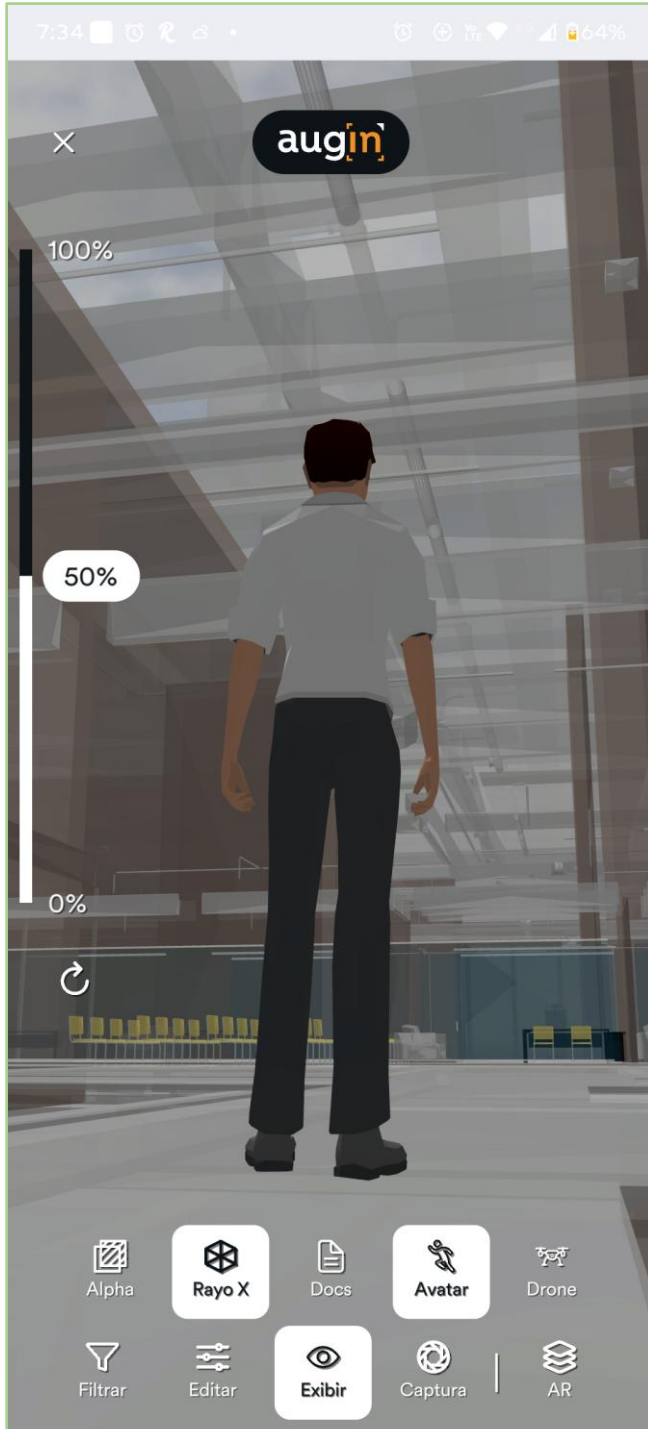


Imagen propia.



Imagen propia.

CONCLUSIONES

- La implementación del formato IFC como estándar de intercambio de datos demuestra que la interoperabilidad es un pilar fundamental de la metodología BIM. El principal beneficio de su uso radica en la capacidad de federar modelos provenientes de distintas disciplinas y software de una forma neutral, optimizando la coordinación técnica y la detección temprana de interferencias, disminuyendo sobrecostos y reprocesos en la fase constructiva.
- La implementación de software de renderizado en tiempo real (como Enscape o Twinmotion) convierte el proceso de diseño en un ciclo de revisiones a nivel ambiental y espacial, teniendo una ventaja importante al tener un flujo bidireccional inmediato, lo cual permite analizar como afectan las luces, las sombras y temas ambientales sobre la materialidad que se usa en los espacios de los proyectos.
- La incorporación de la Realidad Virtual Inmersiva representa un gran avance en la experiencia de los proyectos. Su beneficio principal radica en la posibilidad de realizar recorridos de simulación, donde el diseñador y el constructor puedan experimentar en primera persona las dimensiones espaciales de los elementos en escala real, con el fin de entender las relaciones de proporción de los espacios y la viabilidad constructiva del diseño, garantizando una coordinación correcta antes de su ejecución en la obra.

BIBLIOGRAFIA:
<https://www.autodesk.com/es/solutions/bim>
<https://www.buildingsmart.es/bim/openbim/bcf/>
<https://blog.bimservercenter.es/usuarios-y-beneficios-de-la-realidad-aumentada-en-el-sector-aec/>
<https://www.autodesk.com/es/solutions/real-time-rendering>
<https://www.espaciobim.com/tecnologia-bim/software-renderizado/>
<https://blogs.autodesk.com/latam/2023/02/14/a-e-en-el-sector-aec/>
<https://bilis.aecsoftware.com/es/a-e-en-aec-como-la-inteligencia-artificial-esta-transformando-el-sector-de-la-construccion/>



CASA DE LA CULTURA “ALBERTO LLERAS CAMARGO”

DIPLOMADO NUEVAS TECNOLOGÍAS DIGITALES PARA EL DESARROLLO Y GESTIÓN DE PROYECTOS

PRESENTADO POR: JUAN DAVID QUIROZ MILLAN