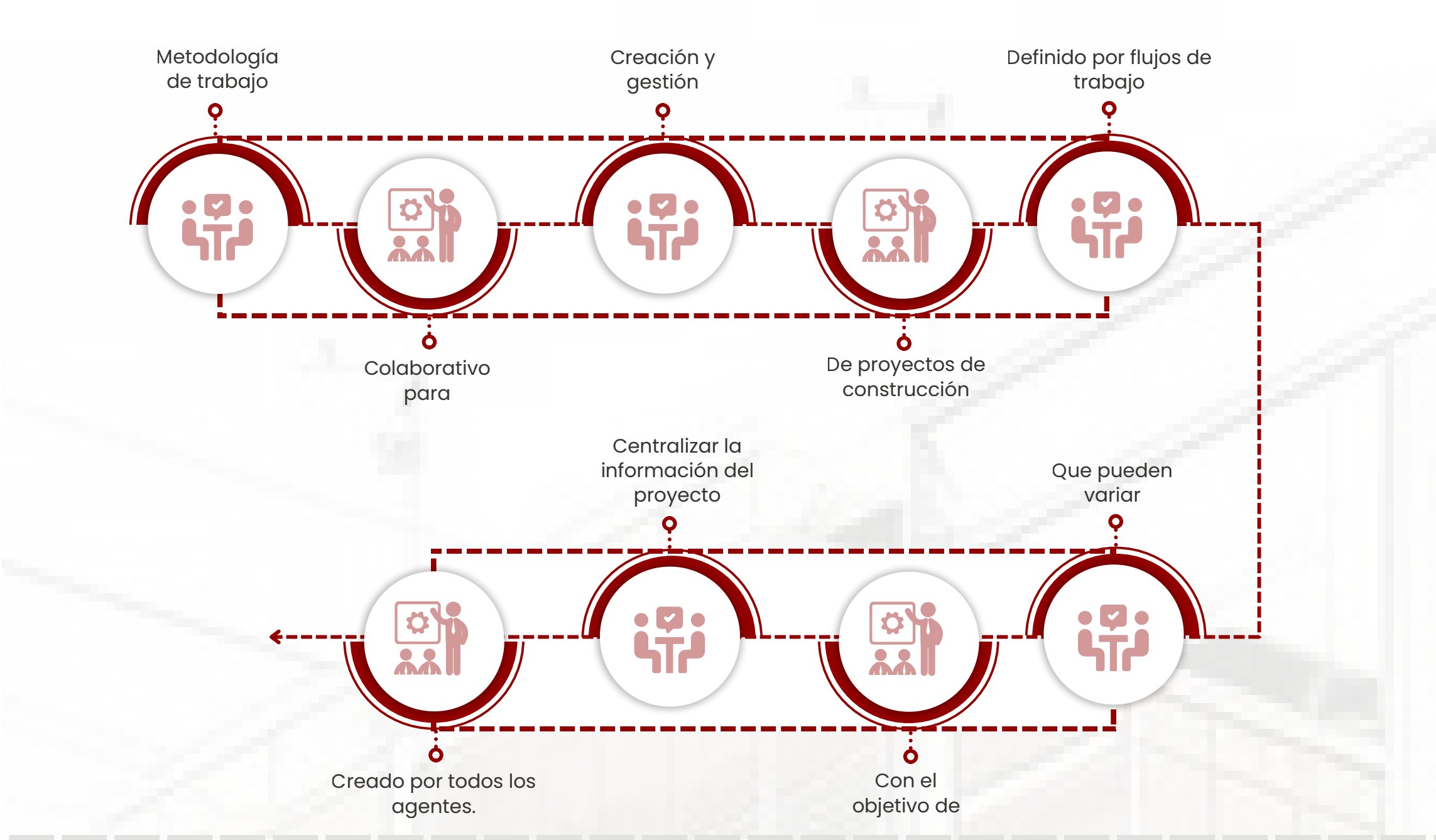


MÓDULO 1

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

INTRODUCCIÓN

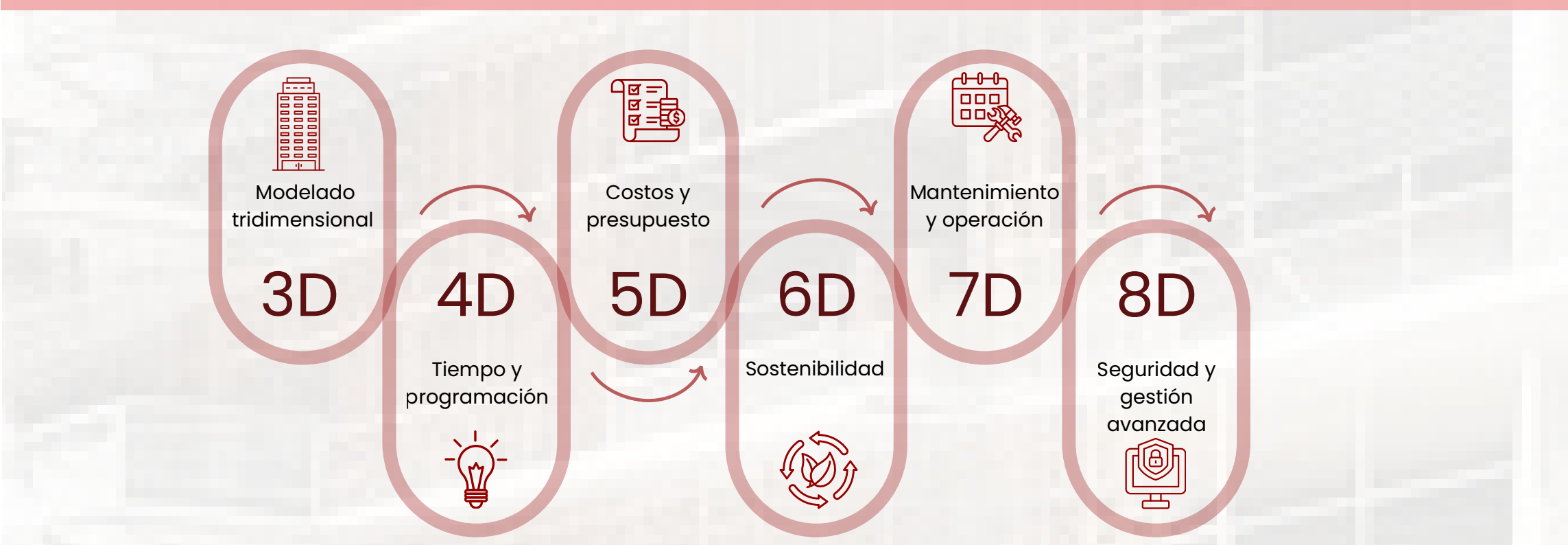
NORMAS Y ESTÁNDARES



Ciclo de vida de un proyecto



Dimensiones del BIM



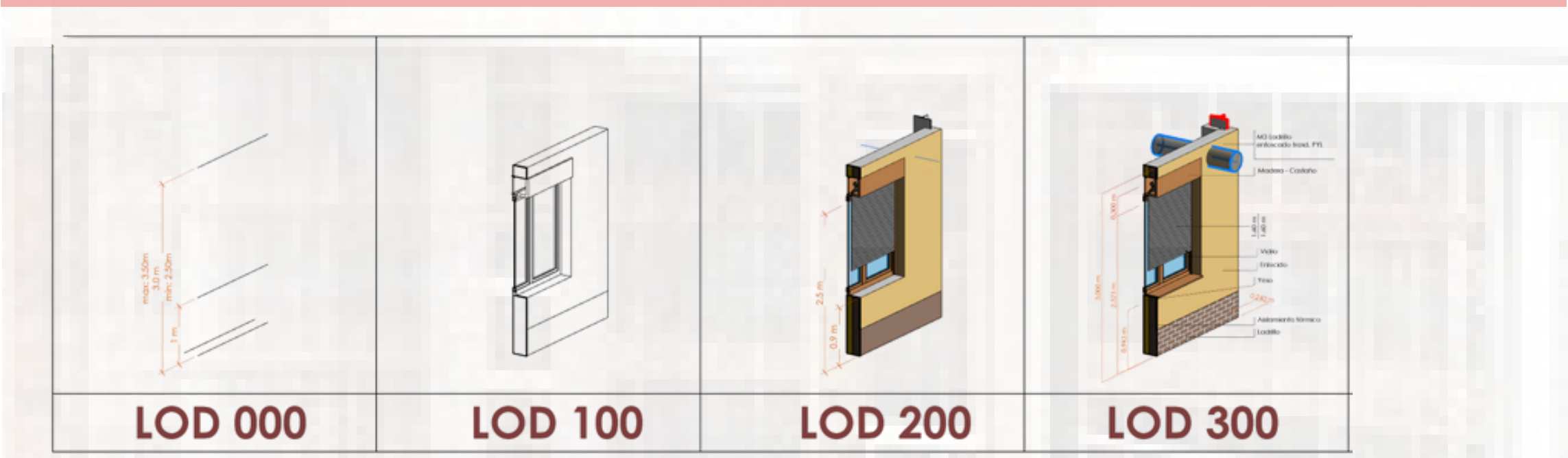
Diferencias CAD-BIM

CAD	Representa líneas	Cambios manuales	Funciona en equipos menos potentes	Más rápido para detalles simples
BIM	Modela edificios completos	Elementos con información real	Cambios automáticos en todo el modelo	Mejor coordinación entre disciplinas

Roles BIM



Niveles de desarrollo (LOD)



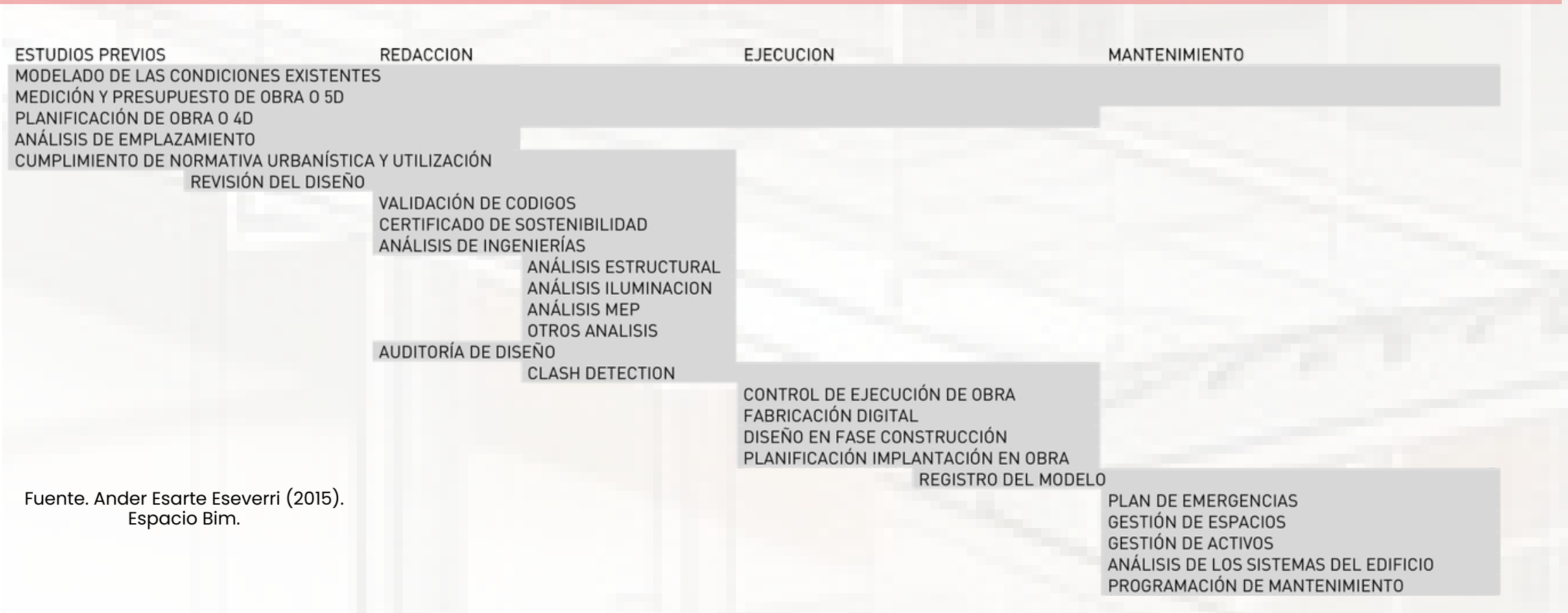
El grado de detalle y precisión con el que se modelan los elementos de un proyecto a lo largo de sus etapas.

Niveles de desarrollo (LOI)

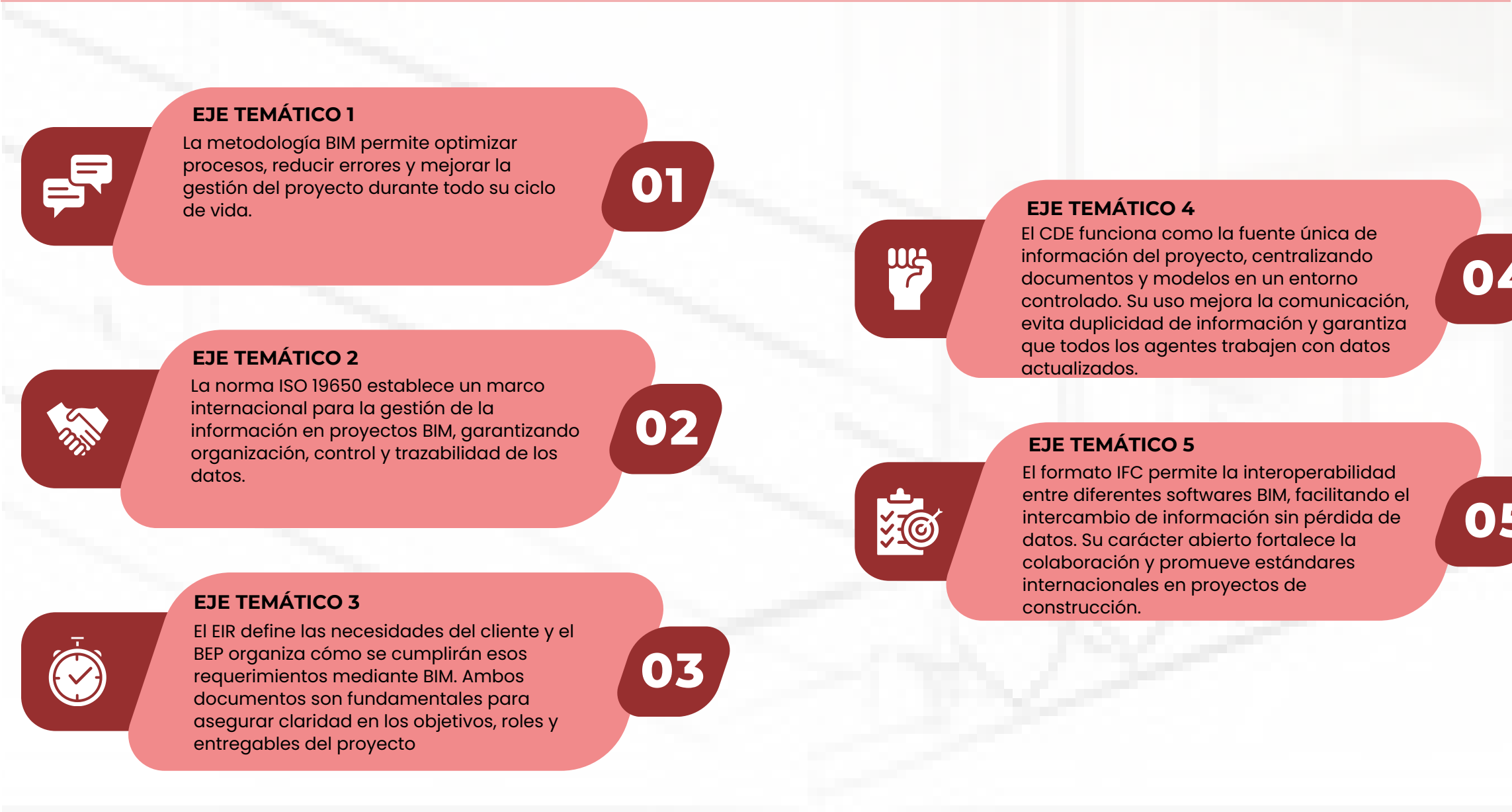
Propiedad	Método de ensayo	Requisito
Espesor (entre vigas y entre tableros)	UNE-EN 324-1	+0.3mm
Longitud (entre vigas y entre tableros)	UNE-EN 324-1	+5.0mm
Anchura (entre vigas y entre tableros)	UNE-EN 324-1	+5.0mm
Ecuadría	UNE-EN 324-2	2.0mm/m
Contenido en humedad	UNE-EN 322	Entre 5% y 13%
Densidad (relación entre la densidad media de un tablero)	UNE-EN 323	+10%
Formaldehído (Clase E1)	UNE-EN 120	Menos de 8g/100g tablero seco

Fuente: Megablock (2020). Ficha técnica mesas y bancos para comedor.

Usos BIM



Conclusiones



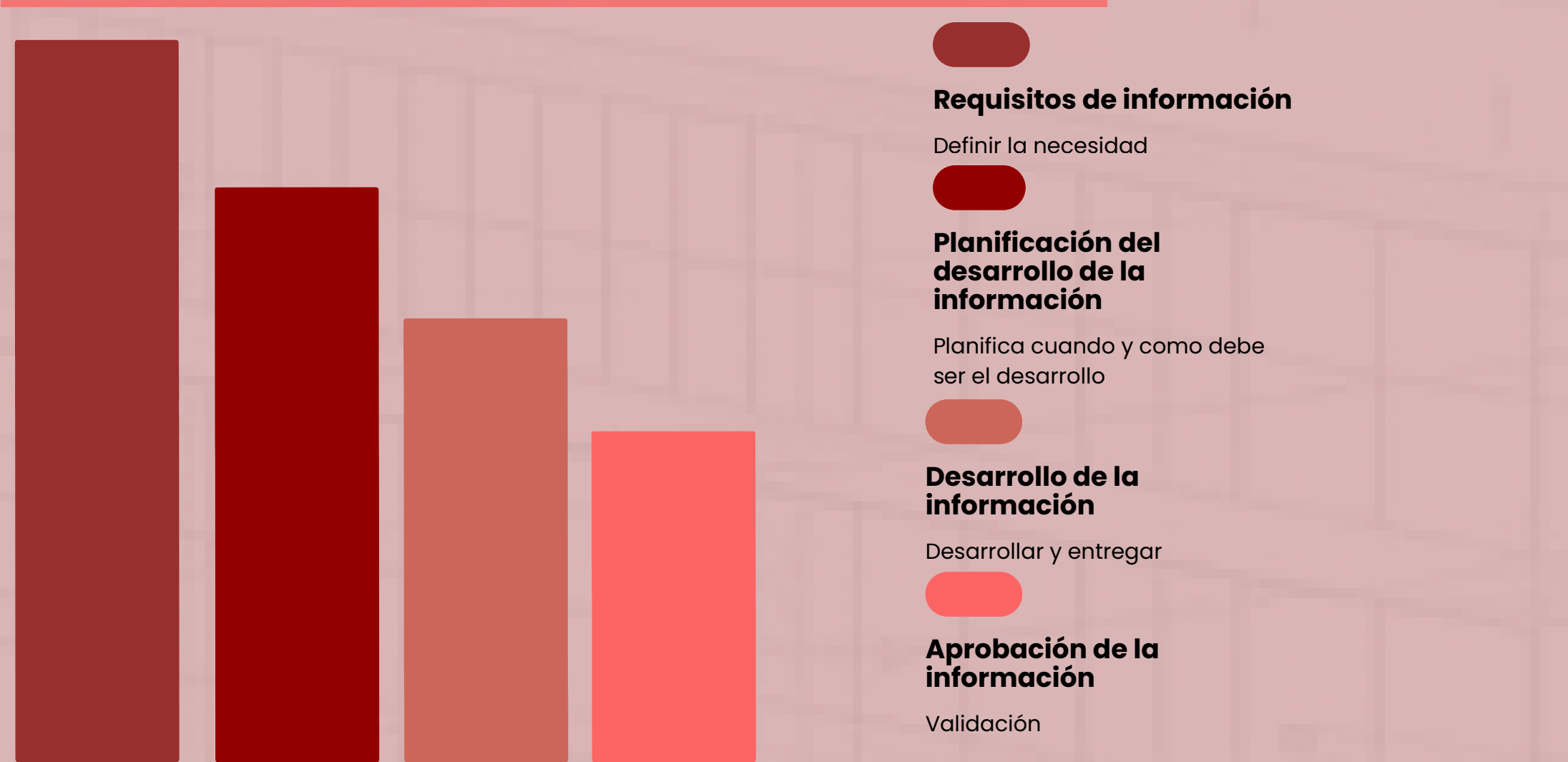
BIBLIOGRAFÍA:

- Caballero Moreno, M. (s.f.). Ciclo de vida de un proyecto BIM. LinkedIn.
- Edifica. (2017). LOD: nivel de desarrollo. Edifica. <https://edifica.com/loa-nivel-de-desarrollo/>
- Megablock. (2020). Ficha técnica mesas y bancos para comedor. <https://www.megablock.com/ficha-tecnica-mesas-y-bancos-para-comedor/>
- Esarte Ezeviri, A. (2015). Espacio BIM. <https://www.espaciobim.com/usuarios-bim/>
- Santamaría, L. (2017, 30 de octubre). Cómo escribir un EIR (Employer Information Requirements). <https://especialista3d.com/bim/escribir-eir/>
- Espektro Perri. (2020). BIM execution plan: información con las principales características. <https://www.facebook.com/espektroperri/posts/publicaciones-acerca-de-Admicas-bim-execution-planinforma%C3%A9a-con-las-principales-caract180668382240/>
- IMBIM. (2020). Modelo IFC: qué es y cuál es la relación BIM-IFC. <https://imbim.net/modelo-ifc-que-es-y-cual-es-la-relacion-bim-ifc/>

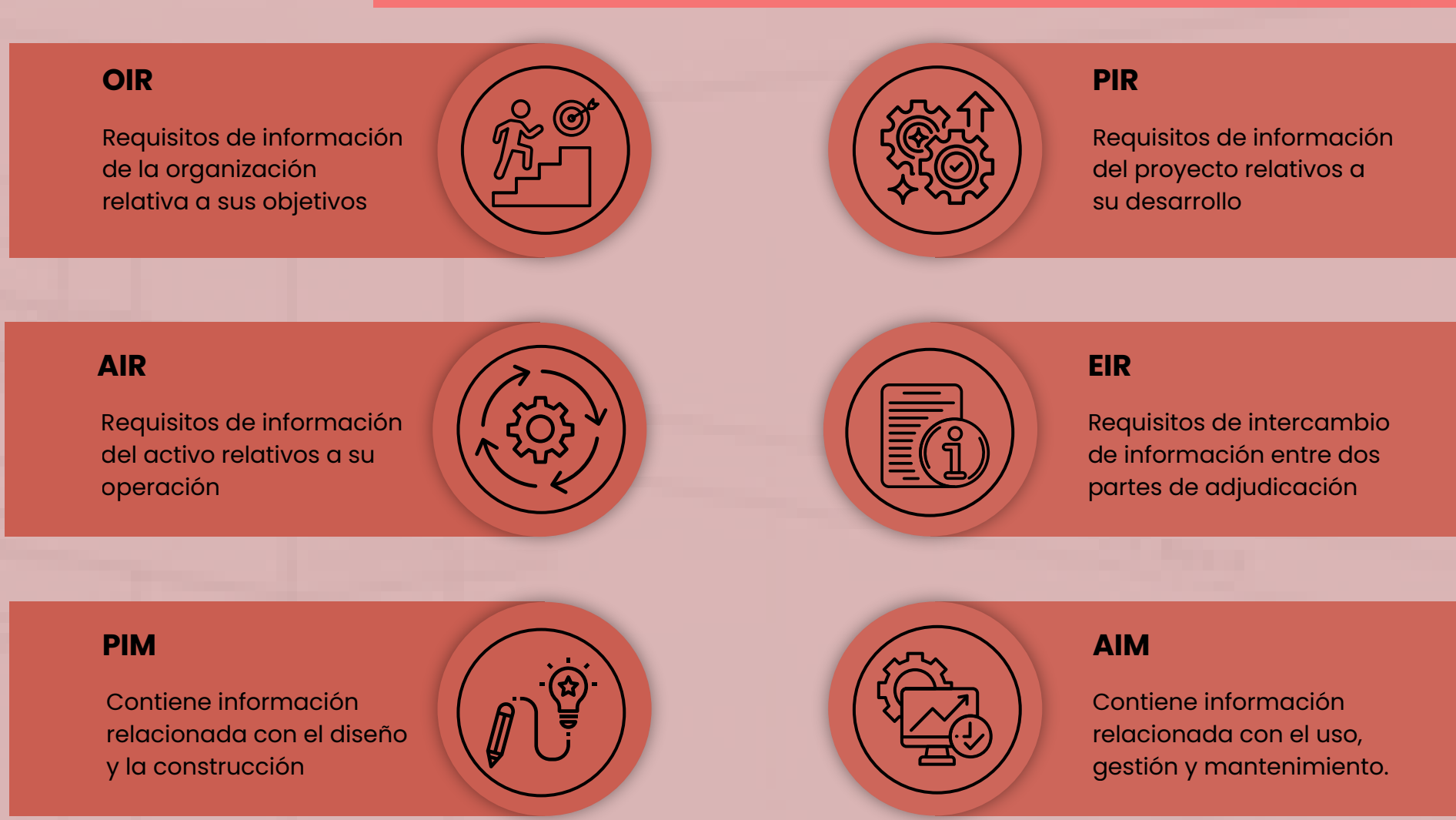
NORMA ISO 19650



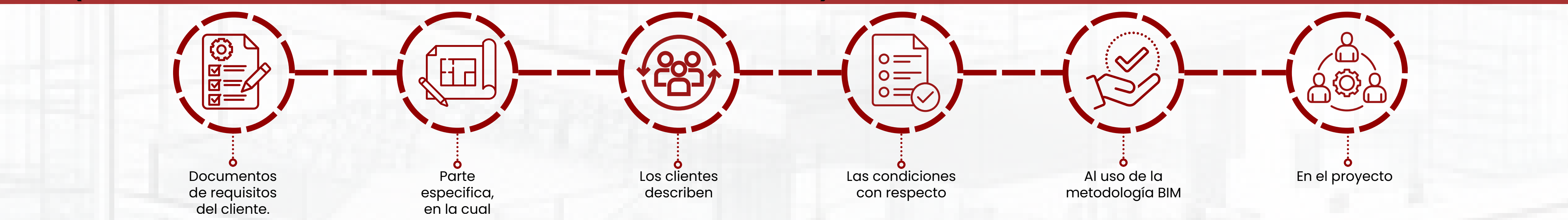
Desarrollo de la información



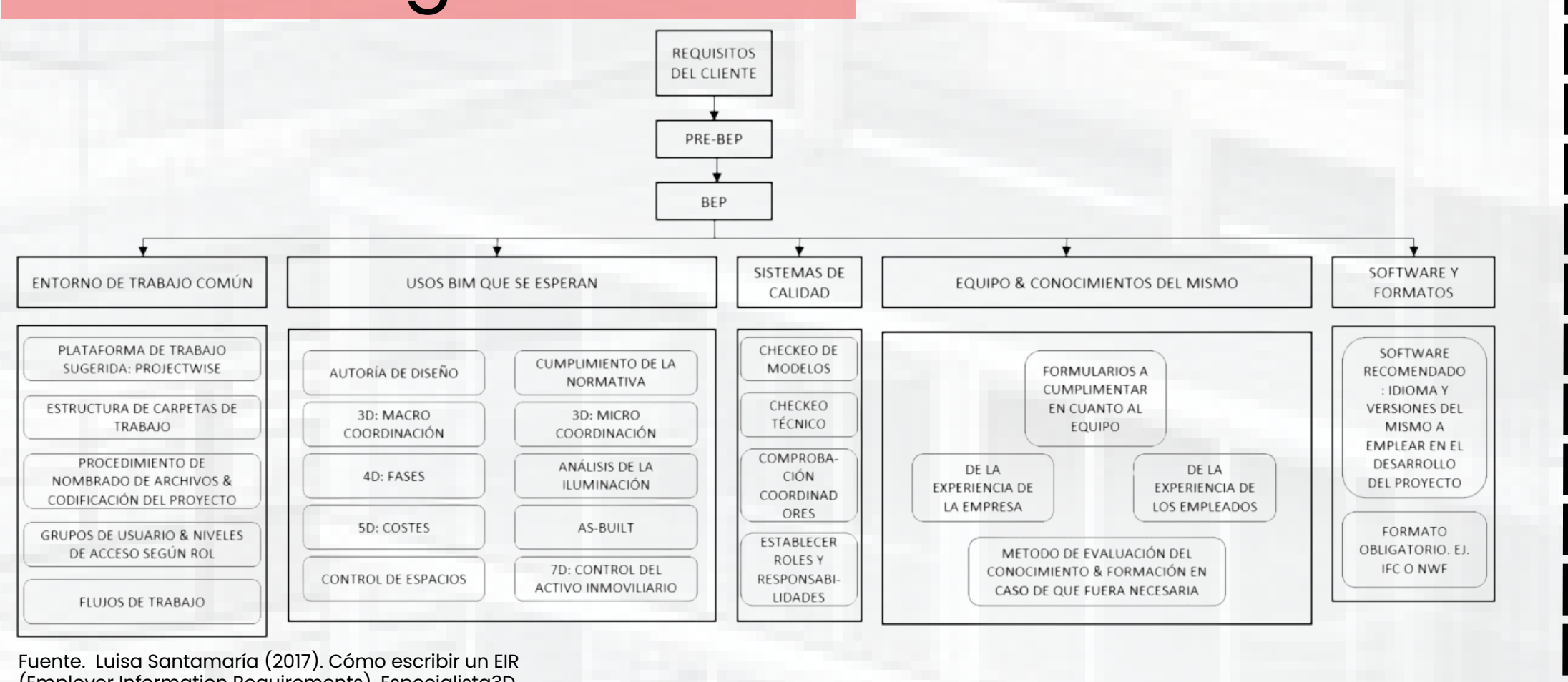
Gestión de la información



EIR (EMPLOYER INFORMATION REQUIREMENTS)



Estructura general EIR



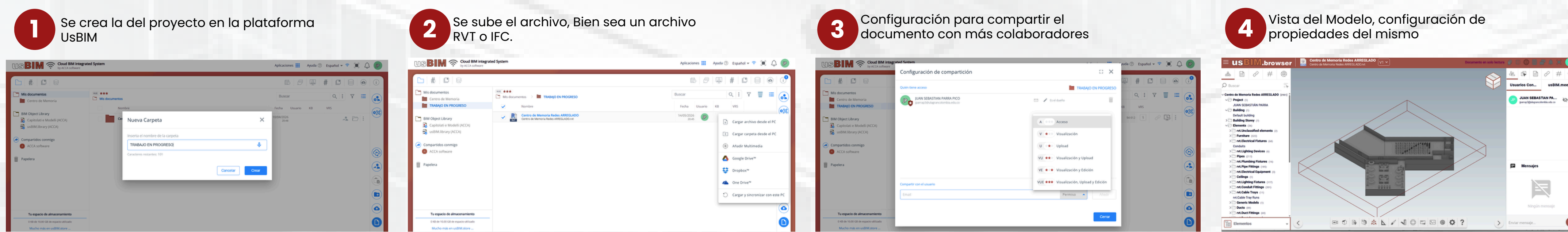
Ítems requerimientos del cliente



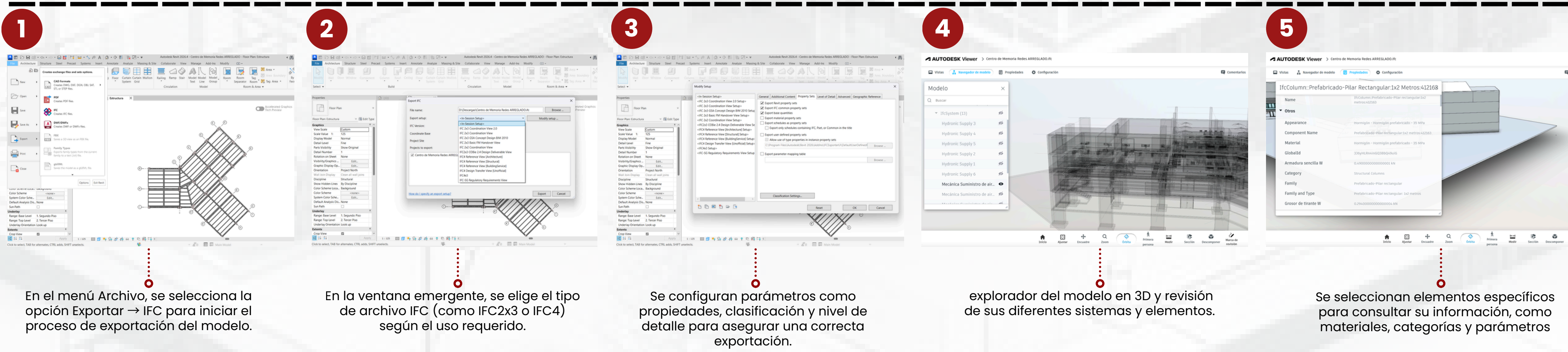
CDE (COMMON DATA ENVIRONMENT)



¿Qué debe contener un CDE?



INTEROPERABILIDAD



BCF



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

CUBIERTA

Elemento envolvente superior

Protege el edificio

Responde a condiciones

puede ser tanto protector como habitable

Y técnicas constructivas.

Climaticas, materiales

(Madrid Roche, 2021)

En primer lugar se cambian las especificaciones de la cubierta

Tales como materiales, grosor, capas, de acuerdo a la norma.

Se empieza a realizar desde la herramienta roof.

Y se elige la herramienta roof by footprint

Para de esta forma seleccionar el contorno de la edificación

Luego de hecha la cubierta se le puede configurar su inclinación

Para crear la estructura de la cubierta se utilizan elementos como cerchas

El modelado de la cubierta en Revit permite definir de manera precisa su forma, pendientes y materiales, facilitando su adaptación al diseño arquitectónico

Implementación IA

A partir de una planta arquitectónica, es posible generar un modelo tridimensional utilizando herramientas de inteligencia artificial que interpretan la geometría, los espacios y la distribución del proyecto.

Una vez obtenido el modelo 3D, este puede ser trabajado en diferentes niveles de representación, desde un modelado técnico tipo BIM (como en Revit) hasta imágenes renderizadas con mayor realismo.

ACCA SOFTWARE

Sostenibilidad

Thermal protection
 $U = 0,34 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
ISO 2020/24 Bestand+ U=0,24 W/(m²K)

excellent insufficient excellent insufficient

Moisture proofing
No condensate

insufficient excellent

Heat protection
Temperature amplitude damping: 72 phase shift, 8.0 h
Thermal capacity inside: 328 kJ/m²K

insufficient excellent insufficient

Por medio de la herramienta Ubakus se puede evaluar el comportamiento del sistema constructivo del muro, en el cual se muestran datos como la transmisión térmica, el riesgo de condensación, el desfase térmico y la capacidad de almacenamiento de calor.

Por medio de la herramienta Tally se puede realizar el análisis del impacto ambiental del sistema constructivo, en el cual se muestran datos relacionados con la huella de carbono, el consumo de energía incorporada y el ciclo de vida de los materiales.

Fuente: (UOC, 2026)

Conclusiones

La implementación de la metodología BIM en el diseño estructural permite una comprensión integral del comportamiento del edificio desde sus etapas iniciales, facilitando la coordinación entre disciplinas y reduciendo errores en obra. A través del modelado tridimensional, es posible anticipar conflictos, optimizar el uso de materiales y garantizar la estabilidad y seguridad de la edificación.

Los elementos arquitectónicos como muros, puertas y cerramientos adquieren un valor más allá de lo físico cuando se integran en un entorno BIM, ya que contienen información detallada sobre sus características, materiales, desempeño y costos. Esto permite una mejor toma de decisiones durante el diseño y la construcción, asegurando coherencia entre la intención arquitectónica y su ejecución.

Las instalaciones MEP son fundamentales para el funcionamiento adecuado de cualquier edificación, ya que garantizan condiciones de habitabilidad, confort y eficiencia energética. Mediante BIM, estas instalaciones pueden ser modeladas, analizadas y coordinadas con precisión junto a la estructura y la arquitectura

La integración de la estructura, los elementos arquitectónicos y las instalaciones MEP dentro de la metodología BIM representa un avance significativo en la forma de concebir, diseñar y gestionar proyectos arquitectónicos.

ESTRUCTURA

Sistema que soporta

Y transmite las cargas

De una edificación

Hacia el suelo.

Garantizando su estabilidad y seguridad

Y de esta manera

Mantener su forma

Fuente: (Ching, 2016)

Desarrollo

1

Los ejes o rejillas se crean como base de referencia para ubicar los elementos estructurales. Deben trazarse de forma ordenada, ya que guían la posición de columnas, vigas y cimentaciones dentro del modelo.

2

Las columnas se insertan desde la pestaña de estructura, ubicándose generalmente en las intersecciones de los ejes. Se deben configurar parámetros como nivel base, nivel superior y tipo de material, ya que son los elementos principales de soporte vertical.

3

Las zapatas se colocan desde la opción de cimentaciones, ubicándose bajo las columnas. Se configuran según sus dimensiones, material y nivel de desplante, permitiendo transmitir adecuadamente las cargas al terreno.

4

Las vigas se modelan conectando columnas o siguiendo los ejes estructurales. A través de la herramienta correspondiente, se define su ubicación, tipo y nivel, asegurando una correcta integración con el resto del sistema estructural.

5

El sistema de vigas permite generar viguetas de manera repetitiva dentro de un área definida. Se establece una dirección y separación entre elementos

ELEMENTOS ARQUITECTONICOS

Son componentes

Que definen, delimitan y organizan el espacio

Además de cumplir funciones

Estructurales, funcionales y estéticas.

Son fundamentales

Para configurar la forma

el uso y la experiencia espacial dentro del edificio

Fuente: (Ching, 2016)

Desarrollo

1

Los muros se crean desde la pestaña de arquitectura, seleccionando el tipo según su material y composición. Se dibujan siguiendo los ejes o referencias del proyecto y se configuran mediante parámetros como altura, nivel base y espesor.

2

Las puertas se colocan sobre los muros previamente modelados, utilizando la herramienta correspondiente en la pestaña de arquitectura. Es necesario seleccionar el tipo de puerta adecuado y ubicarla en la posición deseada, ajustando dimensiones y orientación.

3

Las escaleras se modelan mediante la herramienta de escalera, definiendo el recorrido entre niveles. Durante su creación se configuran parámetros como altura de contrahuella, huella y ancho del tramo. El sistema permite generar automáticamente la cantidad de huellas según las condiciones establecidas.

3

Las ventanas se insertan en los muros mediante la herramienta correspondiente en la pestaña de arquitectura, seleccionando previamente el tipo adecuado según diseño y dimensiones. Su ubicación se define directamente sobre el muro, ajustando parámetros como altura de antepecho, nivel y orientación.

INSTALACIONES MEP

Comprende los sistemas

Mecánicos, eléctricos y de plomería

que permiten el funcionamiento

y habitabilidad de los edificios.

Son esenciales para garantizar

Confort, seguridad y eficiencia operativa

En las edificaciones

(National Institute of Building Sciences, 2015)

RED SANITARIA

R.V.
B.A.N.

RED ELECTRICA

RED CLIMATIZACIÓN

RED CLIMATIZACION
RED DE DISTRIBUCION DE ENERGIA
RED DE ALIMENTACION

RED CONTRA INCENDIOS

RED HIDRAULICA

RED HIDRAULICA
S.A.P. Subida Agua Potable
C-10" Codo de media pulgada
T: 10" T de media pulgada
→ Dirección del agua

RED VOZ Y DATOS

BIBLIOGRAFIA:
1. Ching, F. D. K. (2016). Building construction illustrated (9th ed.). John Wiley & Sons. <https://www.perlego.com/book/1543501/building-construction-illustrated.pdf>
2. National Institute of Building Sciences. (2015). National BIM standard <https://nibs.org/nibims/v3/?utm>
3. Madrid Roche, E. (2021). La cubierta plana: Análisis para el establecimiento de parámetros aplicables a las edificaciones residenciales contemporáneas. Universidad Politécnica de Cartagena. <http://hdl.handle.net/10317/397>
4. <https://www.ubakus.de/lu-wert-rechner/>

UNIVERSIDAD La Gran Colombia

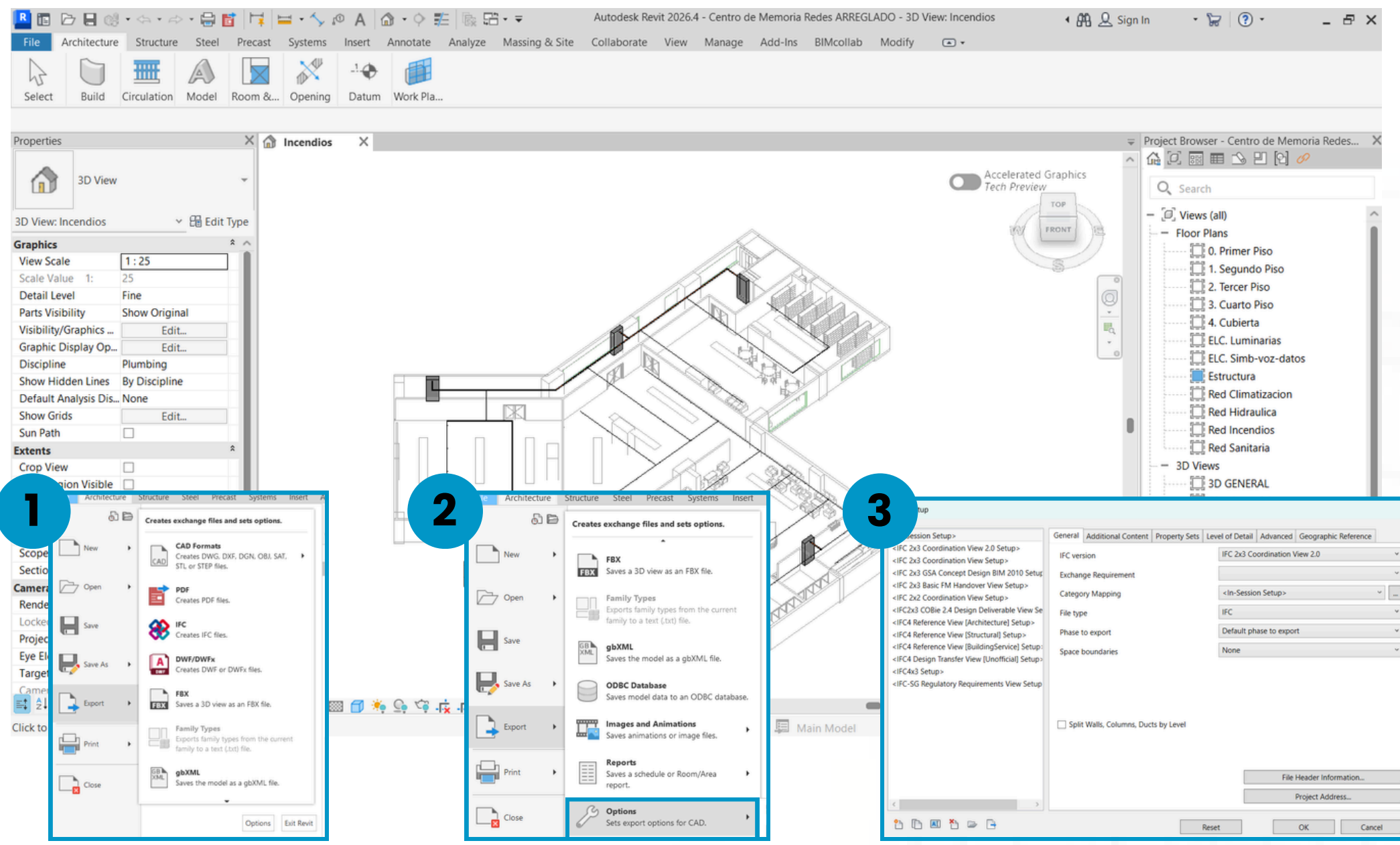
DIPLOMADO NUEVAS TECNOLOGÍAS DIGITALES PARA EL DESARROLLO Y GESTIÓN DE PROYECTOS OPEN BIM
PRESENTADO POR: JUAN SEBASTIÁN PARRA PICO

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



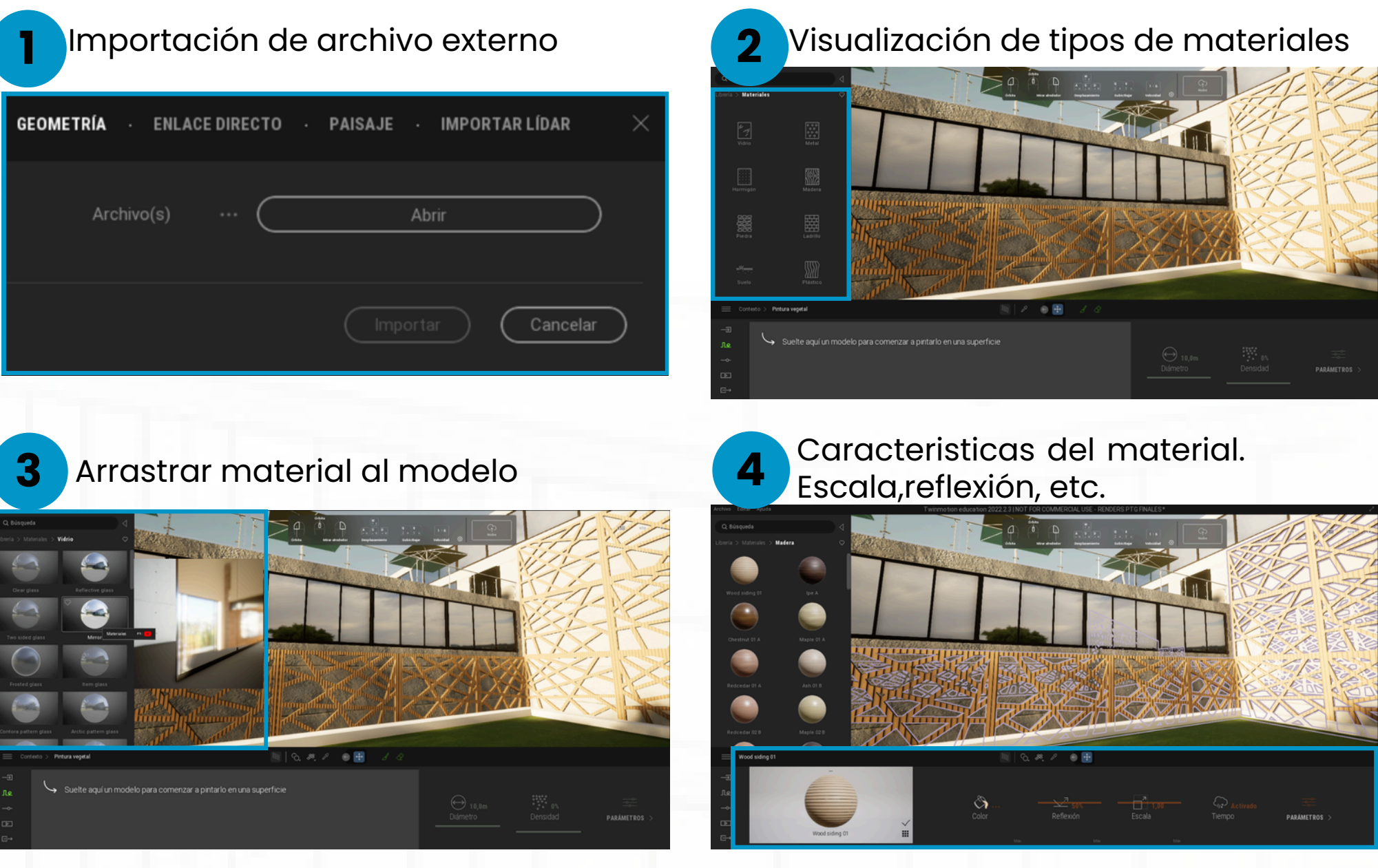
EXPORTACIÓN A IFC ENTRE OTROS

El IFC es un formato digital estándar para los proyectos de ingeniería civil y arquitectura que trabajan bajo la metodología BIM, este formato facilita el cambio de información entre distintas especialidades que trabajan en cada área del sector.



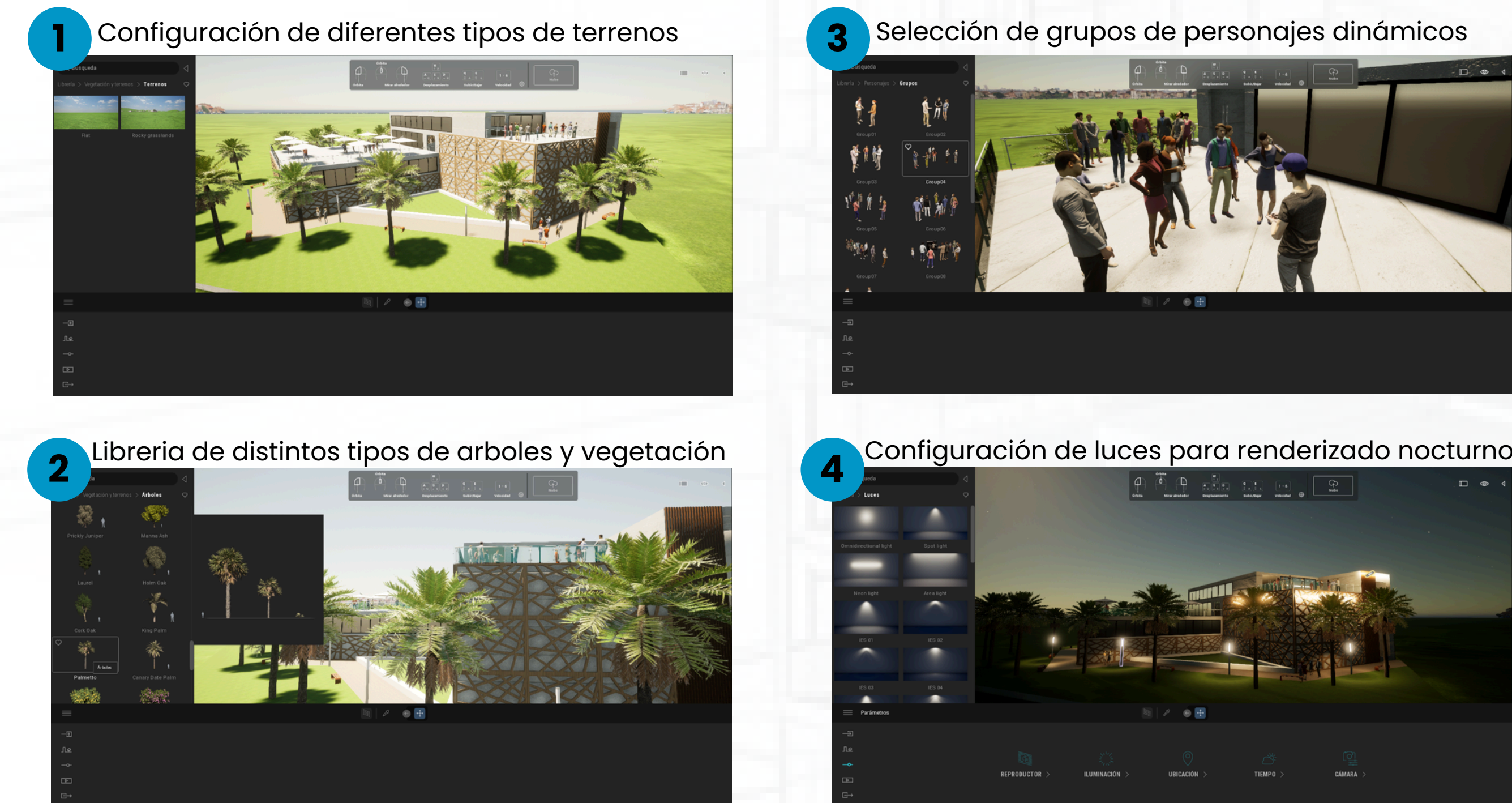
RENDERIZACIÓN EN TIEMPO REAL

proceso de generar visualizaciones digitales de un proyecto arquitectónico de manera inmediata, permitiendo al usuario recorrer, modificar y analizar el espacio en vivo, sin necesidad de tiempos prolongados de procesamiento



FOTOMONTAJE Y RETOQUE FOTOGRÁFICO 3D

El fotomontaje y el retoque fotográfico son técnicas de postproducción digital. Se aplican a los renders (imágenes 3D de arquitectura o diseño) para lograr que luzcan hiperrealistas, integrarlos perfectamente en su entorno real y ahorrar tiempo de renderizado.



RENDER



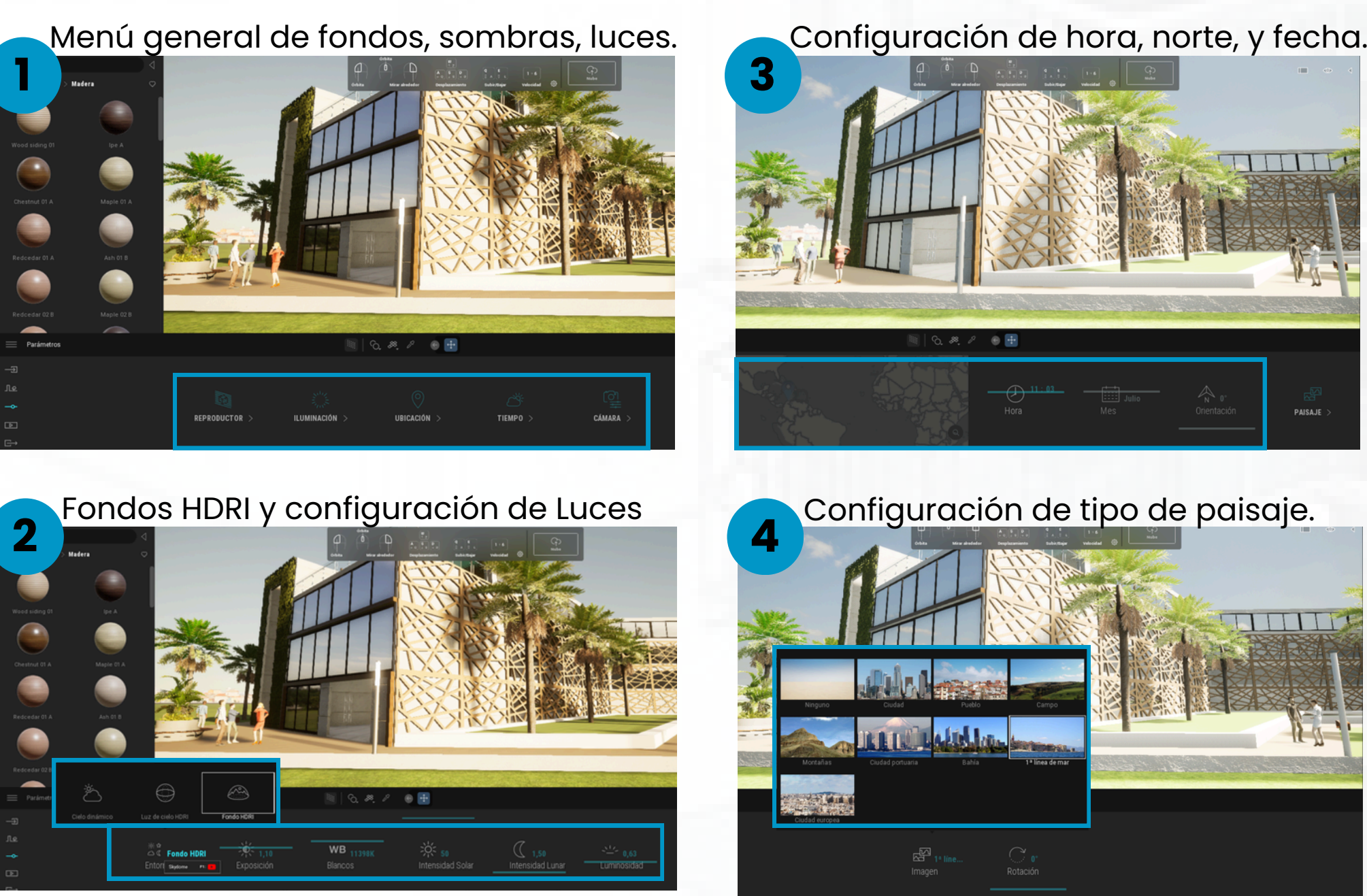
RENDER



FONDOS CLIMATICOS. MANEJO DE LUCES, SOMBRAS Y REFLEJOS

Los fondos climáticos son configuraciones de entorno que definen el "clima" o la atmósfera de un render. El manejo de luces es la técnica para iluminar la escena. Juntos, logran el fotorrealismo.

Fuente: (Ludwig, 2024)



RENDER



VISUALIZACIÓN DE MODELOS 3D

La visualización arquitectónica 3D es el proceso de crear modelos digitales tridimensionales, imágenes fotorrealistas y animaciones de diseños de edificios o espacios antes de construirlos.

Fuente: (Behind Pictures, s.f.)



RENDER



REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA

La realidad virtual inmersiva en renders de arquitectura es una tecnología que sumerge al usuario dentro de un modelo 3D a escala real.

Fuente: (González-Bianco, 2020)



IA

La implementación de la IA se basa en el uso de algoritmos y aprendizaje automático para analizar, simular y medir de forma automatizada el rendimiento de un edificio (estructural, térmico o funcional) antes de construirlo.

Fuente: (ACCIA Software, 2024)



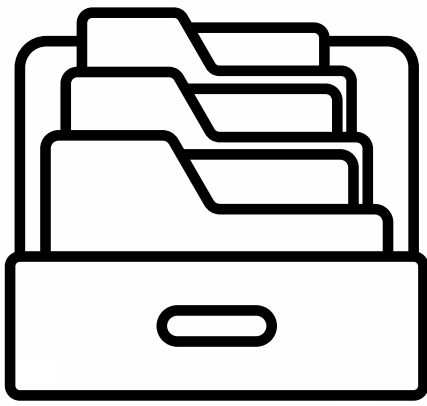
Evaluación realizada en ChatGPT



CONCLUSIONES

EXPORTACIÓN A IFC

Su importancia radica en que permite compartir información precisa del modelo sin pérdida de datos relevantes, facilitando la coordinación entre disciplinas.



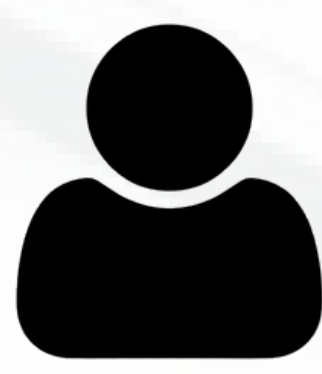
RENDERIZACIÓN EN TIEMPO REAL

La renderización en tiempo real es clave porque permite visualizar cambios de manera inmediata, mejorando la comprensión espacial y estética del proyecto.



FOTOMONTAJE Y RETOQUE FOTOGRÁFICO

son esenciales para contextualizar el proyecto dentro de su entorno real. Su importancia está en que permiten generar representaciones más realistas.



FONDOS CLIMÁTICOS. CAMBIO DE LUCES Y SOMBRAS

Su importancia radica en que aporta realismo, ayuda a evaluar el comportamiento del proyecto frente al entorno y mejora la calidad visual y técnica de las imágenes.



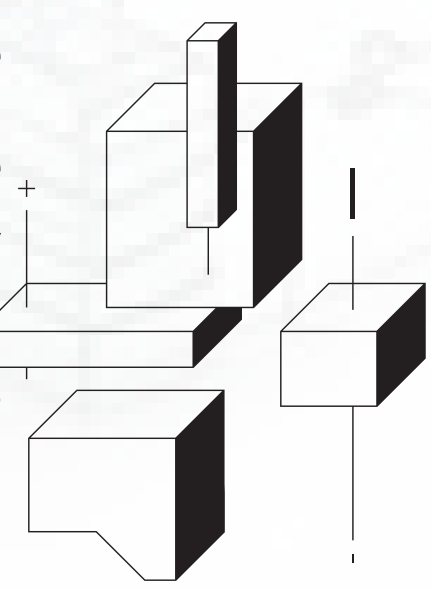
VISUALIZACIÓN DE MODELOS 3D

La visualización de modelos 3D es una herramienta fundamental para entender la geometría y funcionalidad del proyecto.



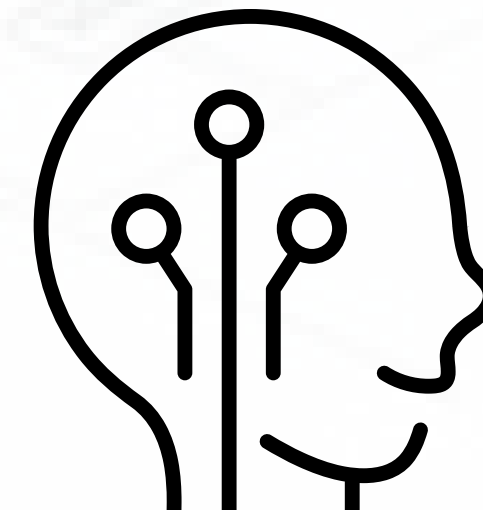
REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA

Su importancia radica en que permite recorrer el proyecto antes de ser construido, generando una comprensión espacial profunda.



IA

Su importancia está en que optimiza procesos, automatiza tareas, genera múltiples alternativas de diseño y mejora la eficiencia.



BIBLIOGRAFÍA:
1. Autodesk. (2026)Renderización en tiempo real | Software para arquitectos. Autodesk. Autodesk – Renderización en tiempo real
2. Universidad Europea. (2026). ¿Qué es renderizar? Creative Camous. Creative Camous – ¿Qué es renderizar?
3. Ludvig. (2024). Importancia de la iluminación en la renderización arquitectónica. Luvix – Importancia de la iluminación en la renderización arquitectónica
4. Behind Pictures. (s.f.). Visualización arquitectónica: qué es y por qué es importante. Behind Pictures – Visualización arquitectónica
5. ACCIA Software. (2024). AI en la arquitectura: 8 ejemplos de aplicación. BtoLus. BtoLus – AI en la arquitectura: 8 ejemplos de aplicación
6. Render Arquitectura Pro. (2026). La realidad virtual en la arquitectura. Render Arquitectura Pro – La realidad virtual en la arquitectura