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

Modulo 1. Introducción, normas, estándares, trabajo colaborativo e interoperabilidad.

Conceptos BIM

Definición:

Building Information Modeling (BIM) es una metodología de trabajo colaborativa para la creación y gestión de un proyecto de construcción.

Su objetivo es centralizar toda la información del proyecto en un modelo de información digital creado por todos sus agentes.

BIM supone la evolución de los sistemas de diseño tradicionales basados en el plano, ya que incorpora información geométrica (3D), de tiempos (4D), de costes (5D), ambiental (6D) y de mantenimiento (7D).

Usos BIM:

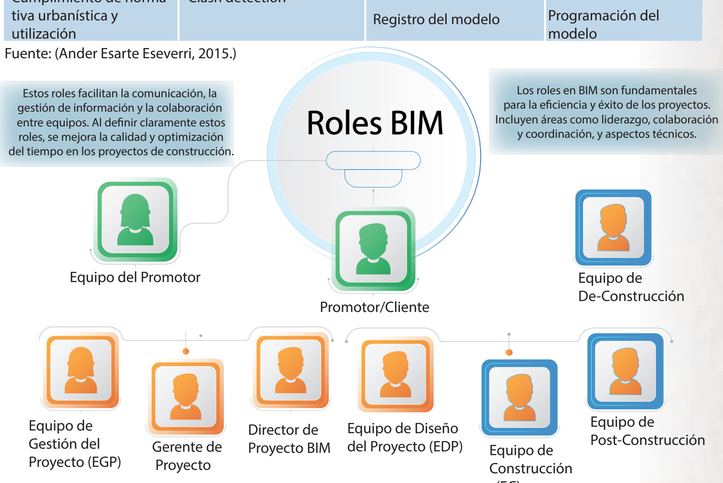
Estudios previos	Redacción	Ejecución	Mantenimiento
Modelado de las condiciones existentes	Validación de codigos	Control de ejecución de obra	Plan de emergencias
Medición de presupuesto de obra o 5D	Certificado de sostenibilidad	Fabricación digital	Gestión de espacios
Planificación de obra o 4D	Analísis estructural	Diseño en fase de construcción	Gestión de activos
Análisis de emplazamien-to	Análisis de iluminación	Planificación implantación en obra	Analísis de los sistemas del edificio
Cumplimiento de norma-tiva urbanística y utilización	Análisis de MEP	Registro del modelo	Programación del modelo
	Otros análisis		
	Clash detection		

Fuente: (Ander Esarte Eseverri, 2015.)

Roles BIM

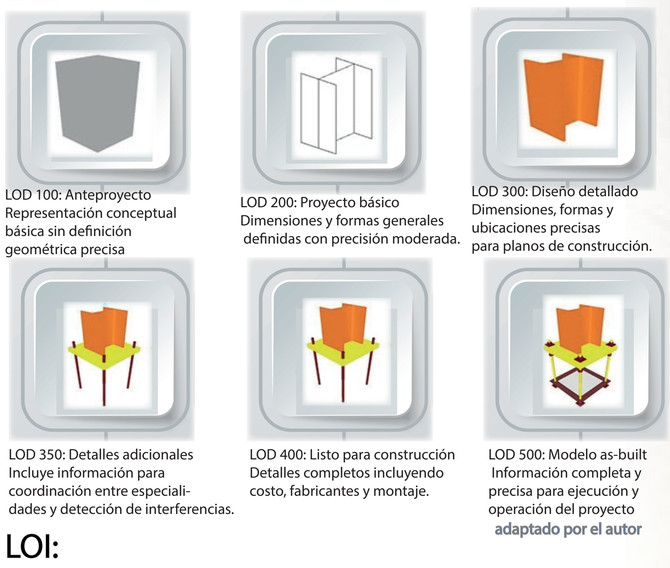
Estos roles facilitan la comunicación, la gestión de información y la colaboración entre equipos. Al definir claramente estos roles, se mejora la calidad y optimización del tiempo en los proyectos de construcción.

Los roles en BIM son fundamentales para la eficiencia y éxito de los proyectos. Incluyen áreas como liderazgo, colaboración y coordinación, y aspectos técnicos.



adaptado por el autor

LOD:



LOD 100: Anteproyecto
Representación conceptual básica sin definición geométrica precisa

LOD 200: Proyecto básico
Dimensiones y formas generales definidas con precisión moderada.

LOD 300: Diseño detallado
Dimensiones, formas y ubicaciones precisas para planos de construcción.

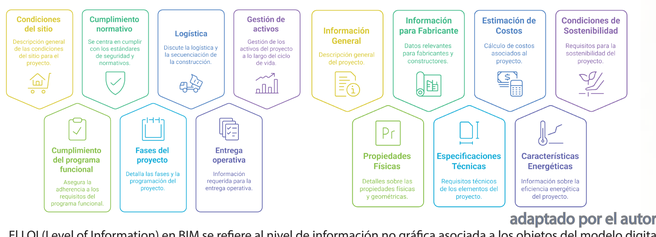
LOD 350: Detalles adicionales
Incluye información para coordinación entre especiali-dades y detección de interferencias.

LOD 400: Listo para construcción
Detalles completos incluyendo costo, fabricantes y montaje.

LOD 500: Modelo as-built
Información completa y precisa para ejecución y operación del proyecto

adaptado por el autor

LOI:



adaptado por el autor

El LOI (Level of Information) en BIM se refiere al nivel de información no gráfica asociada a los objetos del modelo digital. Este concepto define la cantidad y calidad de la información técnica, como propiedades de materiales, resistencia, mantenimiento, o datos de fabricantes, que se asigna a cada elemento del modelo. El LOI es complementario al LOD (Level of Development), que se enfoca en el nivel de desarrollo geométrico del modelo.

Niveles BIM:

Consistencia en el flujo de la información

Mod. Arquitectura
Mod. Estructura.
Mod. Instalaciones
Mod. Mantenimiento
Mod. Construcción

Modelo BIM unico usado por el equipo de trabajo.

Dimensiones BIM:

adaptado por el autor

adaptado por el autor

Las dimensiones BIM, desde la 1D hasta la 7D, representan un enfoque integral y colaborativo en la industria de la construcción. Cada dimensión aporta un valor específico al proyecto, desde la conceptualización inicial hasta la gestión de activos a largo plazo. Estas dimensiones permiten una mejor planificación, coordinación y toma de decisiones, optimizando la eficiencia, reduciendo errores y mejorando la calidad de los proyectos. Al adoptar las dimensiones BIM, las empresas pueden anticipar problemas, reducir costos y entregar proyectos de mayor calidad en menos tiempo

BIBLIOGRAFIA:

Organización Internacional de Normalización (ISO). (2021). Introducción a la serie EN ISO 19650. buildingSMART Spain

Pastor García, J., & Catalina, J. R. (2019). Guía para la redacción de un EIR (Employers Information Requirements) para el desarrollo de un proyecto en BIM (Building Information Modeling). Leganés.

Espacio BIM. (2024, 23 de abril). EIR (Qué es) Más que Requisitos de Información.

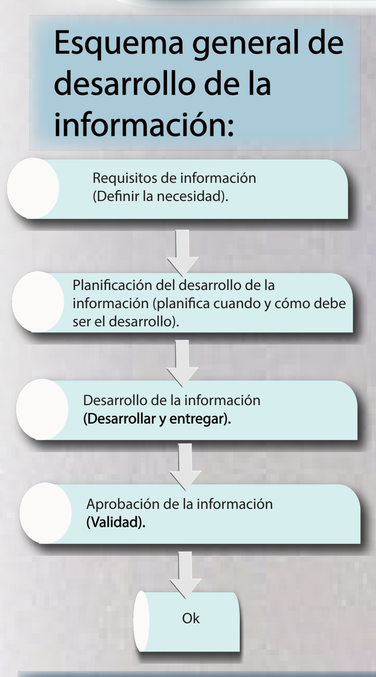
MCAD. (2025, 29 de enero). EIR y BIM: La ruta hacia proyectos colaborativos y eficientes. Recuperado de

Eastman, C. M., Teicholz, P., Sacks, R., & Liston, K. (2011). BIM handbook: A guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers, contractors, and facility managers (2da ed.). John Wiley & Sons.

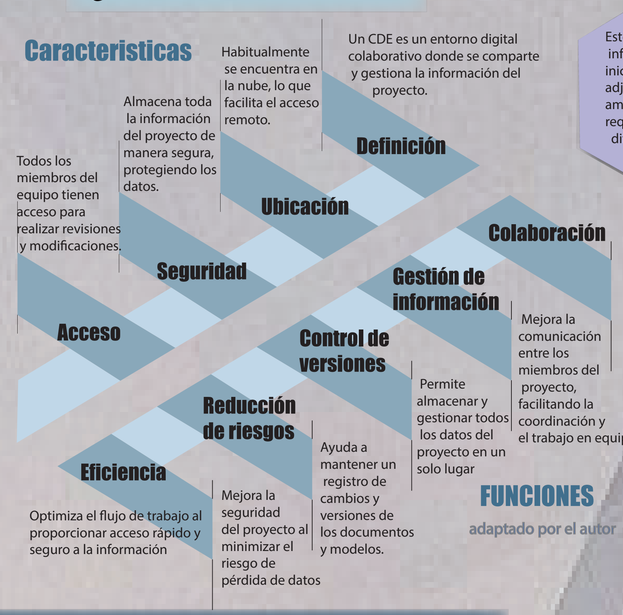
Definición:

Es un recurso de Gestión de Información, y como tal, puede ser utilizado para ilustrar el proceso completo de edificación, de mantenimiento e incluso de demolición, haciendo la información disponible a todos los agentes involucrados en el proceso de construcción.

Esquema general de desarrollo de la información:

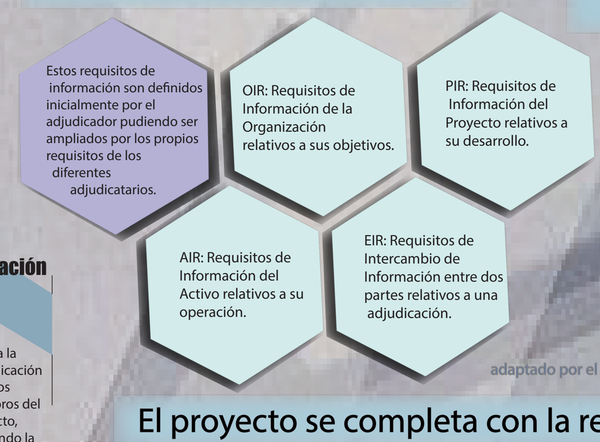


¿Qué es un CDE?



Normas y estandares ISO 19650-1

Requisitos de la información



adaptado por el autor

¿Para qué me sirve?

Mejora de la colaboración: Establece un lenguaje común para todos los participantes.

Gestión eficiente de la información: Define cómo se recopila, almacena y comparte la información.

Reducción de errores: Minimiza malentendidos al asegurar que todos tengan acceso a la misma información precisa.

El proyecto se completa con la redacción de:

PIM (Project Information Modele): contiene información relacionada con el diseño y la realización de la construcción.

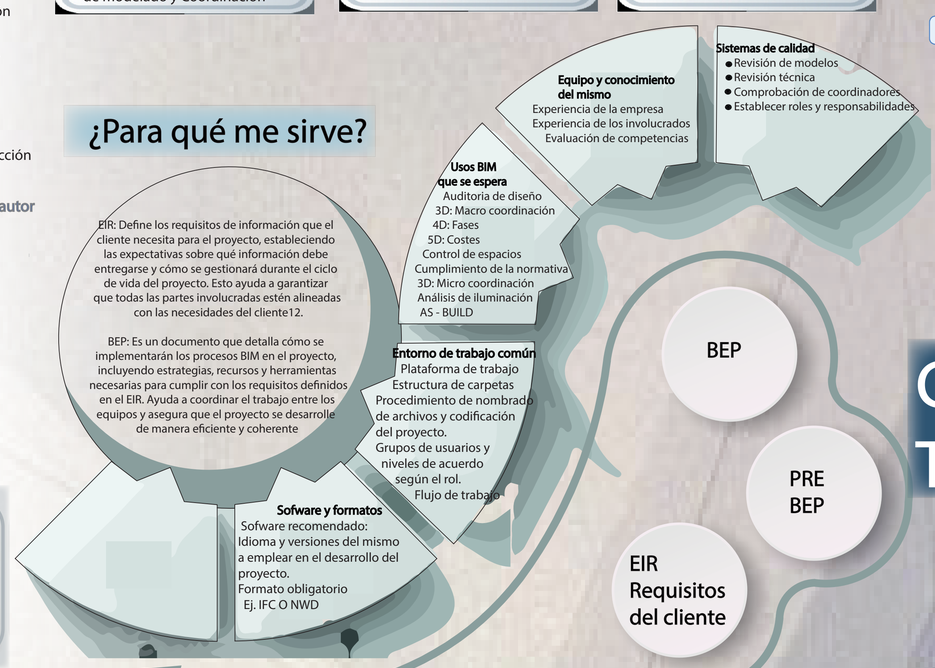
AIM (Asset Information Model): contiene información relacionada con el uso, la gestión y el mantenimiento del inmueble.

EIR (EMPLOYER'S INFORMATION REQUIREMENTS)

Formar parte de los documentos de requisitos del cliente y no es más que la parte especifica en la que, como clientes, describimos nuestras condiciones con respecto al uso de las metodologias BIM en nuestro proyecto (Junta de Andalucia, 2019).

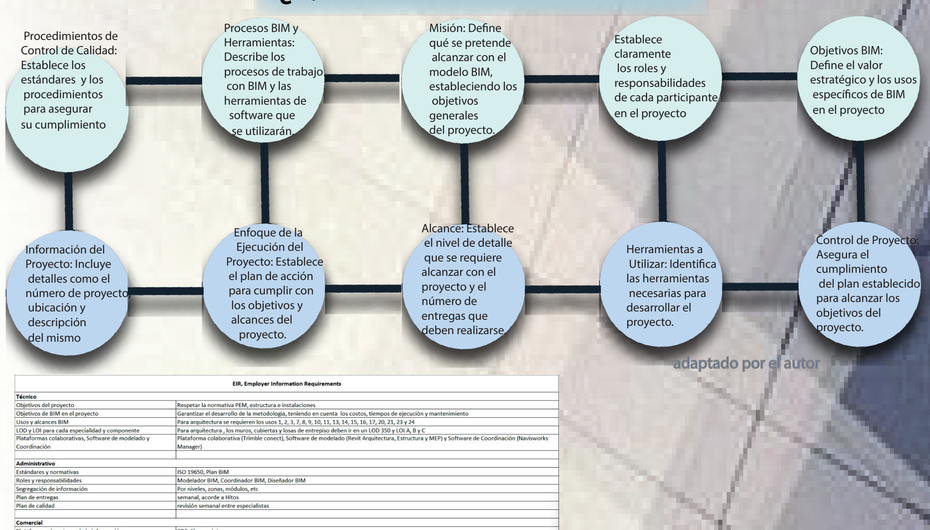
Técnico	Administrativo	Comercial
• Objetivos del proyecto	• Estándares y normativas	• Plataforma de entrega de la información
• Objetivos de BIM en el proyecto	• Roles y responsabilidades	• Formatos de entrega
• Usos y alcances BIM	• Segregación de información	
• LOD y LOI para cada especialidad y componente	• Plan de entregas	
• Plataformas colaborativas, Software de modelado y Coordinación	• Plan de calidad	

¿Para qué me sirve?



adaptado por el autor

¿Qué debe contener un BEP?



adaptado por el autor

EIR, Employer Information Requirements	
Técnico	
Objetivos del proyecto	Respetar la normativa PEM, estructura e instalaciones
Objetivos de BIM en el proyecto	Garantizar el desarrollo de la metodología, teniendo en cuenta los costos, tiempos de ejecución y mantenimiento
Usos y alcances BIM	Para arquitectura se requieren los usos 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 23 y 24
LOD y LOI para cada especialidad y componente	Para arquitectura , los muros, cubiertas y losas de entrepiso deben ir en un LOD 350 y LOI A, B y C
Plataformas colaborativas, Software de modelado y Coordinación	Plataforma colaborativa (Trimble conect), Software de modelado (Revit Arquitectura, Estructura y MEP) y Software de Coordinación (Navisworks Manager)
Administrativo	
Estándares y normativas	ISO 19650, Plan BIM
Roles y responsabilidades	Modelador BIM, Coordinador BIM, Diseñador BIM
Segregación de información	Por niveles, zonas, módulos, etc
Plan de entregas	semanal, acorde a Hitos
Plan de calidad	revisión semanal entre especialistas
Comercial	
Plataformas de entrega de la información	CDE, Sharepoint
Formatos de entrega	IFC, RVT

Resolución 0441 2020

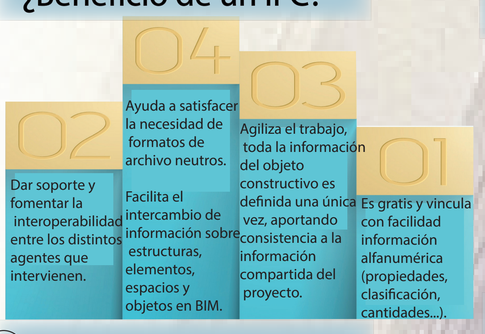
adaptado por el autor

IFC y BCF

Definición:

El IFC es un formato abierto, reconocido como estándar internacional, necesario para el intercambio de modelos y contenidos informativos. Este formato está destinado al intercambio de datos en el grupo de trabajo y entre diferentes software, durante el desarrollo de las fases de diseño, construcción, gestión y mantenimiento.

¿Beneficio de un IFC?



¿Qué describe un IFC?

- Identidad y semántica: objeto, nombre, funciones.
- Características: materiales, colores, propiedades.
- Relaciones entre: Objetos (por ej. Muros, forjados, ventanas).
- Conceptos abstractos (por ej. Performance, costing).
- Procesos (por ej. Instalación, montaje).
- Personas (por ej. Propietarios, diseñadores, contratistas, manager).

¿Qué es un BCF?

El BCF es un formato de archivo abierto basado en XML que permite el intercambio de comunicaciones relacionadas con modelos BIM en formato IFC.

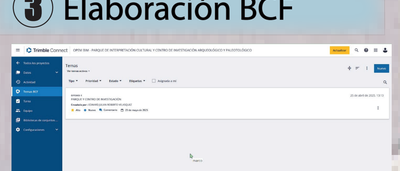
¿Para qué sirve el BCF?

El BCF sirve para agregar comentarios a un modelo BIM, facilitando la comunicación entre los equipos sobre problemas o incidencias detectadas en el modelo.

1 Exportación IFC

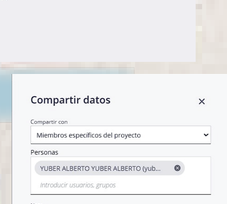
2 Visualización

3 Elaboración BCF



4 Comentarios

4 Compartir BCF



CDE (Common data environment) Trimble conect flujos de trabajo

¿Qué debe contener un CDE?

El CDE optimiza la colaboración, gestión y acceso a información en proyectos BIM, mejorando la eficiencia y reduciendo errores.

¿Para qué me sirve?

El CDE (Common Data Environment) en BIM es un entorno digital centralizado que permite recopilar, gestionar y difundir toda la información de un proyecto de manera estructurada y segura. Aquí tienes cómo los flujos de trabajo del CDE te sirven:

Colaboración y Comunicación: Facilita la colaboración entre todos los miembros

Mejora la comunicación al evitar malentendidos y duplicidades de información.

Gestión de Datos: Centraliza todos los documentos, modelos y datos del proyecto, reduciendo el riesgo de pérdida o duplicidad de información.

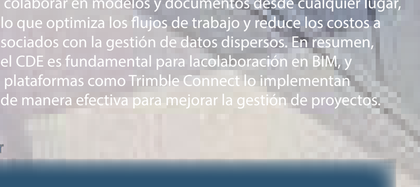
Permite un control de acceso y permisos definidos para cada usuario.

Eficacia en el Proceso: Optimiza los flujos de trabajo

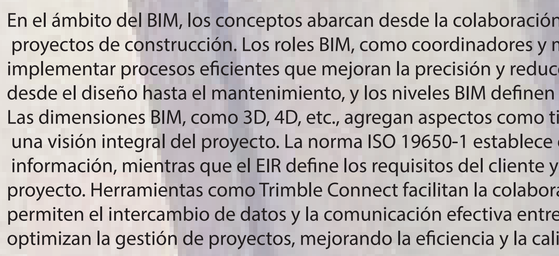
Facilita la trazabilidad de la información, lo que ayuda a identificar y resolver problemas más rápidamente.

Cumplimiento Normativo: Ayuda a cumplir con estándares como la ISO 19650, que establece cómo debe gestionarse la información en proyectos BIM.

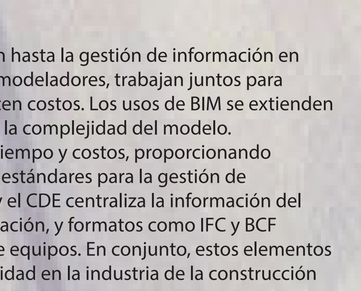
Interfaz



Visualización



Lista de carpetas



Usos

adaptado por el autor

Trimble conect

Trimble Connect es una plataforma que implementa un CDE, ofreciendo herramientas para la gestión eficiente de proyectos BIM.
Al utilizar Trimble Connect, los equipos pueden acceder y colaborar en modelos y documentos desde cualquier lugar, lo que optimiza los flujos de trabajo y reduce los costos a sociados con la gestión de datos dispersos. En resumen, el CDE es fundamental para lacolaboración en BIM, y plataformas como Trimble Connect lo implementan de manera efectiva para mejorar la gestión de proyectos.

Conclusiones

En el ámbito del BIM, los conceptos abarcan desde la colaboración hasta la gestión de información en proyectos de construcción. Los roles BIM, como coordinadores y modeladores, trabajan juntos para implementar procesos eficientes que mejoran la precisión y reducen costos. Los usos de BIM se extienden desde el diseño hasta el mantenimiento, y los niveles BIM definen la complejidad del modelo.
Las dimensiones BIM, como 3D, 4D, etc., agregan aspectos como tiempo y costos, proporcionando una visión integral del proyecto. La norma ISO 19650-1 establece estándares para la gestión de información, mientras que el EIR define los requisitos del cliente y el CDE centraliza la información del proyecto. Herramientas como Trimble Connect facilitan la colaboración, y formatos como IFC y BCF permiten el intercambio de datos y la comunicación efectiva entre equipos. En conjunto, estos elementos optimizan la gestión de proyectos, mejorando la eficiencia y la calidad en la industria de la construcción

UNIVERSIDAD La Gran Colombia

EDIFICIO BLOQUE O UGC

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

PRESENTADO POR: MARCO ANTONIO RUEDA CARABALLO