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

MODULO 1

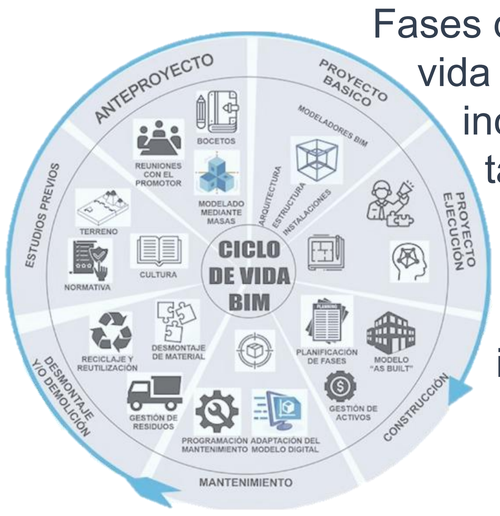
INTRODUCCION A LA METODOLOGIA

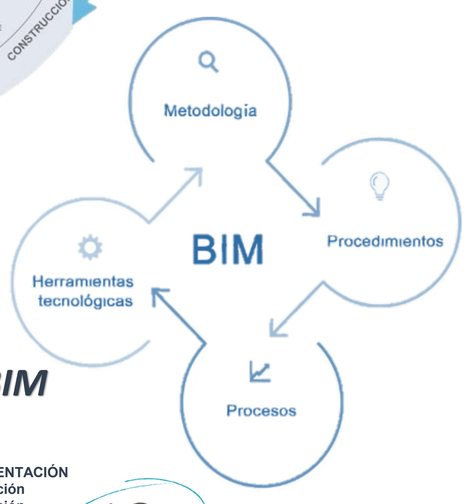
- QUE ES?
- PARA QUÉ SIRVE?
- COMO SE USA?
- OBJETIVO

1. Centralizar la informacion del proyecto en un moedelo digital creado por todos los agentes
2. Metodología de trabajo colaborativo que usa modelos digitales 3D con información del proyecto
3. Para mejorar la planeación, reducir errores y controlar tiempos y costos en construcción.
4. Creando y coordinando un modelo digital donde todas las disciplinas trabajan y actualizan la información del proyecto.

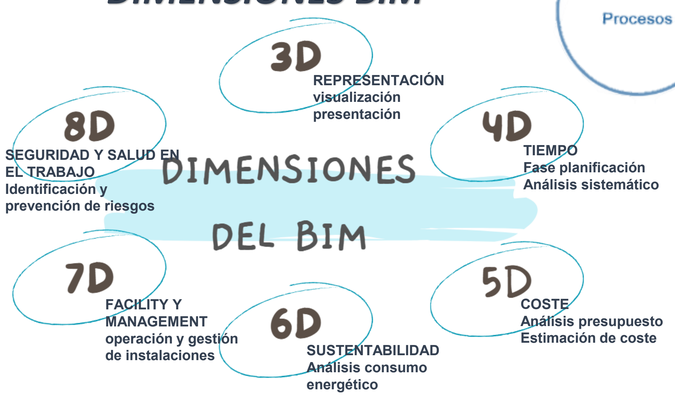
CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO BIM

Fases del ciclo de vida del proyecto, incluye actividades tanto de pre-construcción, como de post-construcción y mantenimiento





DIMENSIONES BIM



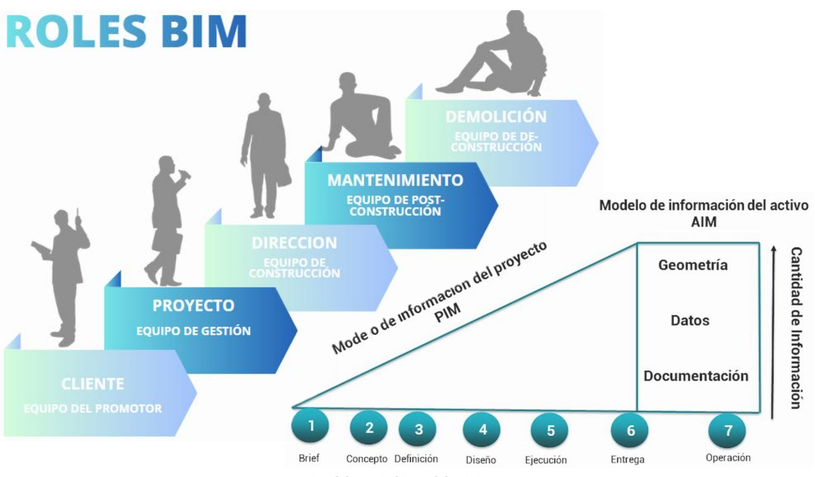
DIFERENCIAS ENTRE:

CAD	BIM
Simula herramientas para dibujar lineas	simula elementos reales con sus propiedades
dibuja planos	modela edificios
debe actualizar todos los dibujos	al modificar algo, se actualiza todo el proyecto
sacar volumetrias manualmente	las genera automaticas
necesita ayuda de otros sofware para modelar	tiene un motor de renders, dando resultados buenos
es mas rapido para generar detalles	la curva aprendizaje es mayor

CURVA DE MACLEAMY

Muestra la comparativa entre los procesos BIM ante un proceso tradicional, logra incrementar durante el desarrollo del proyecto, mas ahorro y mayor ganancia

ROLES BIM



TIPOS DE MODELOS BIM
Son la representación digital tridimensional, de los sistemas de un proyecto basada en elementos que poseen toda la información, generada por un especialista

HERRAMIENTAS

BIBLIOGRAFIA:
- https://globalbim.org/es/info-collection/guia-de-aplicacion-bim-2/
- https://globalbim.org/es/info-collection/guia-de-estandares-metodos-y-procedimientos/
- https://globalbim.org/es/info-collection/colombia-national-implementation-of-iso-19650-standard/
- https://www.buildingsmart.es/recursos/
- https://www.inesa-teach.com/blog/open-bim-estándar-ifc

NORMA Y ESTANDARES ISO 19650

ISO 19650

Norma internacional que establece los principios y procesos para la gestión organizada y colaborativa de la información en proyectos de construcción mediante metodología BIM, durante todo el ciclo de vida del PROYECTO.

1. QUE ES? — Es una norma internacional que establece cómo gestionar la información en proyectos de construcción usando metodología BIM durante todo el ciclo de vida del activo.
2. PARA QUE SIRVE? — Para organizar, estandarizar y controlar la producción e intercambio de información entre todos los actores del proyecto
3. COMO SE USA? — definiendo roles, requisitos de información, procesos de entrega y uso de un Entorno Común de Datos (CDE) para compartir y validar la información del proyecto.

CONCEPTOS CLAVE

- **GESTION DE LA INFORMACION** — Organización y control de datos del proyecto durante todo el ciclo de vida.
- **REQUISITOS DE INFORMACIÓN** — Definen qué información se necesita y en qué momento (OIR, AIR, PIR, EIR)
- **CDE (Common Data Environment)** — Entorno común donde se almacena, comparte y valida la información.
- **NIVEL DE INFORMACIÓN NECESARIA** — Cantidad y calidad de información requerida
- **ROLES Y RESPONSABILIDADES** — Designación clara de responsables de producir y aprobar información
- **ENTREGABLES DE INFORMACIÓN** — Modelos, planos y documentos generados según estándares

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

1. Colaboración estructurada entre todos los actores
2. Estandarización de procesos y nomenclaturas
3. Transparencia y trazabilidad de la información.
4. Control y validación antes de publicar información.
5. Gestión durante todo el ciclo de vida del activo (diseño, construcción y operación).

ISO 19650-1

ESQUEMA GENERAL DEL DESARROLLO

La norma ISO 19650-1 define el cliente como el agente responsable de iniciar un proyecto y aprobar el programa de construcción.

JERARQUÍA DE REQUISITOS DE INFORMACIÓN (ISO 19650-1)

Requisitos de información

Estos requisitos de información son definidos inicialmente por el adjudicador pudiendo ser ampliados por los propios requisitos de los diferentes adjudicatarios.

Cabe señalar que los requisitos pueden clasificarse como:

- **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.

EIR Y BEP

EIR, Employer Information Requirements

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

- **QUÉ ES?** — Es un documento que define la información que necesita el cliente durante todo el proyecto
- **Para qué sirve?** — Guía al equipo sobre qué entregar, cuándo y con qué nivel de detalle
- **Como se usa?** — El cliente establece requerimientos

GESTIÓN EIR BIM
- TÉCNICO: -OBJETIVOS DEL PROYECTO -OBJETIVOS DE BIM EN EL PROYECTO -USOS Y ALCANCES BIM -LOD Y LOI -PLATAFORMAS COLABORATIVAS -SOFWARE Y COORINACIÓN
- COMERCIAL: -PLATAFORMA DE ENTREGA -FORMATO DE ENTREGA
- ADMINISTRATIVO: -ESTANDARES Y NORMATIVAS -ROLES Y RESPONSABILIDADES -SEGREGACIÓN DE INFORMACIÓN PLAN DE ENTREGA -PLAN DE CALIDAD

EIR - REQUISITOS DEL CLIENTE → PRE-BEP → BEP

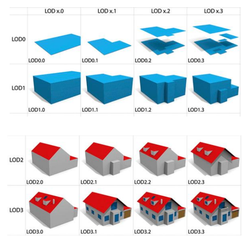
- **ENTORNO DE TRABAJO COMÚN**
  - PLATAFORMA DE TRABAJO
  - ESTRUCTURA DE CARPETAS DE TRABAJO
  - PROCEDIMIENTO DE NOMBRADO DE ARCHIVOS Y CODIFICACIÓN DEL PROYECTO
  - GRUPOS DE USUARIO Y NIVELES DE ACUERDO SEGÚN ROL
  - FLUJOS DE TRABAJO
- **USOS BIM QUE SE ESPERA**
  - AUDITORIA DE DISEÑO
  - 3D: MACRO COORDINACIÓN
  - 4D: FASES
  - 5D: COSTES
  - CONTROL DE ESPACIOS
  - CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA
  - 3D: MICRO COORDINACIÓN
  - ANÁLISIS DE LA ILUMINACIÓN
  - AS-BUILT
  - 7D: CONTROL DE ACTIVO INMOBILIARIO
- **SISTEMAS DE CALIDAD**
  - REVISIÓN DE MODELOS
  - REVISIÓN TÉCNICA
  - COMPROBACIÓN DE COORDINADORES
  - ESTABLECER ROLES Y RESPONSABILIDADES
- **EQUIPO Y CONOCIMIENTO DEL MISMO**
  - EXPERIENCIA DE LA EMPRESA
  - EXPERIENCIA DE LOS INVOLUCRADOS
  - EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS
- **SOFTWARE Y FORMATOS**
  - SOFTWARE RECOMENDADO: IDIOMA Y VERSIONES DEL MISMO A EMPLEAR EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO
  - FORMATO OBLIGATORIO. EJ. IFC O NWD

BEP (BIM Execution Plan)

- **QUÉ ES?** — Plan de ejecución que detalla cómo se va a cumplir el EIR durante el proyecto
- **Para qué sirve?** — Organiza tareas, responsabilidades y procesos BIM para garantizar que se entregue la información correcta.
- **Como se usa?** — El equipo de proyecto lo elabora basado en el EIR y lo sigue para producir modelos y documentos BIM según lo requerido

INTEGRACIÓN DEL EIR Y BEP

USOS BIM DEFINEN NECESIDADES Y OBJETIVOS DEL PROYECTO → EIR SE LLENA SEGÚN USOS BIM, DEFINE QUÉ INFORMACION SE REQUIERE → BEP PLANIFICA CÓMO CUMPLIR EL EIR Y ORGANIZAR PROCESOS BIM → FORMATOS EIR Y LOD SE DILIGENCIAN PARA DETALLAR LA CANTIDAD Y NIVEL DE INFORMACIÓN → LOD SE LOGRA EL NIVEL DE DETALLE SEGÚN LA INFORMACIÓN Y OBJETIVOS

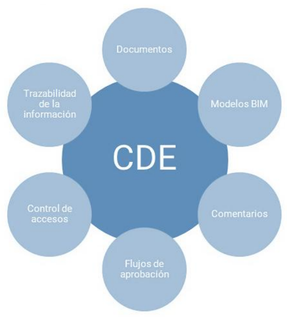


PLAN DE EJECUCIÓN BIM — BEP

CDE Y FLUJOS DE TRABAJO

CDE (Common Data Environment)

Es una fuente única de información para cualquier proyecto dado, que se utiliza para recopilar, administrar y distribuir todo los documentos y modelos BIM de un proyecto bajo un proceso gestionado (PAS 1192 - 2 2013).



- **QUÉ ES?** — Plataforma centralizada donde se almacena, gestiona y comparte toda la información del proyecto BIM.
- **PARA QUÉ SIRVE?** — Garantiza que todos trabajen con la misma información actualizada, evitando duplicados y errores.
- **COMO SE USA?** — El equipo sube, revisa y descarga documentos y modelos desde el CDE según los procesos definidos en el EIR y BEP.

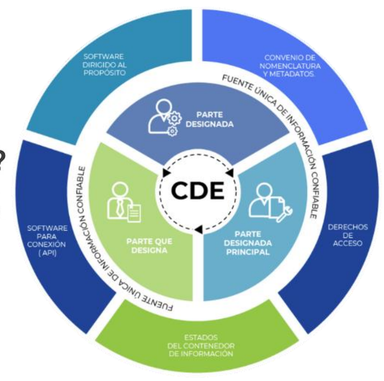
¿Qué debe contener un CDE?

1. Crear carpetas — Trabajo en progreso, Trabajo compartido, Trabajo archivado, Trabajo publicado
2. Visualizar información — Texto, 2D, 3D
3. Tomar medidas — Largo, Ancho
4. Comentar y responder — Anotaciones, Observaciones
5. Ver propiedades — Materiales, Espacios
6. Visualizar BCF
7. Ver métricas de avance — Ingenierías y cargue de información
8. Configurar permisos — Visualizar, Editar, Comentar, etc.
9. Crear roles y usuarios — Por especialidad, Empresa, Grupo
10. Crear flujos de trabajo — Para cargue y revisión de información

CDE CAMMON DATA ENVIRONMENT
- FUNCIONES: -ALMACENAR INFORMACION -GESTIONAR VERSIONES -COMPARTIR ENTRE EQUIPOS
- BENEFICIOS: -INFORMACIÓN CLARA -EVITA DUPLICADOS -MEJORA COORDINACIÓN
- FLUJOS BIM: -EIR, BEP, MODELOS -COORDINACION DE DISCIPLINAS REVISIÓN Y VALIDACIÓN

¿Cuáles son los CDE que existen?

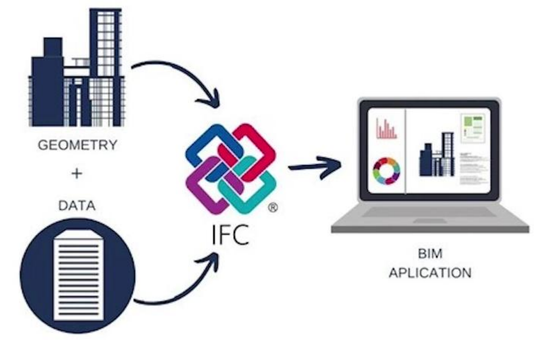
DALUX, Viewpoint, A360, usBIM.platform, Bricsys 24/7, aconex, Trimble Connect



IFC Y BCF

IFC (Industry Foundation Classes)

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.



- **QUÉ ES?** — Es un formato de archivo abierto que permite intercambiar información de modelos BIM entre diferentes softwares y plataformas.
- **Para qué sirve?** — -Facilita la interoperabilidad -Permite que toda la información del proyecto sea accesible y comprensible por todos los participantes.
- **Como se usa?** — -Se exporta el modelo BIM desde el software de origen en formato IFC. -Se importa en otro software compatible -Se utiliza para coordinación, verificación y análisis sin perder información.

PRINCIPALES CARACTERISTICAS IFC

- **FORMATO** — FORMATO DE ARCHIVO ABIERTO Y NEUTRAL QUE PERMITE LA INTERPERABILIDAD
- **VERSIÓN** — FORMATO IFC ABIERTO, ACCESIBLE A TODOS, APESAR DEL SOFWARE ADOPTADO Y DE LA VERSION UTILIZADA
- **ESTANDAR NORMATIVO** — ES UN ESTANDAR INTERNACIONAL ISO 16739:2013
- **MODELO** — LOS MODELOS IFC COMPRENDEN ENTIDADES GEOMETRICAS Y NO GEOMETRICAS
- **DATOS** — TRANSFERIR DATOS Y GEOMETRIAS, INALTERADA LA ESTRUCTURA
- **EDIFICIOS** — CONTIENEN GEOMETRIAS DEL EDIFICIO Y LOS DATOS ASOCIADOS A SUS ELEMENTOS

BCF (BIM COLLABORATION FORMAT)

- **QUÉ ES?** — Formato de archivo abierto para comunicar comentarios, incidencias o problemas dentro de un modelo BIM sin modificarlo
- **PARA QUÉ SIRVE?** — -Facilita la coordinación y colaboración entre equipos de diseño y construcción -permite reportar, asignar responsables y dar seguimiento
- **COMO SE USA?** — -Un participante detecta un problema o comentario en el modelo -Se genera un archivo BFC como ubicación, vista y descripción -Otro equipo lo recibe, revisa y responde

CONCLUSIONES

BIM COMO METODOLOGIA
BIM es un proceso colaborativo que integra el diseño, construcción y la operación de manera coordinada entre las diferentes especialidades

para implementarlo se requiere planificación, estándares y herramientas, para garantizar asi que la información sea precisa y útil, durante todo el ciclo de vida del proyecto

ISO 19650 — International Organization for Standardization

IMPORTANCIA DE LA NORMA ISO 19650

La norma define como gestionar la información de manera estructuradas, estandariza los procesos para la creación, entrega y gestión, minimizando los errores

EIR Y BEP

Establece la información que necesita el cliente, y BEP los convierte en planes operativos claros para cada equipo, para que todos trabajen coordinados, y sea entregada de manera detallada según los requerimientos

CDE
Plataforma central de información que permite que todos los participantes trabajen de manera actualizada y coordinada

IFC Y BFC
IFC asegura la interoperabilidad, compartiendo datos sin perder información, BFC permite comunicar incidencias y poner comentarios, logrando así la coordinación eficiente

BEP & EIR

UNIVERSIDAD La Gran Colombia

EDIFICIO BLOQUE O UGC

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

PRESENTADO POR: CRISTIAN CAMILO JIMENEZ BOBADILLA