



*Curso: Introducción BIM. Bloque 2: Trabajar con datos BIM. Lección 2.1*

## Gestión de datos en BIM

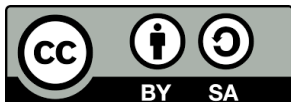
### LECTURA

#### **Autor(es)/ Organización (es):**

sanja.samanovic@unin.hr

danko.markovinovic@unin.hr

#### **licencia**



<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

#### **Versión**

Versión 2.0

Fecha: Mayo de 2025

#### **Resultados de aprendizaje**

Al final de esta conferencia, se espera que el alumno sea capaz de

- Formular principios claves para la gestión eficaz de proyectos BIM.
- Comparar las tecnologías, el software y las herramientas para garantizar una interoperabilidad perfecta entre diferentes aplicaciones de software.
- Enumerar y describir técnicas para optimizar los flujos de trabajo de datos mediante la colaboración.
- Seleccionar métodos para analizar datos BIM, generar informes y crear visualizaciones para apoyar la toma de decisiones en proyectos BIM.



---

Con el apoyo del Programa Erasmus+ de la Unión Europea Asociaciones Estratégicas N° 2021-1- SE01  
-KA220-VET-000028000

---

### **resumen**

El módulo Gestión de datos en BIM contiene los conocimientos y habilidades necesarios para gestionar eficazmente los proyectos BIM y manejar los datos durante su ciclo de vida. Los participantes desarrollarán habilidades para comparar y utilizar tecnologías, herramientas y software de vanguardia para garantizar la interoperabilidad y la colaboración entre las partes interesadas y el intercambio de datos entre aplicaciones.

### **Competencias esperadas al entrar en clase**

- - Conocimientos básicos sobre BIM
- - Conocimientos básicos sobre bases de datos relacionales.

### **Carga de trabajo prevista**

10 diapositivas con contenido didáctico, 2 horas

## **Descarga de responsabilidad**

*Financiado por la Unión Europea. Las opiniones y puntos de vista expresados solo comprometen a su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser considerados responsables de ellos.*

## Contenido de la lectura:

¿Dónde está la gestión en la definición BIM?	4
Aspectos clave de la gestión de datos	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Interoperabilidad en la gestión de datos	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Ciclo de Vida de un Proyecto BIM	10
Ciclo de vida de la gestión BIM	13
¿Cuáles son los desafíos que involucran los Datos?	16
Datos de gestión de instalaciones	19
Gestión de activos Datos	21
Enfoque BIM abierto	22
Software de gestión de datos BIM	24
Referencias	26

## ¿Dónde está la gestión en la definición BIM?

### Gestión de datos en BIM



## ¿Dónde está la gestión en BIM Definition?

**BIM - Edificios:** se refiere a la construcción o al acto de construir.

**BIM – Información:** se refiere a la información útil que ayuda en la toma de decisiones o en la realización de actividades en el sentido más amplio de la palabra.

**BIM - Model, Modelling, MANAGEMENT:** diferentes términos que se utilizan a menudo en la abreviatura BIM.

La gestión de datos en BIM se refiere al proceso de organización, almacenamiento y manipulación de datos a lo largo del ciclo de vida de un proyecto de construcción. Incluye la modelización, pero también la gestión general de la información y los procesos en la construcción.

5

BIM conlleva significados específicos que son esenciales para comprender y aplicar eficazmente este enfoque innovador en el sector de la construcción. Un aspecto clave de BIM es el uso de varias letras para describir conceptos dentro de este marco.

- **BIM - Edificios** va más allá de su definición superficial para abarcar todo el espectro de las actividades de construcción. Aunque a menudo evoca imágenes de altísimos rascacielos, este término es de gran alcance y abarca tanto estructuras de gran altura como proyectos de ingeniería civil. Sirve de base para la aplicabilidad de BIM en diversos proyectos de construcción.
- **BIM - Información** profundiza en la esencia de los datos dentro del ámbito BIM. Aquí, la información adquiere un papel más amplio, no sólo como datos en bruto, sino como conocimiento que informa la toma de decisiones e impulsa las actividades. En el contexto de BIM, la información se convierte en una potente herramienta que determina el curso de los proyectos de construcción.
- **BIM - Modelado, Modelización, GESTIÓN**, cada uno de los cuales aporta distintas dimensiones al BIM. Estos términos, aunque a veces se utilizan indistintamente, conllevan significados matizados. "Gestión" es como la supervisión principal que abarca todos los aspectos del proyecto de construcción. Incluye no sólo la creación del modelo, sino también la coordinación de toda la información y los pasos necesarios para gestionar con éxito el proyecto de construcción.

La gestión de datos en BIM se refiere al enfoque sistemático de estructuración, catalogación y utilización de datos desde el principio hasta el final del ciclo de vida de un proyecto de construcción. Esto abarca desde el

diseño y la planificación hasta la construcción y la explotación. La gestión de datos BIM es crucial para garantizar que todas las partes implicadas en el diseño, construcción y explotación de un edificio o infraestructura dispongan de información precisa, actualizada y relevante. Este concepto de gestión incluye la modelización, pero se amplía para abarcar la coordinación integral de la información y los procesos esenciales para el éxito del proyecto en la construcción.

## Aspectos clave de la gestión de datos

### Data Management in BIM



## Aspectos clave de la gestión de datos

- **Repositorio de datos centralizado**- Alojado localmente o en la nube
- **Estándares y formatos de datos**: para garantizar la interoperabilidad y la colaboración efectiva (IFC, COBie..)
- **Integración de datos**: integración de varios tipos de información de múltiples fuentes
- **Precisión de los datos (geo)gráficos**: la base para representaciones digitales fiables del edificio y la obra
- **Validación de datos y control de calidad**: procesos de validación y garantía de la calidad de la información
- **Control de versiones**: mecanismos que realizan un seguimiento de los cambios
- **Seguridad de datos y control de acceso** - Implementación de medidas de seguridad
- **Colaboración y coordinación**: garantiza que todas las partes tengan acceso
- **Gestión del ciclo de vida**: la captura, organización y actualización de datos a lo largo de cada etapa.
- **Análisis de datos e información**: permite a las partes interesadas tomar decisiones basadas en datos
- **Capacitación y habilidades**: requiere una mano de obra calificada que comprenda las complejidades de las herramientas BIM.

6

El concepto de repositorio de datos **centralizado BIM** y está relacionado con un almacén centralizado donde se guardan todos los datos relacionados con un proyecto concreto. El almacenamiento puede ser local, en la organización o en la nube. Ambos conceptos proporcionan acceso a los usuarios independientemente de su ubicación, y facilitan la colaboración, coordinación e integración entre los equipos multidisciplinares que participan en el proyecto.

**Los datos del proyecto** se presentan en diferentes formatos. Para garantizar la interoperabilidad y la cooperación entre las partes interesadas en el proyecto, se suelen utilizar dos formatos: **Industria Base Clases (IFC)** y **Construcción Operaciones Edificio Intercambio de Información (COBie)**. Además, los datos de los proyectos BIM proceden de distintas fuentes (diseño arquitectónico, diseño de construcción, documentación, investigación geoespacial...).

**La integración de datos** debe garantizar que todos los conjuntos de datos puedan reunirse para que la gestión de datos a lo largo del ciclo de vida del proyecto BIM fluya sin problemas y facilite la toma de decisiones. Garantizar la precisión de los datos es uno de los segmentos clave de la gestión de proyectos BIM. Durante el ciclo de vida del proyecto, es necesario garantizar la precisión requerida durante el proceso de recopilación, procesamiento y validación de datos, teniendo en cuenta la ubicación exacta, la forma y la infraestructura.

La validación de datos y el control de calidad garantizan la precisión, confiabilidad y coherencia de la información del proyecto. Para ello, se están adoptando protocolos de verificación que deben definirse para las distintas fases de la gestión de proyectos BIM.

Durante cada fase de un proyecto BIM, es necesario controlar los cambios en los modelos digitales y en la documentación del proyecto. El control de cada versión facilita la gestión y el seguimiento del progreso del proyecto. La seguridad de los datos y el control del acceso a los datos y al propio proyecto son importantes para que sólo los interesados autorizados tengan acceso a determinados segmentos del proyecto. Es necesario incluir protocolos de seguridad, encriptación y verificación de usuarios en los procesos de gestión de proyectos.

**La cooperación y coordinación** entre los participantes en el proyecto BIM es la base que permite el intercambio de información en tiempo real y la coordinación de tareas. La gestión del ciclo de vida implica recopilar, organizar y actualizar los datos del proyecto durante cada fase de su ciclo de vida para mantener la información del proyecto actualizada, relevante y accesible a todas las partes interesadas.

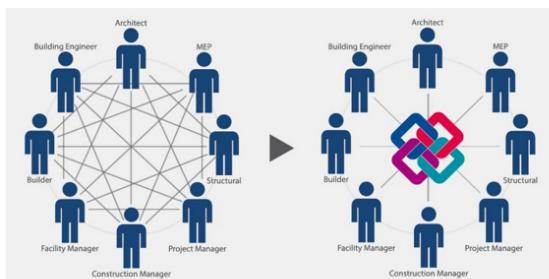
**El análisis de datos** y el conocimiento son necesarios para que las partes interesadas puedan tomar decisiones basadas en datos. Este segmento de la gestión permite extraer, definir y analizar patrones a partir de una gran cantidad de datos. La formación y el desarrollo de competencias son fundamentales para todas las partes interesadas. Los programas de formación, talleres y cursos proporcionan a los equipos de proyecto las habilidades y conocimientos necesarios para utilizar eficazmente las herramientas BIM, el análisis de datos, la colaboración y la interoperabilidad entre las partes interesadas.

## Interoperabilidad en la gestión de datos

### Gestión de datos en BIM



## Interoperabilidad en la gestión de datos



- Formatos de intercambio de datos (geo)gráficos
- BIM abierto
- Integración de software
- Detección y coordinación de colisiones
- Colaboración multidisciplinaria
- Validación de datos y aseguramiento de la calidad
- Plataformas de colaboración basadas en la nube

[https://www.researchgate.net/publication/323656813\\_Employment\\_of\\_BIM\\_in\\_Italy\\_Lights\\_and\\_Shadows\\_on\\_New\\_Design\\_Approach](https://www.researchgate.net/publication/323656813_Employment_of_BIM_in_Italy_Lights_and_Shadows_on_New_Design_Approach)

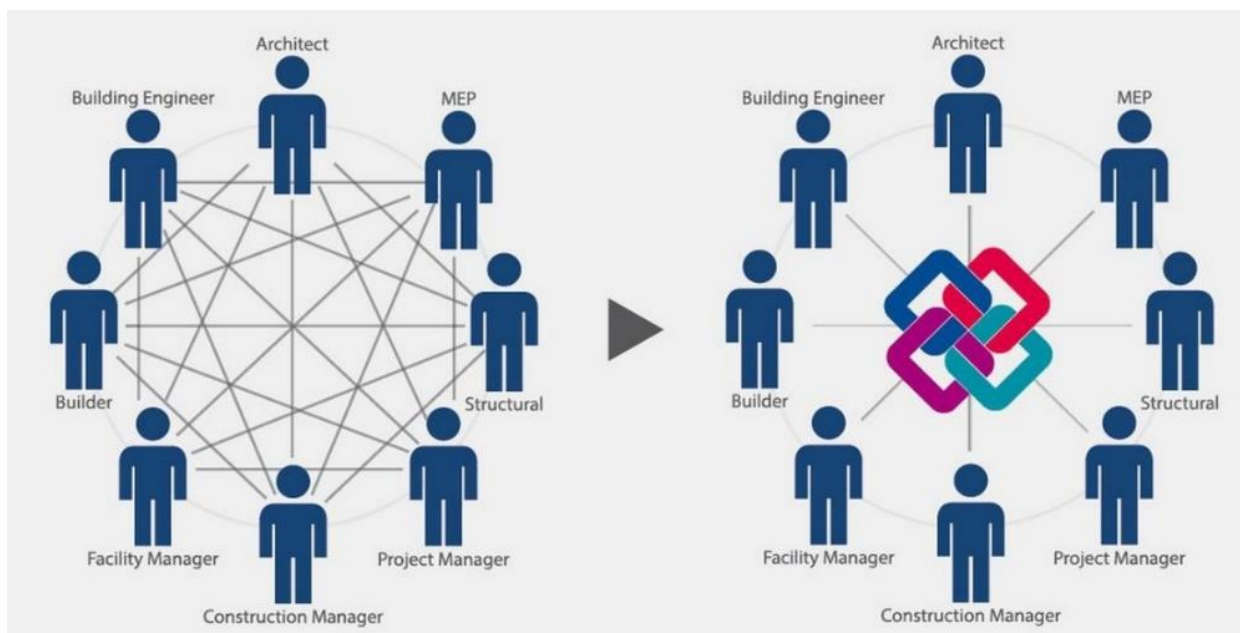
7

La interoperabilidad se refiere a la capacidad de integración (datos, habilidades, software, disciplinas) que intervienen en el ciclo de vida de un edificio. Implica superar diferentes plataformas de software y garantizar que puedan comunicarse y colaborar de manera efectiva. La interoperabilidad en BIM entre las diferentes disciplinas involucradas en el proceso de construcción garantiza la colaboración, el intercambio de datos y la comunicación en diferentes dominios profesionales.

### Descripción de la figura

Además de los arquitectos que suelen ser líderes de equipo, los proyectos BIM incluyen ingenieros civiles, ingenieros MEP (mecánicos, eléctricos y de plomería), constructores, ingenieros estructurales, gerentes de proyecto, gerentes de construcción, gerentes de instalaciones y muchos otros.





Con BIM podemos construir un modelo virtual en el que todos trabajen desde modo colaborativo y simultáneo, promoviendo una mayor agilidad en la elaboración de proyectos y minimizando errores y omisiones. BIM es un método de colaboración que integra a los agentes de la construcción, la tecnología y la organización del trabajo desde la primera idea. Esto significa un gran cambio en la industria de la construcción. Para no perderse en este movimiento ni correr riesgos innecesarios, es importante definir tareas y objetivos junto con los socios y partir de especificaciones realistas.

Dentro del ámbito de la interoperabilidad BIM, el uso de formatos estandarizados para **los formularios de intercambio de datos** es la columna vertebral. Los formatos (IFC y COBie ) facilitan la transferencia fluida de datos BIM entre diferentes aplicaciones y plataformas de software. Esta estandarización garantiza que la información se pueda compartir y comprender fácilmente en todas las disciplinas, donde el concepto de BIM abierto es extremadamente importante.

**Open BIM** fomenta aún más la **integración de** herramientas de software de diferentes proveedores y, por tanto, fomenta la colaboración entre los usuarios. La ventaja de BIM es fomentar la **cooperación multidisciplinaria** entre las diferentes disciplinas involucradas en un proyecto de construcción (arquitectos, ingenieros, contratistas y administradores de instalaciones). La interoperabilidad permite el intercambio de información del proyecto y facilita la validación del mismo.

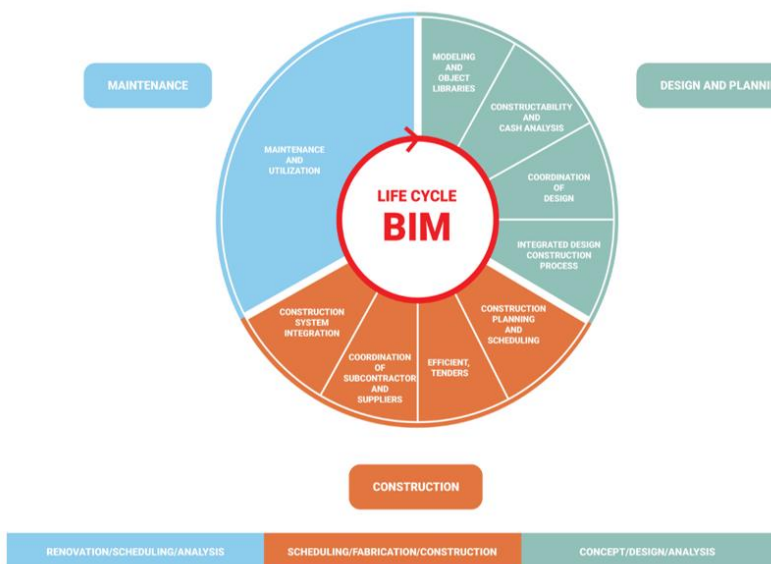
**Colaboración basada en la nube** Las **plataformas** fortalecen la interoperabilidad al ofrecer (un centro centralizado para las partes interesadas): colaboración en tiempo real, control más sencillo y sincronización de datos. La interoperabilidad dura durante todo el ciclo de vida del edificio.

## Ciclo de vida de un proyecto BIM

### Gestión de datos en BIM



### Ciclo de vida de un proyecto BIM



La interacción entre las fases BIM y la gestión de datos garantiza el intercambio de información.

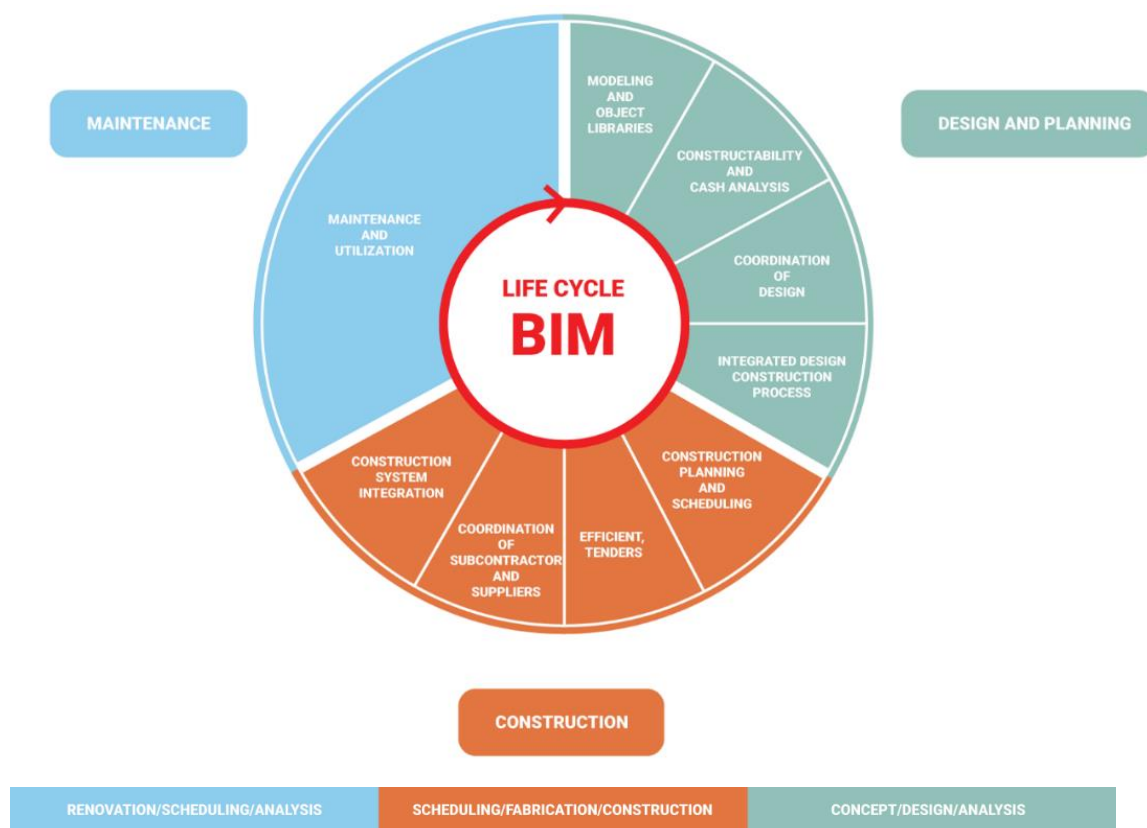
[https://www.researchgate.net/publication/349710993\\_Intelligent\\_information\\_systems\\_for\\_the\\_representation\\_of\\_the\\_city\\_-\\_Urban\\_survey\\_and\\_design\\_for\\_resilience](https://www.researchgate.net/publication/349710993_Intelligent_information_systems_for_the_representation_of_the_city_-_Urban_survey_and_design_for_resilience)

8

El ciclo de vida BIM incluye diferentes fases, cada una de las cuales contribuye al diseño, construcción y mantenimiento eficiente de un edificio o infraestructura.

La gestión de datos en BIM no son sólo los datos de un edificio. Es un proceso que incluye la integración y actualización continua de la información a medida que avanza el proyecto. Este proceso garantiza que los cambios realizados durante la fase de construcción se reflejen en tiempo real. Contribuyendo así a una representación más fiel del edificio.

La relación entre las fases del proyecto del ciclo de vida BIM y los datos es interactiva. La capacidad de BIM para gestionar y actualizar datos a través de estas fases garantiza la colaboración y la disponibilidad de los datos necesarios para el diseño, la construcción y el mantenimiento de los edificios.



### Descripción de la figura

*La imagen muestra la relación entre las fases (o ciclos) del proyecto y la gestión de datos, y la relación entre las distintas fases del ciclo de vida BIM (Diseño y planificación, Construcción, Mantenimiento y Utilización) está ligada a una gestión eficaz de los datos.*

El ciclo de vida BIM integra las fases de Diseño y Planificación, Construcción, Mantenimiento y Utilización, utilizando prácticas de gestión de datos. A partir de la creación de un modelo 3D detallado en la fase de Diseño, BIM crea una base de datos centralizada. Esta base de datos incluye la geometría y facilita la gestión eficiente de los datos, asegurando la coherencia del objeto a través de la base de datos y el análisis de conflictos.

A medida que el proyecto comienza con la Construcción, la gestión de datos de BIM se extiende, integrando los cronogramas del proyecto a través de la Planificación y Cronogramas de la Construcción (4D BIM). Actualizaciones en tiempo real del modelo que brindan a las partes interesadas información precisa y actual. La integración continua del sistema durante la construcción crea una gestión dinámica de los datos y garantiza que los cambios se vean rápidamente en el modelo 3D.

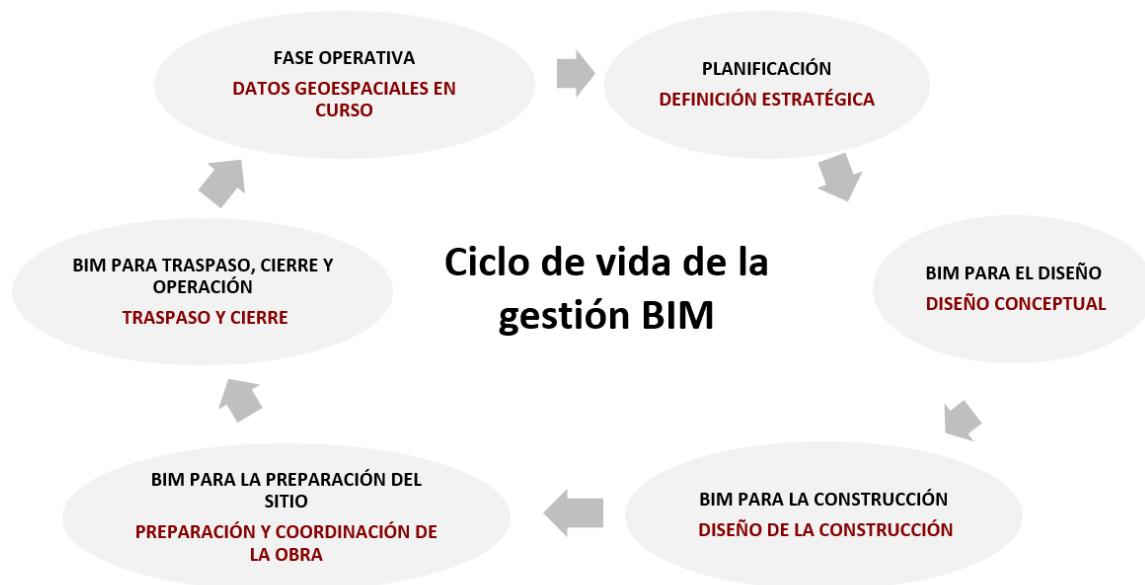
En la fase de Mantenimiento y Utilización, las capacidades de gestión de datos de BIM transforman el modelo 3D en un Data Warehouse integral (6D BIM). Las plataformas de datos para monitoreo y mantenimiento utilizan información en tiempo real, lo que permite a los administradores de instalaciones optimizar el rendimiento del edificio.

La interacción entre las fases BIM y la gestión de datos garantiza el intercambio de información. La transformación del modelo 3D muestra los cambios realizados durante la construcción en tiempo real, mejorando la precisión de la base de datos.

BIM es un proceso que utiliza representaciones digitales de las características físicas y funcionales de un edificio para respaldar la gestión de su ciclo de vida.

- **Diseño y Planificación:** En la fase de diseño y planificación, se utiliza BIM como base de datos fundamental para la información del proyecto. Todos los datos se integran en un modelo 3D para fomentar la colaboración entre las partes interesadas. El modelo de datos integral facilita la visualización y sirve como base para el análisis, la detección de conflictos y los procesos de diseño integrados. Esta es una fase muy importante porque la gestión de datos en la etapa inicial garantiza que todas las demás fases del proyecto tengan una base de calidad.
- **Construcción:** La segunda fase es la fase de construcción durante la cual la gestión de datos se vuelve dinámica. Incluye la cuarta dimensión: el tiempo. La planificación y cronogramas de construcción (4D BIM) integran los cronogramas del proyecto con el modelo 3D, lo que permite a las partes interesadas visualizar el proceso de construcción a lo largo del tiempo. procesos.
- **Mantenimiento:** en la fase de mantenimiento y utilización, BIM amplía sus capacidades de gestión de datos para respaldar las operaciones en curso. Modelo 3D inicial incorporando la sexta dimensión -datos de operación y mantenimiento (6D BIM). Este enfoque (basado en datos) ayuda a los administradores de instalaciones a tomar decisiones con respecto al mantenimiento, monitorear el desempeño y optimizar el edificio a lo largo de su ciclo de vida.

## Ciclo de vida de la gestión BIM



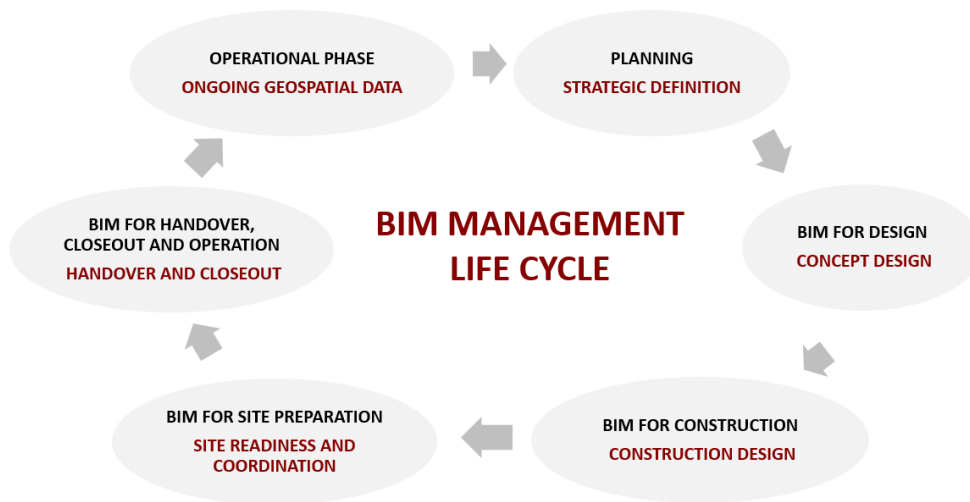
9

El proceso BIM se desarrolla de manera fluida y continua a través de distintas etapas, comenzando con la definición estratégica en Planning BIM. Esta es la base de todo el proyecto (define metas y objetivos). En la fase de Diseño Conceptual, BIM para Diseño involucra aspectos creativos y conceptuales, fomentando la colaboración entre las partes interesadas para refinar las ideas de diseño. El círculo continúa con BIM para la Construcción en la fase de Diseño de Construcción (implementación y planificación detallada de las actividades de construcción).

En la fase de preparación del sitio de construcción, la atención se centra en las actividades relacionadas con la preparación y coordinación del sitio de construcción en términos de recopilación de datos geoespaciales. BIM para entrega, cierre y operación completa el ciclo, asegurando una transición de la construcción a la operación mediante la incorporación de datos para la gestión y las operaciones de las instalaciones.

Finalmente, la fase operativa incluyó el uso continuo de BIM para la gestión y el mantenimiento de las instalaciones y actualizaciones continuas de datos geoespaciales para monitorear los cambios en el entorno del sitio. **Este esquema circular subraya la naturaleza iterativa e interconectada de la gestión BIM.**

### Descripción de la figura



- **Definición Estratégica (Planificación):**

En la fase de establecimiento de metas, las partes interesadas del proyecto definen metas y objetivos estratégicos para la implementación de BIM (determinando el alcance del uso de BIM, definiendo indicadores clave de rendimiento (KPI), describiendo la estrategia BIM general del proyecto). Los recursos (software, hardware y personal) se asignan en función de los requisitos BIM del proyecto. El establecimiento de estándares y protocolos BIM garantiza la coherencia en la gestión de datos, el modelado y el intercambio de información.

- **Diseño Conceptual (BIM para Diseño):**

Durante la fase de modelado conceptual, se crean modelos BIM conceptuales iniciales que representan ideas de proyecto. BIM facilita procesos de diseño iterativos (ajustes y mejoras rápidos). Los modelos BIM se utilizan para coordinar diseños y mantener los objetivos de diseño.

- **Diseño de Construcción (BIM para la Construcción):**

Los modelos BIM (construcción arquitectónica y sistemas MEP) se desarrollan en representaciones más detalladas de un edificio o infraestructura. Los datos BIM se utilizan para una estimación precisa de cantidades y costos, y el beneficio de BIM en la planificación y la construcción agiliza el proceso.

- **Preparación y coordinación del sitio de construcción (BIM para la preparación del sitio)**

En esta fase, la atención se centra en aprovechar técnicas avanzadas de recopilación de datos geoespaciales para crear una representación digital integral del sitio. Esto incluye realizar estudios topográficos detallados y recopilación de datos geoespaciales para una representación precisa de las características y atributos físicos del sitio, realizar análisis para comprender la idoneidad para la construcción, utilizar información geoespacial para mapear los servicios públicos subterráneos, garantizar

una planificación adecuada y prevenir conflictos con la infraestructura existente. También incluya modelado 3D para visualizar las condiciones del sitio y optimizar la secuencia de construcción. El uso de modelado 3D y el establecimiento de un gemelo digital mejoran aún más la visualización y gestión de las condiciones del sitio.

- **Entrega y Liquidación (BIM para Entrega, Liquidación y Operación):**

Los modelos BIM se actualizan para garantizar que el producto final represente lo previsto. Los datos BIM (información del modelo, especificaciones, documentación) se utilizan en operaciones y mantenimiento posteriores. BIM proporciona información valiosa sobre sistemas de construcción, programas de mantenimiento y equipos.

- **Fase operativa (datos geoespaciales en curso)**

Esta fase incluye actualizar y mantener periódicamente el gemelo digital del sitio de construcción para monitorear en tiempo real y utilizar datos geoespaciales para análisis espacial. Esta fase también utiliza datos históricos para crear decisiones futuras de actualización o expansión. El mantenimiento predictivo basado en datos geoespaciales ayuda a optimizar el rendimiento, y los datos históricos mejoran la toma de decisiones futuras para mejoras de las instalaciones.

## ¿Cuáles son los desafíos que involucran los Datos?

### Gestión de datos en BIM

### ¿Desafíos relacionados con los datos?

PROCESO RELACIONADO CON LA GESTIÓN DE LOS DATOS BIM INCLUYE: **recogida, verificación, calidad, armonización**

¿QUÉ HACE QUE UN CONJUNTO DE DATOS SEA BUENO?

1. **Exactitud**
2. **Integridad**
3. **Consistencia**
4. **Compatibilidad**
5. **Normalización**
6. **Accesibilidad**
7. **Mantenimiento**

DATOS EN LA GESTIÓN BIM	
DATOS GEOMÉTRICOS	DATOS NO GEOMÉTRICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenadas 3D de los elementos de construcción</li> <li>• Dimensiones de los elementos constructivos</li> <li>• Forma de los elementos de construcción</li> <li>• Coordenadas 3D de ubicación y elemento característico de la obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades de los materiales de los elementos de construcción</li> <li>• Información del fabricante de los elementos de construcción</li> <li>• Especificaciones constructivas de los elementos constructivos</li> <li>• Contexto de un sitio de proyecto</li> <li>• Despegue de la cantidad</li> <li>• Datos relacionados con los costos</li> <li>• Información de hora/horario</li> <li>• Información de mantenimiento</li> <li>• Datos relacionados con la sostenibilidad</li> <li>• Datos relacionados con la gestión de instalaciones</li> </ul>

10

El proceso **de recopilación** implica recopilar datos relevantes que se utilizarán para crear y mantener el BIM, mientras que **la verificación** verifica la exactitud y confiabilidad de los datos recopilados. **La calidad** implica mantener un alto estándar de precisión, integridad y coherencia durante todo el ciclo de vida del modelo. En la **fase de armonización**, el proceso de integración de datos de diversas disciplinas y fuentes se volvió coherente y consistente. **La gestión de datos BIM** implica organizar y almacenar los datos durante todo el ciclo de vida del proyecto.

**Para garantizar buenos datos, los siguientes requisitos son esenciales:**

1. **Precisión:** los datos en BIM deben ser precisos y confiables, reflejando las condiciones del mundo real del edificio o proyecto de infraestructura. Los datos precisos mejoran la toma de decisiones, reducen los errores y mejoran la colaboración.
2. **Integridad:** toda la información necesaria y relevante para el proyecto debe incluirse en el modelo BIM. Esto incluye datos arquitectónicos, estructurales, mecánicos, eléctricos y otros datos específicos de la disciplina. Los datos completos garantizan una comprensión integral del proyecto y respaldan diversos análisis y simulaciones.
3. **Coherencia:** la coherencia de los datos es crucial para una coordinación y colaboración efectivas entre las partes interesadas del proyecto. Todos los elementos dentro del modelo BIM



deben cumplir con convenciones de nomenclatura, unidades de medida y sistemas de clasificación coherentes para evitar confusiones y malas interpretaciones.

4. **Compatibilidad:** los datos BIM deben ser compatibles con las aplicaciones y herramientas de software utilizadas durante todo el ciclo de vida del proyecto. La interoperabilidad garantiza un intercambio fluido de datos entre diferentes plataformas, lo que permite una colaboración fluida y evita la pérdida o distorsión de información.

5. **Estandarización:** seguir estándares y directrices reconocidos por la industria para datos BIM ayuda a garantizar la coherencia y la interoperabilidad en todos los proyectos. Estándares como IFC (Industry Foundation Classes /**Clases de fundamentos de la industria**) proporcionan marcos para el intercambio de datos y la gestión de la información.

6. **Accesibilidad:** los datos BIM deben ser fácilmente accesibles para todas las partes interesadas autorizadas del proyecto. Se deben implementar permisos y controles de acceso para gestionar la seguridad de los datos y al mismo tiempo permitir que las partes relevantes vean y modifiquen la información según sea necesario.

7. **Mantenimiento:** el mantenimiento regular de los datos BIM es crucial para mantenerlos actualizados durante todo el ciclo de vida del proyecto. A medida que se producen cambios, los datos deben revisarse, revisarse y sincronizarse en todo el modelo para mantener la precisión y la integridad.

### Descripción de la tabla

DATOS EN BIM	
DATOS GEOMÉTRICOS	DATOS NO GEOMÉTRICOS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Coordenadas 3D de elementos de construcción.</li><li>• Dimensiones de los elementos de construcción.</li><li>• Forma de los elementos de construcción.</li><li>• Coordenadas 3D de ubicación y elemento característico de la obra.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Propiedades materiales de los elementos de construcción.</li><li>• Información del fabricante de elementos de construcción.</li><li>• Especificaciones constructivas de elementos constructivos.</li><li>• Despegues de cantidad</li><li>• Datos relacionados con los costos</li><li>• Información de hora/horario</li><li>• Información de mantenimiento</li><li>• Datos relacionados con la sostenibilidad</li><li>• Datos relacionados con la gestión de instalaciones</li></ul>

**A continuación, se muestran algunos ejemplos específicos de tipos de datos que se pueden almacenar en un modelo BIM divididos en dos tipos básicos:**

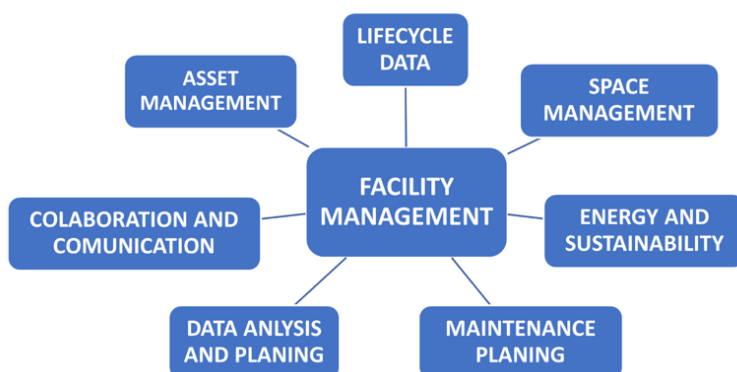
**Datos geométricos:** este tipo de datos representa la forma física y el tamaño de los elementos del edificio (como paredes, pisos, techos, puertas y ventanas). Normalmente se almacena en un formato de archivo de modelo 3D, como IFC o RVT. Las coordenadas 3D de ubicación y elemento característico del sitio de construcción brindan información sobre la ubicación e incluyen topografía, uso del suelo y proximidad a otras estructuras o infraestructura. Contribuye a la creación de gemelos digitales de edificios o infraestructuras físicas. Esto facilita la visualización, análisis y seguimiento del proyecto en un entorno digital, apoyando la toma de decisiones durante todo el ciclo de vida del proyecto.

**Datos no geométricos:** este tipo de datos incluye toda la demás información sobre los elementos del edificio, como las propiedades de los materiales, la información del fabricante y las especificaciones de construcción. Proporciona información adicional sobre elementos de construcción más allá de su apariencia física. Por lo general, se almacena en un formato de archivo de base de datos o de hoja de cálculo.

## Datos de gestión de instalaciones

### Gestión de datos en BIM

## Datos de gestión de instalaciones



*La gestión de instalaciones en el contexto de BIM implica organizar y utilizar información sobre el funcionamiento y el mantenimiento de un edificio a lo largo de su ciclo de vida.* BIM proporciona una plataforma para almacenar y que gestiona información completa acerca de una instalación, incluidas sus características físicas y funcionales, el mantenimiento, horarios, información de equipos y más.

11

La gestión de instalaciones en la gestión de datos se refiere a la gestión y uso de datos relacionados con la operación y mantenimiento de una instalación construida durante su ciclo de vida.

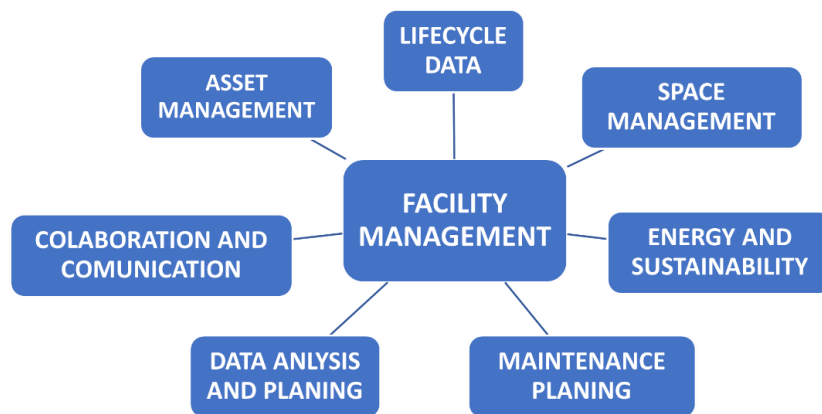
### Datos de gestión de instalaciones - beneficios:

- **Ahorrar tiempo y dinero** - La gestión de instalaciones tiene muchos beneficios, ya que ahorra tiempo y dinero mediante un mantenimiento proactivo y operaciones optimizadas. La gestión de instalaciones en la gestión de datos permite una automatización más eficiente de los procesos rutinarios a través de la gestión de datos (interoperabilidad, disponibilidad), facilita los procesos de procesamiento y libera tiempo a las partes interesadas. Todo esto aumenta la eficiencia y reduce los costes.
- **Mejorar la precisión:** mejorar la precisión es la base de la gestión de instalaciones (FM), que se logra mediante la toma de decisiones basada en datos y una documentación completa. En el ámbito de la toma de decisiones basada en datos, FM se basa en datos precisos en tiempo real relacionados con el rendimiento de los activos. La integración de datos BIM permite a los sistemas de gestión de instalaciones acceder a información detallada sobre las instalaciones (características, estado y datos del historial de mantenimiento). La gestión de esta información dentro del sistema BIM permite utilizar datos fiables con fines de gestión y toma de decisiones.
- **Optimización de la asignación de recursos:** la integración de datos BIM permite que los sistemas de gestión de instalaciones obtengan información detallada sobre el uso del espacio, los recursos y los equipos dentro del proyecto. El análisis de estos datos permite identificar áreas con una utilización insuficiente y, por otro lado, detectar el potencial de optimización. Esto permite ajustar

la asignación de recursos para que se ajusten mejor a las necesidades y requisitos reales del proyecto.

- **Futureproofing:** Futureproofing que abarca la integración de tecnología y la planificación de la sostenibilidad. FM incorpora avances para mantener las instalaciones actualizadas y adaptables. La integración de tecnologías de construcción inteligente y el modelado de información de construcción (BIM) garantiza la preparación para el futuro, simplificando la incorporación de tecnologías emergentes. La integración de datos permite identificar rápidamente posibles mejoras o cambios en la infraestructura para adaptarse a requisitos futuros.

#### Descripción de la figura



BIM apoya la integración de datos al reunir diferentes fuentes de datos de gestión de instalaciones (información de activos, registros de mantenimiento, especificaciones de equipos, datos de uso de energía e información de ocupación). La gestión de datos BIM es esencial en la planificación e implementación del mantenimiento (ayuda a organizar y analizar datos, cronogramas e historial de mantenimiento). Facilita la integración de datos de uso energético e información de sostenibilidad. Incluye datos relacionados con el uso del espacio, información sobre ocupación y asignación de recursos. La gestión de datos BIM sirve para proporcionar información sobre las propiedades del objeto (especificaciones, historial de mantenimiento, ubicación).

## Datos de gestión de activos

### Gestión de datos en BIM



## Datos de gestión de activos

La gestión de activos en BIM implica la **gestión sistemática y estratégica de los activos físicos a lo largo de su ciclo de vida, desde el diseño y la construcción hasta la operación y el mantenimiento.**

Diversos aspectos relacionados con la gestión de activos:

- Información de activos
- Identificación y clasificación de activos
- Planificación del mantenimiento
- Análisis de Rendimiento de Activos
- Integración con sistemas de gestión de instalaciones
- Colaboración y comunicación
- Seguimiento y visualización de activos
- (Geo) Integración e interoperabilidad de datos
- Seguridad de datos y control de acceso

12

La gestión de activos en BIM es un enfoque que incluye la gestión sistemática y estratégica de los activos físicos durante todo el ciclo de vida (etapas iniciales de diseño, construcción, mantenimiento).

El repositorio central contiene información de datos (características físicas y funcionales, especificaciones, cronograma de mantenimiento, garantías y registros históricos). BIM proporciona un marco para la identificación y clasificación de activos (a cada activo se le asigna un identificador único).

La planificación del mantenimiento se beneficia significativamente de BIM (que permite monitorear y planificar las actividades de mantenimiento), lo que extiende la vida útil del activo y reduce el tiempo perdido. La integración con sistemas como los sistemas computarizados de gestión de mantenimiento (CMMS) o los sistemas de gestión de activos empresariales (EAM) permiten el intercambio de datos e información. El intercambio en tiempo real y el acceso a la información de los activos facilita la coordinación. La interoperabilidad permite la integración de datos (sistemas financieros para monitorear costos, sistemas de gestión de energía para monitorear el consumo de energía, SIG para análisis espacial). Los mecanismos de control de acceso garantizan que sólo las personas autorizadas puedan acceder y modificar los datos.

## Enfoque BIM abierto

### Gestión de datos en BIM



### Enfoque OPEN BIM

Open BIM es un enfoque colaborativo y estandarizado de BIM que promueve la interoperabilidad y el intercambio abierto de información entre diferentes aplicaciones de software y participantes en proyectos a lo largo del ciclo de vida del edificio.

**Iniciativas BuildingSMART-** Organización internacional que lidera iniciativas destinadas a mejorar la interoperabilidad y estandarización del Building Information Modeling (BIM)

El enfoque incluye:

- Interoperabilidad
- Colaboración
- Neutralidad del proveedor
- Integridad y accesibilidad de los datos
- Soporte para el ciclo de vida



<https://www.buildingsmart.org/about/openbim/>

13

Open BIM es un enfoque colaborativo y estandarizado de BIM que promueve la interoperabilidad y el intercambio abierto de información entre diferentes aplicaciones de software y participantes del proyecto durante todo el ciclo de vida del edificio. Open BIM no es un software o herramienta específica, sino más bien un conjunto de principios, estándares y flujos de trabajo que facilitan la colaboración entre varias partes interesadas involucradas en un proyecto.

La gestión de datos en el contexto de Open BIM es crucial para garantizar que la información se comparta, intercambie y utilice de manera efectiva entre diferentes herramientas y plataformas BIM.

Esta iniciativa está impulsada por buildingSMART y cuenta con el apoyo de numerosos proveedores de software líderes en la industria de la construcción.

**BuildingSMART** es una organización internacional que lidera iniciativas destinadas a mejorar la interoperabilidad y estandarización del modelado de información de construcción (BIM) y los datos digitales en la industria de arquitectura, ingeniería, construcción y operaciones (AECO). Las iniciativas BuildingSMART se centran en desarrollar estándares abiertos y flujos de trabajo que permitan una colaboración e intercambio de datos fluidos entre diversas aplicaciones de software y partes interesadas involucradas en el ciclo de vida de un activo construido.

Internacional: <https://www.buildingsmart.org/>

Croacia - <https://www.buildingsmartcroatia.org/>

Establece metodologías para la descripción orientada a objetos de edificios a través de formatos de datos abiertos, facilitando la entrega integrada de proyectos. Open BIM sirve como un lenguaje compartido para el intercambio de información entre equipos de proyectos multidisciplinares.

Dentro de un flujo de trabajo BIM abierto, todo el proceso se basa en formatos estándar, como IFC, para compartir datos entre aplicaciones de software, a diferencia de formatos propietarios. Este intercambio fluido de datos a través de estándares abiertos mejora la compatibilidad entre aplicaciones, agiliza los flujos de trabajo y minimiza los errores.

Open BIM mejora las ventajas de BIM al fomentar la colaboración entre las partes interesadas del proyecto, garantizar flujos de trabajo transparentes y garantizar la longevidad y accesibilidad de los datos de los activos construidos a través de actividades de capacitación, software certificado, procesos bien estructurados y habilidades adquiridas a través de la experiencia práctica.

La interoperabilidad es la base de Open BIM e incluye fomentar el uso de estándares abiertos (los datos se pueden compartir sin problemas entre las partes interesadas). Una característica de Open BIM es la neutralidad del proveedor. A diferencia de los enfoques restrictivos, Open BIM no obliga a los participantes del proyecto a utilizar las herramientas de un proveedor específico (es posible elegir las aplicaciones de software que mejor se adapten a sus necesidades). Open BIM pone gran énfasis en mantener la integridad y disponibilidad de los datos durante el ciclo de vida del proyecto (uso de estándares abiertos, formatos de datos abiertos).

## Software de gestión de datos BIM

### Gestión de datos en BIM



## Software de gestión de datos BIM

**Software de gestión de datos BIM, ayuda a organizar y gestionar los datos BIM a lo largo del ciclo de vida del proyecto.**

### **BIM 360**

- forma parte de Autodesk Construction Cloud

### **De forma planificada**

- se centra en la gestión eficiente de la información y el BIM, específicamente para proyectos de diseño y construcción
- se integra con otro software BIM como Autodesk Revit, BIM 360/ACC y archivos IFC

### **Dalux**

- Es una aplicación basada en la nube
- Incluye el seguimiento del progreso, la gestión de costos, la programación y la asignación de recursos

14

A diferencia del software BIM que se centra en la creación y gestión de modelos de construcción, el software de gestión de datos BIM se centra en facilitar la colaboración, el intercambio de información y la gestión de proyectos dentro de un entorno BIM. El software de gestión de datos BIM ayuda a organizar y gestionar los datos BIM durante todo el ciclo de vida del proyecto (control de versiones, permisos de acceso y capacidades de gestión de documentos).

- **Autodesk® BIM 360™** es una plataforma de gestión de la construcción basada en la nube que mejora la entrega y los resultados del proyecto. BIM 360 respalda la toma de decisiones informadas durante todo el ciclo de vida del proyecto para los equipos de proyecto, diseño y construcción.

BIM 360 conecta equipos y datos en tiempo real, lo que permite a los miembros del proyecto anticipar, optimizar y gestionar todos los aspectos del desempeño del proyecto. Se puede acceder a BIM 360 desde dispositivos móviles, lo que permite a los equipos en el sitio acceder a información del proyecto, actualizar modelos y colaborar mientras están en el campo.

Permite la ejecución de una serie de acciones como:

- proporciona un repositorio central para almacenar y gestionar documentos del proyecto, dibujos, modelos y otros archivos relacionados con el proyecto;
- facilita la coordinación de modelos y la detección de conflictos al permitir que los equipos carguen y comparen diferentes modelos específicos de disciplinas;
- apoyar los procesos de construcción y control de calidad;





- ofrece funciones de análisis e informes que brindan información sobre el desempeño del proyecto, lo que permite a las partes interesadas del proyecto tomar decisiones informadas basadas en datos en tiempo real;
- incluye capacidades de gestión de costos que ayudan a rastrear y administrar los presupuestos de los proyectos, las órdenes de cambio y los gastos;
- facilita la presentación, revisión y aprobación de presentaciones de proyectos y RFI (Solicitudes de información);
- se integra con varios productos de software de Autodesk, así como con aplicaciones de terceros, lo que permite un intercambio de datos fluido y una integración del flujo de trabajo.
- El nombre BIM 360 representa varias ofertas de productos: BIM 360 Docs, BIM 360 Build, BIM 360 Design, BIM 360 Coordinate, BIM 360 Layout, BIM 360 Plan, BIM 360 Ops

[https://help.autodesk.com/view/BIM360D/ESN/?guid=BIM360\\_Product\\_Limitations](https://help.autodesk.com/view/BIM360D/ESN/?guid=BIM360_Product_Limitations)

- **Plannerly** se centra en BIM eficiente y gestión de la información, específicamente para proyectos de diseño y construcción. Plannerly es único porque se centra en BIM eficiente y gestión de la información específicamente para proyectos de diseño y construcción. También es posiblemente la más sencilla de todas las herramientas BIM.

Permite la ejecución de una serie de acciones como:

- viene repleto de todas las plantillas de documentos BIM necesarias para EIR y BEP ;
- cumple con todos los requisitos críticos de ISO 19650 desde el primer momento;
- se integra con otros softwares BIM (archivos Autodesk Revit, BIM 360/ACC y IFC);
- puede transferir datos fácilmente entre muchas plataformas;
- Es un software BIM gratuito para estudiantes universitarios.

<https://plannerly.com/>

- **Dalux** es una empresa de software que ofrece soluciones basadas en la nube para modelado de información de construcción (BIM), gestión de construcción y gestión de instalaciones. Es una aplicación basada en la nube e incluye seguimiento del progreso, gestión de costos, programación y asignación de recursos.

Permite la ejecución de una serie de acciones como:

- ofrece herramientas para la colaboración BIM, lo que permite a las partes interesadas del proyecto cargar, compartir y revisar modelos y datos BIM en una plataforma centralizada basada en la nube;
- los usuarios pueden ver y anotar modelos BIM directamente dentro del software (útil para revisiones de diseño, detección de conflictos e identificación de problemas antes de que comience la construcción);
- proporciona aplicaciones móviles que permiten a los usuarios acceder a modelos, documentos e información de proyectos BIM en teléfonos inteligentes y tabletas;
- los usuarios pueden realizar un seguimiento de los problemas, deficiencias y tareas dentro del modelo BIM (ayuda a mantener una visión general clara del estado y progreso del proyecto) ;



- permite la gestión y distribución de documentos, dibujos y especificaciones del proyecto;
- incluye funciones de control de calidad y captura;
- permitir a los usuarios gestionar los activos del edificio, los cronogramas de mantenimiento y otras actividades posteriores a la construcción;
- Puede integrarse con otros software y herramientas BIM.

<https://www.dalux.com/>

## Referencias