



**BIM para edificios históricos existentes**  
Marzo 2024 V1.0



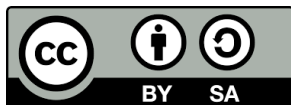
Co-funded by  
the European Union

## Bloque 3 – Lección 3.2

# BIM para Edificios Históricos Existentes

[s.gorni@gisig.it](mailto:s.gorni@gisig.it)

GISIG



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

## Resultados de aprendizaje

**Al final de esta clase, se espera que el alumno sea capaz de:**

- Comprender la aplicación especializada de BIM y sus beneficios clave en el contexto de la construcción y las estructuras históricas.
- Enumerar los pasos del proceso HBIM
- Describir algunas posibles aplicaciones concretas de HBIM

### Contenido de la conferencia

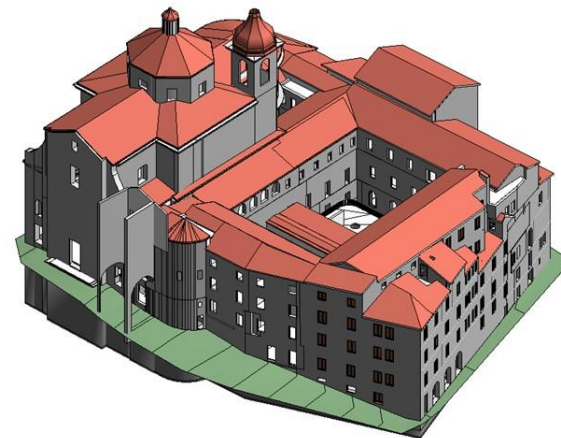
1. Introducción
2. Principales ventajas
3. Pasos de HBIM
4. Aplicaciones HBIM

## 1. Introducción

**Heritage Building Information Modeling (HBIM)** es una aplicación especializada de Building Information Modeling (BIM) diseñada para la documentación, el análisis y la gestión de edificios y estructuras históricas.

El término **HBIM** se utilizó por primera vez en 2009, en un artículo científico del profesor Maurice Murphy del Instituto de Tecnología de Dublín; Desde entonces, el tema ha crecido en popularidad entre profesionales y académicos.

HBIM tiene como objetivo crear una representación digital integral de un edificio histórico, incorporando no solo su geometría física, sino también su importancia histórica, cultural y arquitectónica.



*Source: <https://blog.masterpesenti.polimi.it/il-bim-per-gli-edifici-storici-creazione-caratterizzazione-e-sfruttamento-di-un-modello-bim/>*

## 2. Principales ventajas

El uso de HBIM para edificios históricos incluye:

- ✓ **Documentación y comprensión mejoradas**
- ✓ **Mejora de la planificación de la conservación y la restauración**
- ✓ **Comunicación y colaboración efectivas**
- ✓ **Preservación del patrimonio e intercambio de conocimientos**
- ✓ **Apoyo a la toma de decisiones**
- ✓ **Rentabilidad y eficiencia**
- ✓ **Visualización y participación pública**
- ✓ **Gestión sostenible del patrimonio**

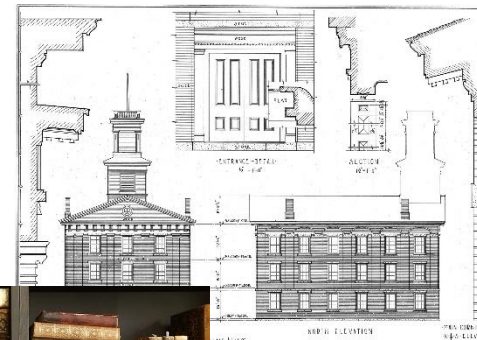
## 3. Pasos de HBIM

El proceso de HBIM suele implicar los siguientes pasos:

### Adquisición de datos

Recopilar y revisar toda la información histórica disponible sobre el edificio, incluyendo:

- Registros históricos
- Dibujos arquitectónicos
- Fotografías
- Encuestas previas.





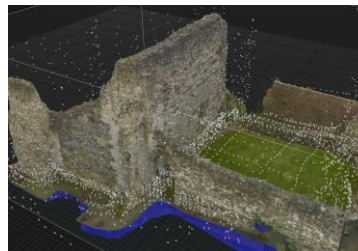
## 3. Pasos de HBIM

El proceso de HBIM suele implicar los siguientes pasos:

### Encuesta y recopilación de datos

Realizar un estudio detallado del edificio utilizando diversas técnicas como:

- Escaneo láser
- fotogrametría
- Métodos topográficos tradicionales.





## 3. Pasos de HBIM

El proceso de HBIM suele implicar los siguientes pasos:

### **Procesamiento y análisis de datos**

Procesar los datos recopilados para extraer información significativa, como:

- Identificación de los elementos constructivos
- Clasificación de materiales
- Detección de anomalías o deterioros.

Esto puede implicar el uso de herramientas de software especializadas para la limpieza, segmentación y clasificación de datos.

## 3. Pasos de HBIM

El proceso HBIM suele implicar los siguientes pasos:

### d. Modelado HBIM:

Cree un modelo HBIM detallado utilizando el software BIM, incorporando información geométrica y no geométrica.

Esto implica:

- Creación de librerías específicas de objetos paramétricos
- Asignación de propiedades de material
- Vincular datos históricos a elementos específicos dentro del modelo.

Teniendo en cuenta entonces que los edificios existentes casi nunca presentan características de regularidad y repetitividad, la parametrización de los componentes se convierte en una operación bastante compleja con un gasto considerable de tiempo y recursos.

## 3. Pasos de HBIM

El proceso de HBIM suele implicar los siguientes pasos:

### **e. Validación y revisión de modelos**

Valide el modelo HBIM con los datos recopilados y los registros históricos para garantizar la precisión y la coherencia.

Esto puede incluir la detección de conflictos, la comparación de dimensiones y la revisión de modelos con expertos en arquitectura histórica

## 3. Pasos de HBIM

El proceso de HBIM suele implicar los siguientes pasos:

### f. Aplicación y gestión

Utilice el modelo HBIM para varios propósitos:

- Planificación de la conservación
- Intervenciones de restauración
- Análisis estructural
- Documentación patrimonial.

El modelo se puede utilizar para simular diferentes escenarios, evaluar el impacto de las intervenciones y tomar decisiones informadas sobre la preservación y gestión del edificio.

## 3. Pasos de HBIM

El proceso de HBIM suele implicar los siguientes pasos:

### g. **Mantenimiento y actualizaciones**

Mantener el modelo HBIM como un documento vivo y actualizarlo con nueva información, cambios en los edificios y esfuerzos de conservación en curso. Esto garantiza que el modelo siga siendo un recurso valioso para la toma de decisiones futuras y la conservación del patrimonio

El proceso HBIM es iterativo y puede implicar la revisión de los pasos anteriores a medida que se dispone de nueva información o a medida que avanza el proyecto. El nivel de detalle y complejidad del modelo HBIM dependerá de los requisitos específicos del proyecto y de los recursos disponibles.

## 4. Aplicaciones HBIM

El HBIM sigue siendo una metodología en evolución, pero ya ha obtenido un amplio reconocimiento como una herramienta valiosa para la preservación y gestión de edificios históricos.

Estos son algunos ejemplos de aplicaciones de HBIM:

- **Preservación y Restauración Histórica**
- **Documentación de Sitios Patrimoniales**
- **Visualización para el turismo y la educación**
- **Análisis y Monitoreo Estructural**
- **Planificación y Desarrollo Urbano**

A medida que la tecnología avanza y los procesos de HBIM se vuelven más refinados, se espera que su impacto en la conservación del patrimonio crezca aún más.

## 4. Aplicaciones HBIM

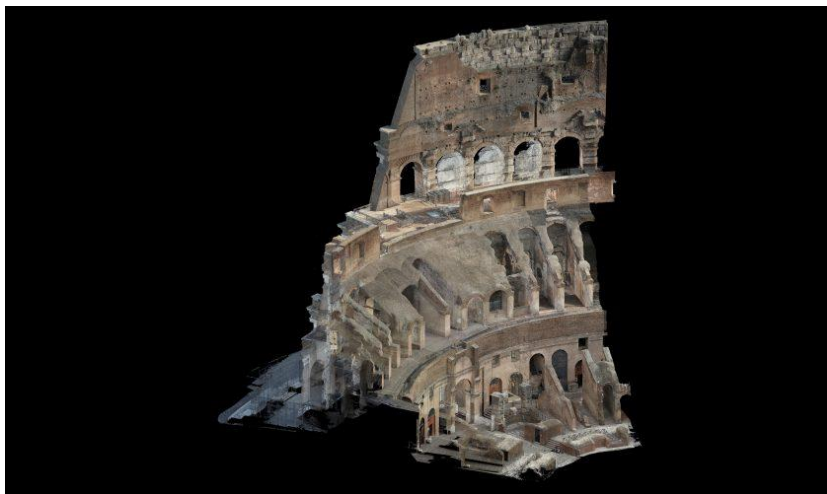
Las siguientes diapositivas muestran algunos ejemplos específicos de cómo se ha aplicado HBIM en varios proyectos.

Estos ejemplos demuestran la versatilidad y eficacia de HBIM para abordar diversos desafíos relacionados con los edificios históricos. A medida que la tecnología HBIM continúa evolucionando, se espera que sus aplicaciones se expandan aún más, contribuyendo significativamente a la preservación y gestión de nuestro patrimonio cultural.



## 4. HBIM applications

**1. Conservación del Coliseo, Roma, Italia:** HBIM se utilizó para crear un modelo detallado del Coliseo, incorporando su compleja geometría, datos históricos y propiedades de los materiales. Este modelo se utilizó para planificar y simular intervenciones de restauración, asegurando que fueran compatibles con el valor histórico y la integridad estructural del edificio.

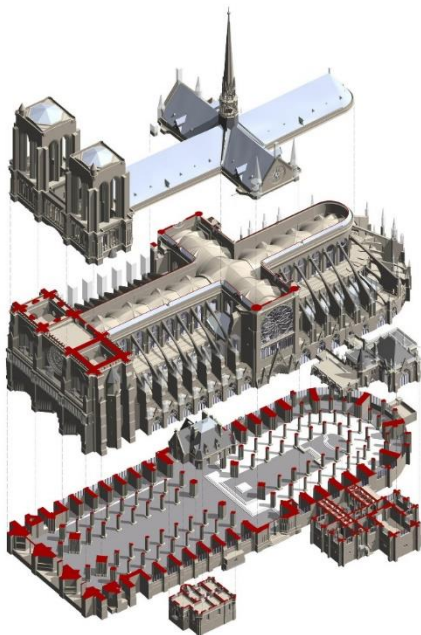


El proyecto elaborado por el Parque Arqueológico del Coliseo (Rup Dr. Federica Rinaldi) ha involucrado durante varios meses a empresas líderes, cada una con competencias específicas, en el sector (una agrupación temporal que ganó un concurso público lanzado por Invitalia y está formada por CONSORZIO FUTURO en RICERCA CFR de Ferrara - el agente - que se encarga de la coordinación científica de las actividades, GEOGRA' Srl de Sermide, ETS Srl y JANUS Srl de Roma).

Source: <https://colosseo.it/2022/08/colosseo-3d-avviato-primo-rilievo-tridimensionale-integrato-hbim/>

## 4. Aplicaciones HBIM

**2. Restauración de la Catedral de Notre-Dame, París, Francia:** Tras el devastador incendio de 2019, HBIM desempeñó un papel crucial en la restauración de la catedral de Notre-Dame.



El modelo HBIM proporcionó una comprensión integral de la estructura del edificio y permitió a los arquitectos planificar el proceso de reconstrucción con precisión.

### Autodesk, France

Pensaron que sería importante ayudar con BIM y comenzaron a trabajar con una empresa para crear un modelo BIM de la catedral antes del incendio basado en escaneos láser creados por el historiador del arte y la arquitectura Andrew Tallon.

Tallon, nacido en Bélgica, había realizado un escaneo láser de Notre-Dame en 2010. Con el respaldo de un documental de arte europeo, se propuso capturar la catedral de arriba a abajo utilizando un escáner láser Leica Geosystems, comenzando en la entrada del lado oeste.

Los escaneos láser de Tallon fueron las únicas mediciones realmente precisas de la catedral.

## 4. Aplicaciones de HBIM

**3. Visitas virtuales a Pompeya, Italia:** HBIM se utilizó para crear recorridos virtuales inmersivos de la antigua ciudad romana de Pompeya. Estos recorridos virtuales permiten a los visitantes explorar las ruinas de Pompeya digitalmente, brindando una experiencia educativa única y atractiva.



El proyecto es llevado a cabo por el Parque Arqueológico de Pompeya junto con la Universidad Federico II de Nápoles, la Universidad Politécnica de Milán y el Instituto de Ciencias del Patrimonio Cultural del CNR.

El procesamiento de la plataforma digital ha sido realizado por Acca Software, desarrollador de los programas Edificius y usBIM.

*Surveys for the BIM three-dimensional modelling of Arianna's Domus*

Source: <http://pompeisites.org/comunicati/nuove-tecnologie-per-il-monitoraggio-dello-stato-di-conservazione-dei-manufatti-archeologici/>

**Thank you for your attention.**



<https://birgitproject.eu/>

*This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.*