

COMUNICACIÓN CON BCF

# Obras de rehabilitación

Coordinación del modelo con la nube  
de puntos del Láser Escáner



# Obras de rehabilitación

Coordinación del modelo con la nube de puntos del Láser Escáner

## AUTOR

- Jose Emilio Nogués
- Antonio Manuel Reyes

## FECHA DOCUMENTO

2021

## PROYECTO

Museo Arqueológico de Ourense, facilitado por COPASA

## RESUMEN ESCENARIO

Se trata de una tarea asociada al coordinador BIM; este recibe una primera versión de los modelos de arquitectura, estructuras e instalaciones, así como las nubes de puntos procedentes de los escaneos y deberá llevar

a cabo una coordinación de modelos para comprobar la tolerancia entre la realidad escaneada y los modelos IFC generados.

Este proceso es igualmente válido para el control de ejecución y avance de obras partiendo de modelos BIM y compararlos con las nubes escaneadas durante la obra. No se incluye el proceso de importación de las nubes de puntos en el programa de autor para "calcar" el modelos de esa nube. Proceso denominado Scan2BIM y que no debería producir comunicaciones.

En paralelo, en BIMSYNC (la plataforma en la nube para la gestión incidencias, se creará un proyecto colaborativo al que se añadirán los distintos participantes con sus roles).

En el visor se subirán los modelos IFC y las nubes de puntos que deberán estar correctamente georreferenciadas para garantizar la coordinación.

Desde BIMSYNC se visualizan los modelos, se hacen secciones y vistas y en el caso de ser necesaria alguna modificación de los modelos, se crearán las incidencias.

Las notificaciones llegarán a los modeladores directamente en sus programas, gracias al Plugin BIMSYNC (para Revit, Archicad y Navisworks). Gracias a la información contenida en esa incidencia, el modelador de arquitectura y el de la instalación de climatización por conductos, por ejemplo, podrán modificar el modelo original y mejorar la exactitud del modelo con la realidad.

## CATEGORÍA DENTRO DEL CICLO DE VIDA

Diseño arquitectónico o de infraestructura, estructural y de instalaciones.

## AGENTES Y FUNCIONES

AGENTE	DISCIPLINA	PROPÓSITO DE LA FUNCIÓN
TOP	TGE_Entorno	Responsable de realizar los escaneos laser, registrar los estacionamientos y generar los ficheros de nubes de puntos.
ARQ	AR_Arquitectura	Modelador del modelo de la arquitectura y responsable de su edición durante la coordinación.
IN	IN_Instalaciones	Modelador del modelo de climatización por conductos y responsable de su edición durante la coordinación.
SUP	GER_Supervisión del proyecto	Llevará a cabo las funciones de coordinación de los modelos de arquitectura, estructuras e instalaciones.

## SISTEMAS Y HERRAMIENTAS TIC

NOMBRE	TIPO	DESCRIPCIÓN
ARCHICAD / ALLPLAN / AUTODESK REVIT / CYPE	Autoría BIM	Modelado de arquitectura, estructuras e instalaciones
LEICA Cyclone	Láser Escáner	Programa para la importación de los ficheros del escaneo laser, registro de estacionamientos y exportación a formatos e57, LAS, yx...
Dropbox	Repositorio digital	Repositorio de documentos digitales, en este caso de los IFC
BIMSYNC	CDE	Plataforma en la nube para la gestión de incidencias, repositorio de documentos digitales, en este caso de los IFC, federación y visualización de modelos y nubes de puntos y generación de incidencias BCF
BIMcollab; BIMcollab ZOOM	QC y Validación BIM	Visor de modelos IFC, gestión de colisiones (exportador de BCF, gracias al plugin BCFmanager)

# Obras de rehabilitación

Coordinación del modelo con la nube de puntos del Láser Escáner

## TAREAS

### Tarea #1 LaserScan 3D; Ajuste nube de puntos

#### • Datos de la Tarea:

<b>DESCRIPCIÓN TAREA</b>	Escaneado de la arquitectura, estructuras e instalaciones del edificio existente. Ya sea para obras de rehabilitación o ampliación o bien para el control de obra nueva, la primera fase debe ser la toma de datos en campo mediante escáner láser. Esta tarea desarrollada por el equipo de topografía (TOP) generará una nube de puntos que debe subirse al CDE donde la recogerá el coordinador del proyecto (SUP) para estudiar antes de cualquier otra cosa si la nube de puntos está correctamente georreferenciada. De no estar bien se tendría que ajustar la nube de puntos en consecuencia hasta que el coordinador valide la georreferenciación de esa nube de puntos. Esta comunicación se llevará a cabo mediante un fichero BCF 2.1.	
<b>HERRAMIENTAS USADAS</b>	Leyca Ciclone	
<b>COMUNICACIÓN</b>	<b>EMISOR/ES</b>	<b>RECEPTOR/ES</b>
<b>ACTORES</b>	TOP	SUP
<b>INFORMACIÓN UTILIZADA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>
<b>Contenido</b>	Toma de datos edificio	Nube de puntos

#### • Contenido técnico de la Tarea:

<b>DETALLE COMUNICACIÓN BCF</b>		
<b>Versión esquema BCF</b>		BCF-2.1
<b>Canal</b>	API-web service	File-based exchange
<b>DETALLE INFORMACIÓN UTILIZADA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>
<b>Tipo de datos</b>	XXX_Sin Clasificar	NPU_Nube de Puntos
<b>Tipo de formato de datos</b>	Intercambio no propietario	Intercambio no propietario

# Obras de rehabilitación

Coordinación del modelo con la nube de puntos del Láser Escáner

## TAREAS

### Tarea #2

### Scan2BIM

### Integración de la nube de puntos en el modelo BIM

#### • Datos de la Tarea:

<b>DESCRIPCIÓN TAREA</b>	Inserción de la nube de puntos bien georreferenciada en el modelo BIM existente o creación con ella de un modelo BIM nuevo. Tanto si tenemos ya un modelo IFC del edificio como si no, se insertará la nube de puntos correctamente georreferenciada en él. De no existir, dicha nube de puntos sería en contenido iniciador de este IFC.	
<b>HERRAMIENTAS USADAS</b>	ArchiCAD, AllPlan, Revit, CYPE	
<b>COMUNICACIÓN</b>	<b>EMISOR/ES</b>	<b>RECEPTOR/ES</b>
<b>Actores</b>	TOP	SUP
<b>INFORMACIÓN UTILIZADA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>
<b>Contenido</b>	Nube de puntos georreferenciada	IFC con la nube de puntos integrada

#### • Contenido técnico de la Tarea:

<b>DETALLE COMUNICACIÓN BCF</b>		
<b>Versión esquema BCF</b>	No aplica	
<b>Canal</b>	API-web service	File-based exchange
<b>DETALLE INFORMACIÓN UTILIZADA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>
<b>Tipo de datos</b>	MOP_Modelo de información OpenBIM	RIM_Registro de incidencias de modelos
<b>Tipo de formato de datos</b>	Intercambio no propietario	Intercambio no propietario

# Obras de rehabilitación

Coordinación del modelo con la nube de puntos del Láser Escáner

## TAREAS

### Tarea #3

Federación de modelo IFC y nube de puntos. Contraste de la información aportada por el IFC de cada disciplina y por la nube de puntos

#### • Datos de la Tarea:

<b>DESCRIPCIÓN TAREA</b>	Detección de colisiones entre arquitectura, estructura e instalaciones y generación de archivo BCF. El coordinador del proyecto tiene que evaluar si existen interferencias entre las distintas disciplinas desarrollando una matriz de incidencias basada en el sistema de clasificación deseado y contrastar también si las distintas disciplinas escaneadas se ciñen a lo modelado. En base a esa información se desarrolla el BCF correspondiente que se hace llegar a las disciplinas afectadas para que retoquen sus modelos en consecuencia.	
<b>HERRAMIENTAS USADAS</b>	BIMcollab; BIMcollab ZOOM	
<b>COMUNICACIÓN</b>	<b>EMISOR/ES</b>	<b>RECEPTOR/ES</b>
<b>Actores</b>	SUP	ARQ, IN
<b>INFORMACIÓN UTILIZADA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>
<b>Contenido</b>	Modelos de disciplina formados por archivos IFC 2x3 CV2	BCF conteniendo todas las incidencias detectadas

#### • Contenido técnico de la Tarea:

<b>DETALLE COMUNICACIÓN BCF</b>		
<b>Versión esquema BCF</b>		BCF 2.1
<b>Canal</b>	API-web service	File-based exchange
<b>DETALLE INFORMACIÓN UTILIZADA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>
<b>Tipo de datos</b>	MOP_Modelo de información OpenBIM	RIM_Registro de incidencias de modelos
<b>Tipo de formato de datos</b>	Intercambio no propietario	Intercambio no propietario

# Obras de rehabilitación

Coordinación del modelo con la nube de puntos del Láser Escáner

## TAREAS

### Tarea #4

Corrección de modelos nativos. Remodelado de las distintas disciplinas según las necesidades observadas en la tarea anterior

#### • Datos de la Tarea:

<b>DESCRIPCIÓN TAREA</b>	Retoque de los modelos de las distintas disciplinas para evitar las colisiones detectadas en la tarea anterior, envío de los IFC retocados. De la tarea anterior, la de coordinación de los modelos y la federación entre ellos y la nube de puntos, se pudieron detectar incorrecciones, imprecisiones y/o colisiones entre distintos elementos constructivos. Esto genera la necesidad de corregir los modelos para que todo quede convenientemente construible y por tanto, los propietarios de los modelos de las distintas disciplinas tienen que retocar dichos modelos para adaptarlos a las necesidades detectadas.	
<b>HERRAMIENTAS USADAS</b>	ArchiCAD, AllPlan, Revit, CYPE	
<b>COMUNICACIÓN</b>	<b>EMISOR/ES</b>	<b>RECEPTOR/ES</b>
<b>Actores</b>	MAP	SUP
<b>INFORMACIÓN UTILIZADA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>
<b>Contenido</b>	Modelos de disciplina formados por archivos IFC 2x3 CV2	BCF conteniendo todas las incidencias detectadas

#### • Contenido técnico de la Tarea:

<b>DETALLE COMUNICACIÓN BCF</b>		
<b>Versión esquema BCF</b>		BCF 2.1
<b>Canal</b>	API-web service	File-based exchange
<b>DETALLE INFORMACIÓN UTILIZADA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>
<b>Tipo de datos</b>	MOP_Modelo de información OpenBIM	RIM_Registro de incidencias de modelos
<b>Tipo de formato de datos</b>	Intercambio no propietario	Intercambio no propietario

# Obras de rehabilitación

Coordinación del modelo con la nube de puntos del Láser Escáner

## TAREAS

### Tarea #5

Exportación modelos nativos

Exportación de nuevo de los IFC corregidos según coordinación

#### • Datos de la Tarea:

<b>DESCRIPCIÓN TAREA</b>	Exportación de nuevo de los IFC corregidos según interferencias o imprecisiones detectados por el coordinador. Cuando los modelos de las distintas disciplinas ya se hayan corregido atendiendo a las recomendaciones del coordinador, los distintos equipos de modelados, según disciplinas, subirán sus respectivos IFC a coordinación mediante algún repositorio o un CDE para que el coordinador vuelva a comprobar que ya está todo correcto, en caso contrario se volvería a la tarea #4, entrando así en un proceso cíclico del que solo se saldría cuando ya todo estuviera aprobado por el coordinador.	
<b>HERRAMIENTAS USADAS</b>	ArchiCAD, AllPlan, Revit o CYPE y BIMSYNC o Dropbox	
<b>COMUNICACIÓN</b>	<b>EMISOR/ES</b>	<b>RECEPTOR/ES</b>
<b>Actores</b>	MAP	SUP
<b>INFORMACIÓN UTILIZADA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>
<b>Contenido</b>	Modelos de disciplina formados por archivos IFC 2x3 CV2	BCF conteniendo todas las incidencias detectadas

#### • Contenido técnico de la Tarea:

<b>DETALLE COMUNICACIÓN BCF</b>		
<b>Versión esquema BCF</b>		BCF 2.1
<b>Canal</b>	API-web service	File-based exchange
<b>DETALLE INFORMACIÓN UTILIZADA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>
<b>Tipo de datos</b>	MOP_Modelo de información OpenBIM	RIM_Registro de incidencias de modelos
<b>Tipo de formato de datos</b>	Intercambio no propietario	Intercambio no propietario

## CRÉDITOS

buildingSMART Spain ha elaborado una serie de fichas que representan un escenario en un caso de uso en el que utilizar BCF para la creación, notificación y gestión de incidencias. BCF son las siglas de BIM Collaboration Format. Es un estándar abierto internacional, desarrollado y mantenido por buildingSMART International.

### REDACTORES DE ESTE DOCUMENTO

#### Coordinadores

- David Delgado Vendrell, DDV
- Marco Pizarro, INTEGESA
- Sergio Muñoz, buildingSMART Spain

#### Redactores

- David Barco, BERRILAN BIM
- Javier Calvo, Miller&CO IBERICA
- Francisco Carrasco
- Francisco Carrasco Rodríguez, VOID Arquitectura
- Eloi Coloma, C+A
- Marcel Folch, C+A
- Joan-Marc Garcés, C+A
- Ignacio García Galdón, AQUALIA
- Ignacio González Alonso, CLIENS
- Fernando Iglesias, FCC
- Olga Méliz, AMB
- Jose Emilio Nogués, ARQTEAM
- Verónica Mendo, AQUALIA
- Antonio Manuel Reyes, Universidad de Extremadura

#### Derechos de Autor

El contenido de este documento es sólo para fines de información general y orientativos. Si se utiliza cualquier información de este documento, entendiéndose por información a título meramente enunciativo los textos, fotografías, gráficos, imágenes e iconos, de forma parcial o total, se debe mencionar de forma explícita la fuente y la fecha de publicación.

Los derechos de autor de la información que contiene este documento pertenecen a buildingSMART Spanish Chapter.