



**II CONGRESO
EDIFICIOS INTELIGENTES**
Madrid 27-28 Octubre 2015

MODELOS BIM EN LA GESTIÓN DE ACTIVOS DE UN EDIFICIO DE OFICINAS UNIVERSITARIO

Norena Martín Dorta

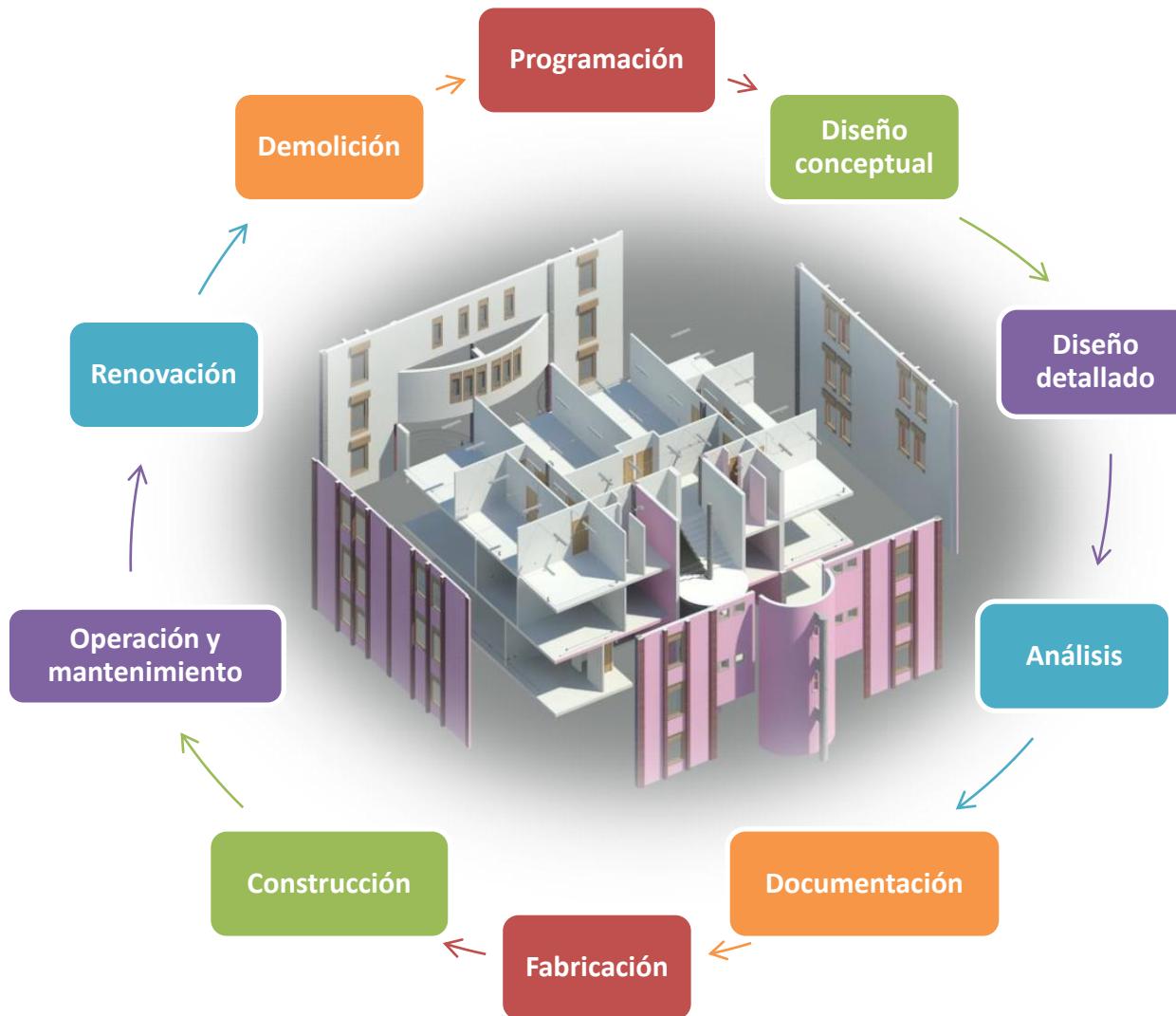
Dpto. Técnicas y Proyectos en Ingeniería y
Arquitectura. Universidad de La Laguna

Vicepresidenta Sección de Formación e
Investigación de la BuildingSmart Spanish Chapter



**II CONGRESO
EDIFICIOS INTELIGENTES**
Madrid 27-28 Octubre 2015

BUILDING INFORMATION MODELING

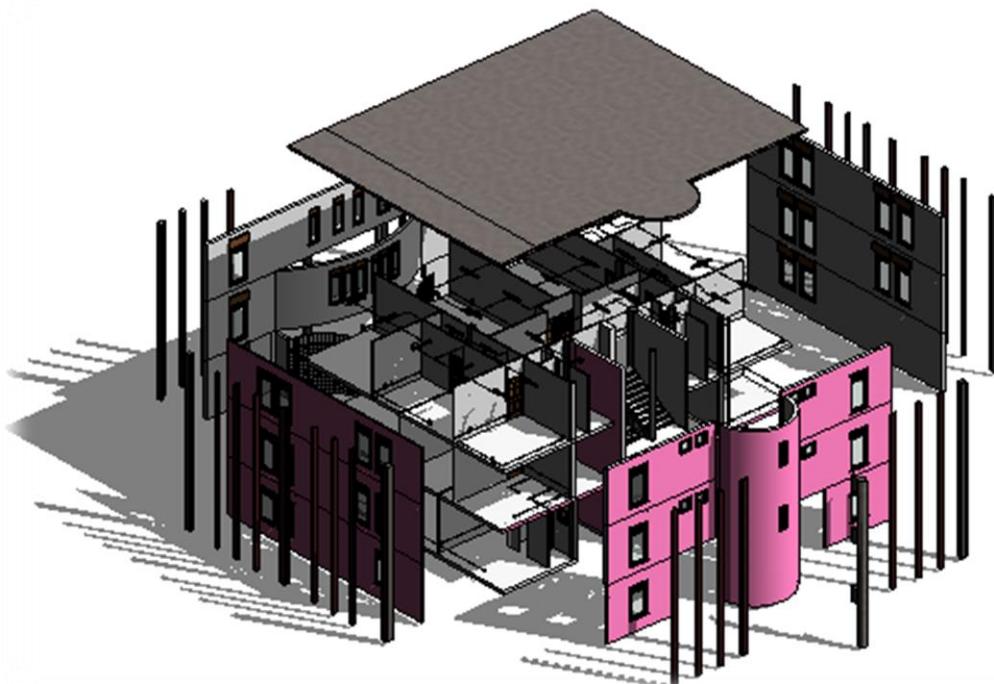


OBJETIVOS

MODELAR

PARAMETRIZAR

CREAR Y
GESTIONAR
BASE DE DATOS



Tomas de corriente _ Descripción				
ID	Nivel	Panel	Tipo	URL
ARQ_00_PLANTA BAJA				
C306PB02	ARQ_00_PLANTA BAJA	PLO_SubCuadro_1	Enchufe simple	http://www.gewiss.es/content/consumer/es/products/catalogue.html
C306PB02	ARQ_00_PLANTA BAJA	PLO_SubCuadro_1	Enchufe simple	http://www.gewiss.es/content/consumer/es/products/catalogue.html
C306PB05	ARQ_00_PLANTA BAJA	PLO_SubCuadro_2	Enchufe simple	http://www.gewiss.es/content/consumer/es/products/catalogue.html
C306PB05	ARQ_00_PLANTA BAJA	PLO_SubCuadro_2	Enchufe simple	http://www.gewiss.es/content/consumer/es/products/catalogue.html
C306PB06	ARQ_00_PLANTA BAJA	PLO_SubCuadro_1	Enchufe simple	http://www.gewiss.es/content/consumer/es/products/catalogue.html
C306PB06	ARQ_00_PLANTA BAJA	PLO_SubCuadro_1	Enchufe simple	http://www.gewiss.es/content/consumer/es/products/catalogue.html
C306PB07	ARQ_00_PLANTA BAJA	PLO_CuadroGeneral	Enchufe simple	http://www.gewiss.es/content/consumer/es/products/catalogue.html
C306PB10	ARQ_00_PLANTA BAJA	PLO_SubCuadro_1	Enchufe simple	http://www.gewiss.es/content/consumer/es/products/catalogue.html
C306PB10	ARQ_00_PLANTA BAJA	PLO_SubCuadro_1	Enchufe simple	http://www.gewiss.es/content/consumer/es/products/catalogue.html
C306PB10	ARQ_00_PLANTA BAJA	PLO_SubCuadro_1	Enchufe simple	http://www.gewiss.es/content/consumer/es/products/catalogue.html
C306PB11	ARQ_00_PLANTA BAJA	PLO_SubCuadro_2	Enchufe simple	http://www.gewiss.es/content/consumer/es/products/catalogue.html
C306PB11	ARQ_00_PLANTA BAJA	PLO_SubCuadro_2	Enchufe simple	http://www.gewiss.es/content/consumer/es/products/catalogue.html
C306PB11	ARQ_00_PLANTA BAJA	PLO_SubCuadro_2	Enchufe simple	http://www.gewiss.es/content/consumer/es/products/catalogue.html



FLUJO DE TRABAJO



FLUJO DE TRABAJO

Fase 1: Toma de Datos y
Modelado del Edificio

Fase 2: Codificación de
Espacios y Equipos

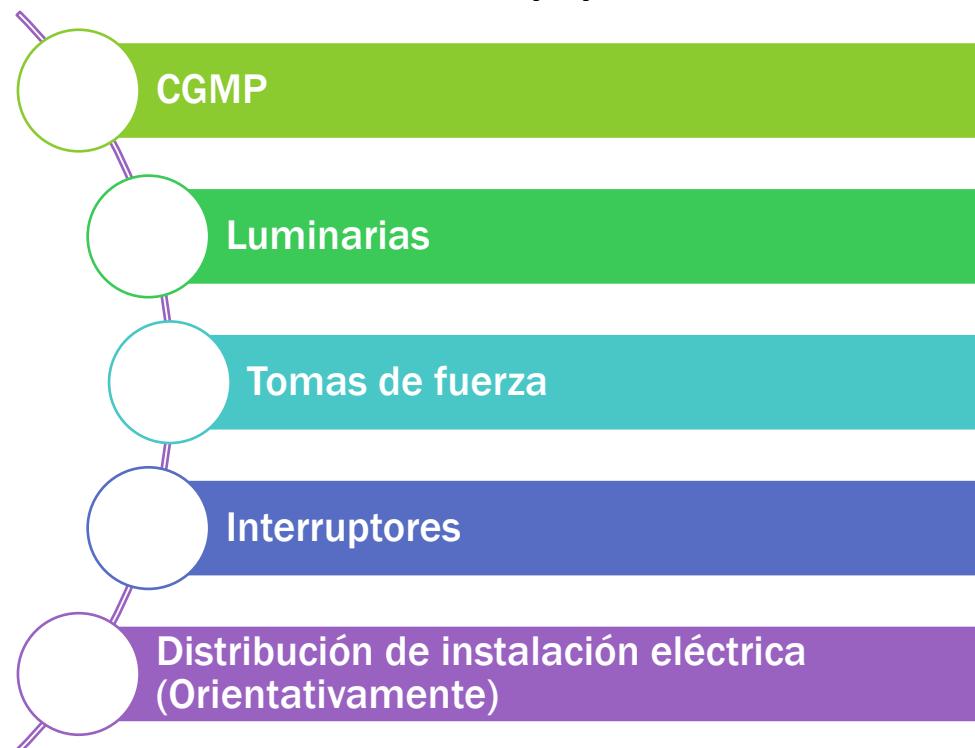
Fase 3: Parametrización de las
Tareas de Mantenimiento

Fase 4: Implementación de un
Sistema de Información de
Edificios - SieULL

Planos CAD de la ULL



Datos obtenidos del equipamiento eléctrico



FLUJO DE TRABAJO

Fase 1: Toma de Datos y
Modelado del Edificio

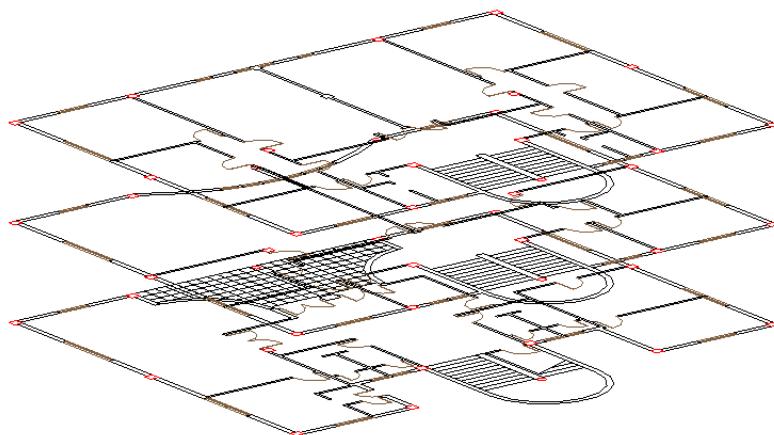
Fase 2: Codificación de
Espacios y Equipos

Fase 3: Parametrización de las
Tareas de Mantenimiento

Fase 4: Implementación de un
Sistema de Información de
Edificios - SieULL

Planos CAD de la ULL importados AL
MODELO BIM.

Render exterior del modelo Decanato
ULL



FLUJO DE TRABAJO

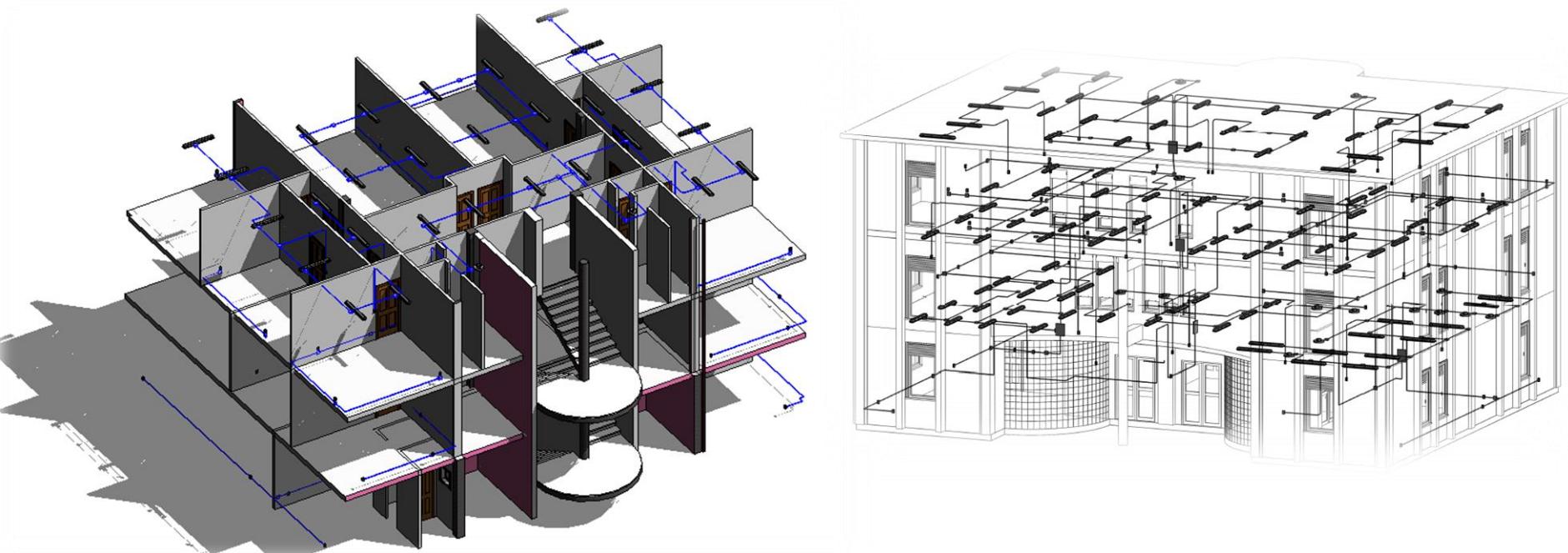
Fase 1: Toma de Datos y
Modelado del Edificio

Fase 2: Codificación de
Espacios y Equipos

Fase 3: Parametrización de las
Tareas de Mantenimiento

Fase 4: Implementación de un
Sistema de Información de
Edificios - SieULL

Modelado MEP del Edificio



FLUJO DE TRABAJO

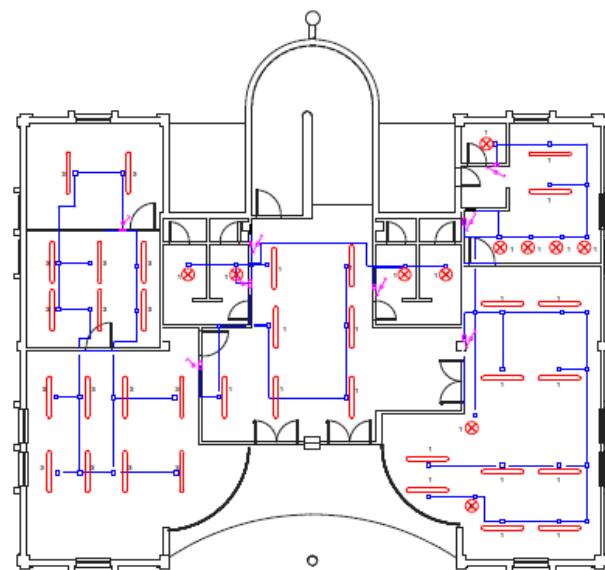
Fase 1: Toma de Datos y Modelado del Edificio

Fase 2: Codificación de Espacios y Equipos

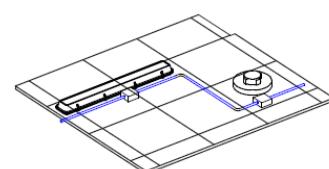
Fase 3: Parametrización de las Tareas de Mantenimiento

Fase 4: Implementación de un Sistema de Información de Edificios - SieULL

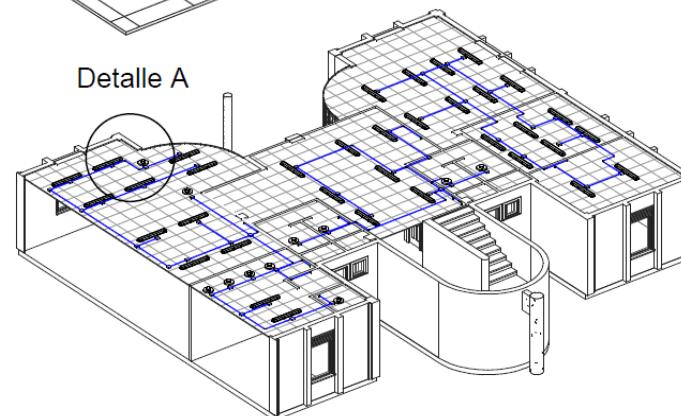
Modelado MEP del Edificio



Detalle A Conexión
Escala 1:50



Detalle A



FLUJO DE TRABAJO

Fase 1: Toma de Datos y
Modelado del Edificio

Fase 2: Codificación de
Espacios y Equipos

Fase 3: Parametrización de las
Tareas de Mantenimiento

Fase 4: Implementación de un
Sistema de Información de
Edificios - SieULL

Fotografía



Infografía del modelo



II CONGRESO
EDIFICIOS INTELIGENTES
Madrid 27-28 Octubre 2015

FLUJO DE TRABAJO

Fase 1: Toma de Datos y
Modelado del Edificio

Fase 2: Codificación de
Espacios y Equipos

Fase 3: Parametrización de las
Tareas de Mantenimiento

Fase 4: Implementación de un
Sistema de Información de
Edificios - SieULL



SigULL

Espacios

Usos

Campús

Edificio

Planta

Estancia



II CONGRESO
EDIFICIOS INTELIGENTES
Madrid 27-28 Octubre 2015

FLUJO DE TRABAJO

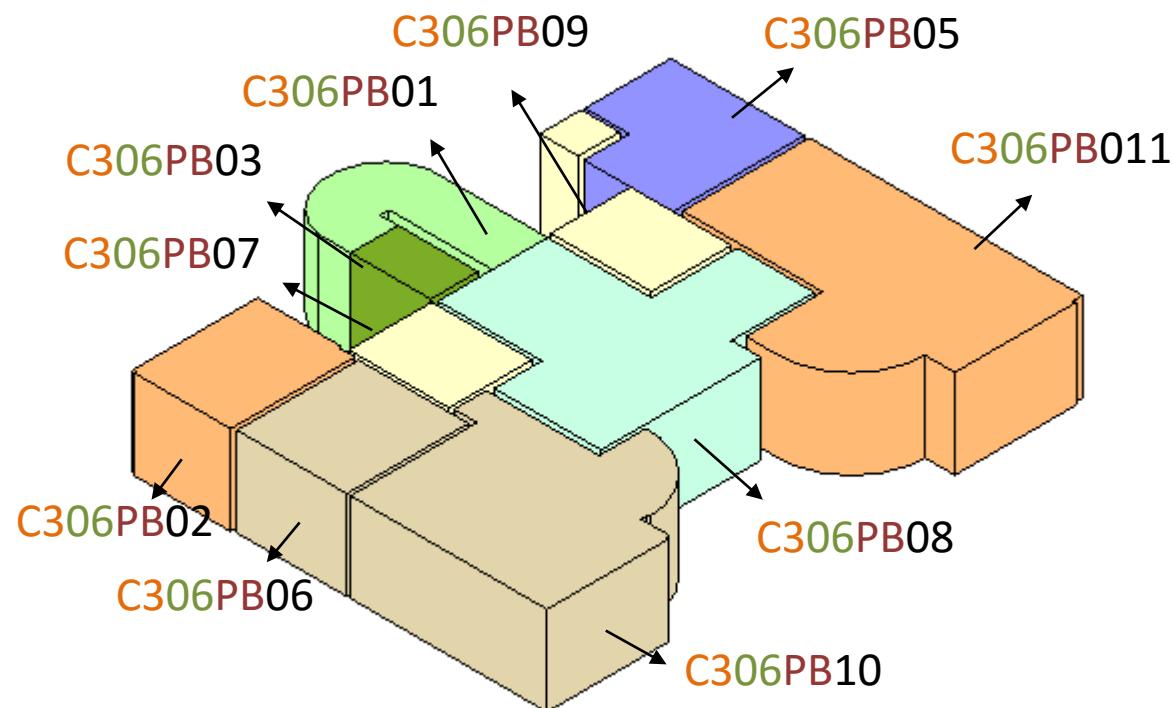
Fase 1: Toma de Datos y Modelado del Edificio

Fase 2: Codificación de Espacios y Equipos

Fase 3: Parametrización de las Tareas de Mantenimiento

Fase 4: Implementación de un Sistema de Información de Edificios - SieULL

CODIFICACION DE ESPACIOS SigULL



FLUJO DE TRABAJO

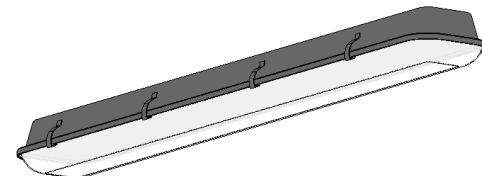
Fase 1: Toma de Datos y
Modelado del Edificio

Fase 2: Codificación de
Espacios y Equipos

Fase 3: Parametrización de las
Tareas de Mantenimiento

Fase 4: Implementación de un
Sistema de Información de
Edificios - SieULL

Niveles de codificación en el Modelo BIM



C306PB01EHE1001



FLUJO DE TRABAJO

Fase 1: Toma de Datos y
Modelado del Edificio

Fase 2: Codificación de
Espacios y Equipos

Fase 3: Parametrización de las
Tareas de Mantenimiento

Fase 4: Implementación de un
Sistema de Información de
Edificios - SieULL

Parámetros en luminaria:

Método de fijación

Fecha de última revisión

ID

Nivel

URL Estancia

Tipo de luz

Tipo de luminaria

Método de
elevación

CGMP

Flujo luminoso

Notas

Modelo

Coste

Autonomía

Coste unitario de lámpara

Número

de circuito



FLUJO DE TRABAJO

Flujo de trabajo para la creación de la Base de Datos



FLUJO DE TRABAJO

Fase 1: Toma de Datos y Modelado del Edificio

Fase 2: Codificación de Espacios y Equipos

Fase 3: Parametrización de las Tareas de Mantenimiento

Fase 4: Implementación de un Sistema de Información de Edificios - SieULL

<Luminarias_Mantenimiento>

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
ID	Nivel	Ubicación de la lámpara	Marca	Modelo	Lámpara	Vida útil [horas]	Altura de la luminaria [m]	Método de elevación	Método de fijación
ARQ_00_PLANTA BAJA									
C306PB07EHE1001	ARQ_00_PLANTA BAJA	Aseo	Philips	BBS494	Tornado	24000	2.8	Escalera 6 peldaños	2xTirafondos M8 + 2 Taco
C306PB07EHE1002	ARQ_00_PLANTA BAJA	Aseo	Philips	BBS494	Tornado	24000	2.8	Escalera 6 peldaños	2xTirafondos M8 + 2 Taco
C306PB02EHE1001	ARQ_00_PLANTA BAJA	Almacén	Philips	TCW215	TL-D 90 DELUXE	12000	2.8	Escalera 6 peldaños	4xTirafondos M8 + 4xTac
C306PB02EHE1002	ARQ_00_PLANTA BAJA	Almacén	Philips	TCW215	TL-D 90 DELUXE	12000	2.8	Escalera 6 peldaños	4xTirafondos M8 + 4xTac
C306PB04EHE1001	ARQ_00_PLANTA BAJA	Aseo	Philips	BBS494	Tornado	24000	2.8	Escalera 6 peldaños	2xTirafondos M8 + 2 Taco
C306PB05EHE1001	ARQ_00_PLANTA BAJA	Archivo	Philips	BBS494	Tornado	24000	2.8	Escalera 6 peldaños	2xTirafondos M8 + 2 Taco
C306PB05EHE1002	ARQ_00_PLANTA BAJA	Archivo	Philips	BBS494	Tornado	24000	2.8	Escalera 6 peldaños	2xTirafondos M8 + 2 Taco
C306PB05EHE1003	ARQ_00_PLANTA BAJA	Archivo	Philips	BBS494	Tornado	24000	2.8	Escalera 6 peldaños	2xTirafondos M8 + 2 Taco
C306PB05EHE1004	ARQ_00_PLANTA BAJA	Archivo	Philips	BBS494	Tornado	24000	2.8	Escalera 6 peldaños	2xTirafondos M8 + 2 Taco
C306PB05EHE1005	ARQ_00_PLANTA BAJA	Archivo	Philips	TCW215	TL-D 90 DELUXE	12000	2.8	Escalera 6 peldaños	4xTirafondos M8 + 4xTac
C306PB05EHE1006	ARQ_00_PLANTA BAJA	Archivo	Philips	TCW215	TL-D 90 DELUXE	12000	2.8	Escalera 6 peldaños	4xTirafondos M8 + 4xTac
C306PB06EHE1001	ARQ_00_PLANTA BAJA	Conserjería	Philips	TCW215	TL-D 90 DELUXE	12000	2.8	Escalera 6 peldaños	4xTirafondos M8 + 4xTac
C306PB06EHE1002	ARQ_00_PLANTA BAJA	Conserjería	Philips	TCW215	TL-D 90 DELUXE	12000	2.8	Escalera 6 peldaños	4xTirafondos M8 + 4xTac
C306PB06EHE1003	ARQ_00_PLANTA BAJA	Conserjería	Philips	TCW215	TL-D 90 DELUXE	12000	2.8	Escalera 6 peldaños	4xTirafondos M8 + 4xTac
C306PB06EHE1004	ARQ_00_PLANTA BAJA	Conserjería	Philips	TCW215	TL-D 90 DELUXE	12000	2.8	Escalera 6 peldaños	4xTirafondos M8 + 4xTac
C306PB06EHE1005	ARQ_00_PLANTA BAJA	Conserjería	Philips	TCW215	TL-D 90 DELUXE	12000	2.8	Escalera 6 peldaños	4xTirafondos M8 + 4xTac



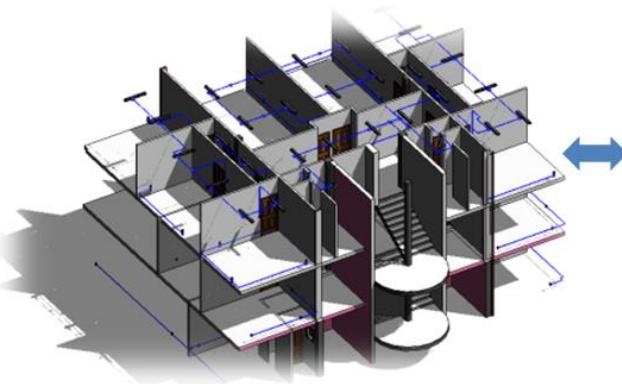
FLUJO DE TRABAJO

Fase 1: Toma de Datos y Modelado del Edificio

Fase 2: Codificación de Espacios y Equipos

Fase 3: Parametrización de las Tareas de Mantenimiento

Fase 4: Implementación de un Sistema de Información de Edificios - SieULL



Modelo BIM del Edificio

A	B	C	D	E	F	G
ID	Nivel	Ubicación de la lámpara	Marca	Modelo	Lámpara	Vida útil (horas)
ARQ_00_PLANTA BAJA						
C306PB07HE1001	ARQ_00_PLANTA BAJA	Asesó	Philips	BBS494	Tornado	24000
C306PB07HE1002	ARQ_00_PLANTA BAJA	Asesó	Philips	BBS494	Tornado	24000
C306PB02HE1001	ARQ_00_PLANTA BAJA	Almacén	Philips	TCW215	TL-D 90 DELUXE	12000
C306PB02HE1002	ARQ_00_PLANTA BAJA	Almacén	Philips	TCW215	TL-D 90 DELUXE	12000
C306PB04HE1001	ARQ_00_PLANTA BAJA	Asesó	Philips	BBS494	Tornado	24000
C306PB04HE1002	ARQ_00_PLANTA BAJA	Asesó	Philips	BBS494	Tornado	24000
C306PB05HE1001	ARQ_00_PLANTA BAJA	Archivo	Philips	BBS494	Tornado	24000
C306PB05HE1002	ARQ_00_PLANTA BAJA	Archivo	Philips	BBS494	Tornado	24000
C306PB05HE1003	ARQ_00_PLANTA BAJA	Archivo	Philips	BBS494	Tornado	24000
C306PB05HE1004	ARQ_00_PLANTA BAJA	Archivo	Philips	BBS494	Tornado	24000
C306PB05HE1005	ARQ_00_PLANTA BAJA	Archivo	Philips	TCW215	TL-D 90 DELUXE	12000
C306PB05HE1006	ARQ_00_PLANTA BAJA	Archivo	Philips	TCW215	TL-D 90 DELUXE	12000
C306PB05HE1001	ARQ_00_PLANTA BAJA	Conserjería	Philips	TCW215	TL-D 90 DELUXE	12000
C306PB06HE1002	ARQ_00_PLANTA BAJA	Conserjería	Philips	TCW215	TL-D 90 DELUXE	12000
C306PB06HE1003	ARQ_00_PLANTA BAJA	Conserjería	Philips	TCW215	TL-D 90 DELUXE	12000
C306PB06HE1004	ARQ_00_PLANTA BAJA	Conserjería	Philips	TCW215	TL-D 90 DELUXE	12000
C306PB06HE1005	ARQ_00_PLANTA BAJA	Conserjería	Philips	TCW215	TL-D 90 DELUXE	12000

 **BIMCODER**



Extracción de los datos del Modelo BIM



SieULL - Sistema de Información de Edificios de la Universidad de La Laguna



**II CONGRESO
EDIFICIOS INTELIGENTES**
Madrid 27-28 Octubre 2015

CONCLUSIONES

En este proyecto hemos detectado una serie de ventajas que nos aporta el uso de modelos de información:

- En la gestión de los espacios y equipos: el uso de una base de datos conectada con el modelo nos permite automatizar el proceso de codificación de las infraestructuras universitarias, lo que supone un ahorro de coste y tiempo respecto a los sistemas tradicionales.
- En la gestión de activos: podemos disponer ahora de un sistema de gestión organizado y actualizado que puede ayudar a los gestores en la toma de decisiones.
- En la planificación del mantenimiento: ahora se puede disponer de una planificación de las acciones de mantenimiento.

TRABAJOS FUTUROS

Se trabaja actualmente en el desarrollo del SieULL, el sistema web que recoge y permite la planificación de las operaciones de mantenimiento.

SieULL- Sistema de Información de Edificios

<https://sites.google.com/a/ull.edu.es/sie-ull/home/c1>

<https://sites.google.com/a/ull.edu.es/sieull/home>

- En construcción



AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se encuadra dentro de los Proyectos de Investigación:

- **BIMCanarias: La Tecnología BIM en el impulso de la industria Canaria de la Arquitectura, Ingeniería, Construcción y Mantenimiento (AEC/O) (2015-2017)**, financiado por la Fundación CajaCanarias.



- **BIMNOTES: Anotaciones de Modelos 3D en el Ciclo de Vida en Entornos BIM (2014-2016)**, financiado por Ministerio de Economía y Competitividad. Ref.: TIN2013-46036-C3-3-R.



AUTORES

- **Norena Martín-Dorta, Dra. Ingeniería Gráfica – Contratada Doctor, Dpto. Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura, Universidad de La Laguna**
- **Rosa Navarro Trujillo, Dra. Ingeniera Industrial - Titular de Universidad, Dpto. Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura, Universidad de La Laguna**
- **Alfonso Cayuela Rodríguez, Ingeniero Mecánico, CMN Ingeniería**
- **Stefano Vittorio Rosso Viera, Ingeniero Mecánico, Avatar-BIM**





II CONGRESO EDIFICIOS INTELIGENTES

Madrid 27-28 Octubre 2015

MUCHAS GRACIAS

Norena Martín Dorta

Dpto. Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura. Universidad de La Laguna

nmartin@ull.edu.es

<http://bimlab.ull.es>



BIMLab ULL

ULL | Universidad
de La Laguna

 **buildingSMART**
Spanish home of openBIM®



II CONGRESO
EDIFICIOS INTELIGENTES
Madrid 27-28 Octubre 2015