



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

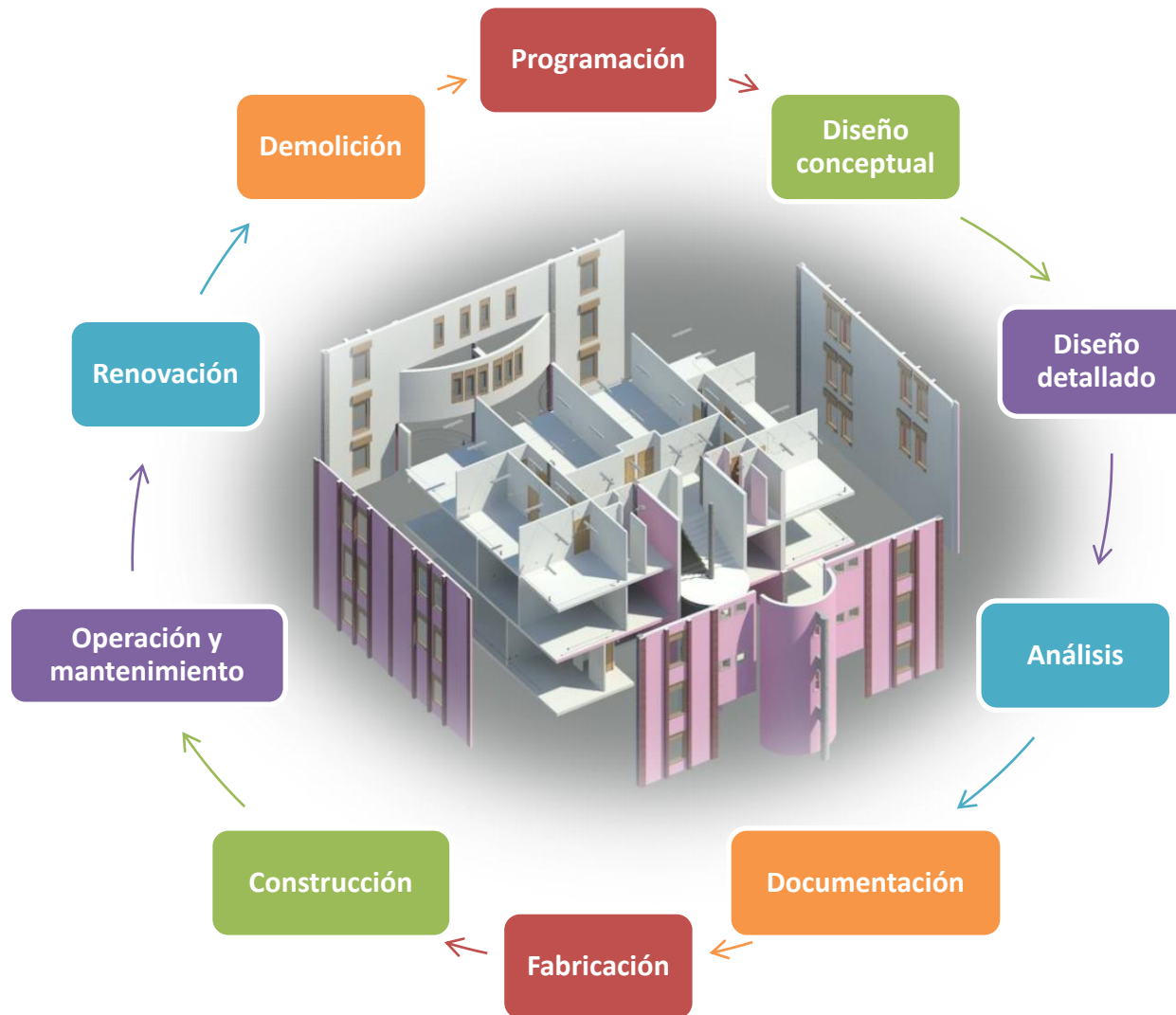
**Dpto. Técnicas y Proyectos en Ingeniería y
Arquitectura. Universidad de La Laguna**

**Vicepresidenta Sección de Formación e
Investigación de la BuildingSmart Spanish Chapter**



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

BUILDING INFORMATION MODELING



OBJETIVOS

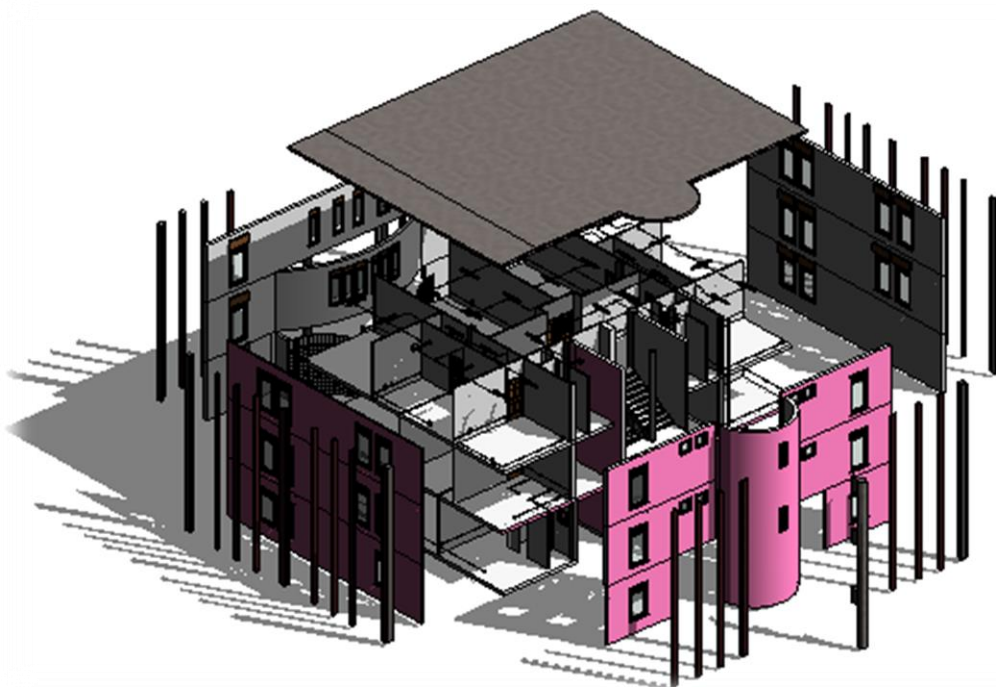
MODELAR



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	PL0_SubCuadro_1	Enchufe simple	http://www.gewiss.es/content/consumer/es/products/catalogue.html?
C306PB02	ARQ_00_PLANTA BAJA	PL0_SubCuadro_1	Enchufe simple	http://www.gewiss.es/content/consumer/es/products/catalogue.html?
C306PB05	ARQ_00_PLANTA BAJA	PL0_SubCuadro_2	Enchufe simple	http://www.gewiss.es/content/consumer/es/products/catalogue.html?
C306PB05	ARQ_00_PLANTA BAJA	PL0_SubCuadro_2	Enchufe simple	http://www.gewiss.es/content/consumer/es/products/catalogue.html?
C306PB06	ARQ_00_PLANTA BAJA	PL0_SubCuadro_1	Enchufe simple	http://www.gewiss.es/content/consumer/es/products/catalogue.html?
C306PB06	ARQ_00_PLANTA BAJA	PL0_SubCuadro_1	Enchufe simple	http://www.gewiss.es/content/consumer/es/products/catalogue.html?
C306PB07	ARQ_00_PLANTA BAJA	PL0_CuadroGeneral	Enchufe simple	http://www.gewiss.es/content/consumer/es/products/catalogue.html?
C306PB10	ARQ_00_PLANTA BAJA	PL0_SubCuadro_1	Enchufe simple	http://www.gewiss.es/content/consumer/es/products/catalogue.html?
C306PB10	ARQ_00_PLANTA BAJA	PL0_SubCuadro_1	Enchufe simple	http://www.gewiss.es/content/consumer/es/products/catalogue.html?
C306PB10	ARQ_00_PLANTA BAJA	PL0_SubCuadro_1	Enchufe simple	http://www.gewiss.es/content/consumer/es/products/catalogue.html?
C306PB11	ARQ_00_PLANTA BAJA	PL0_SubCuadro_2	Enchufe simple	http://www.gewiss.es/content/consumer/es/products/catalogue.html?
C306PB11	ARQ_00_PLANTA BAJA	PL0_SubCuadro_2	Enchufe simple	http://www.gewiss.es/content/consumer/es/products/catalogue.html?
C306PB11	ARQ_00_PLANTA BAJA	PL0_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

CGMP

Luminarias

Tomas de fuerza

Interruptores

Distribución de instalación eléctrica
(Orientativamente)

FLUJO DE TRABAJO

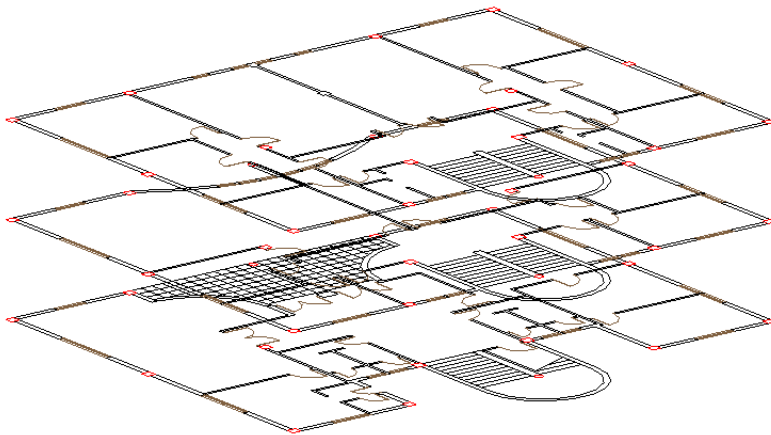
Fase 1: Toma de Datos y Modelado del Edificio

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

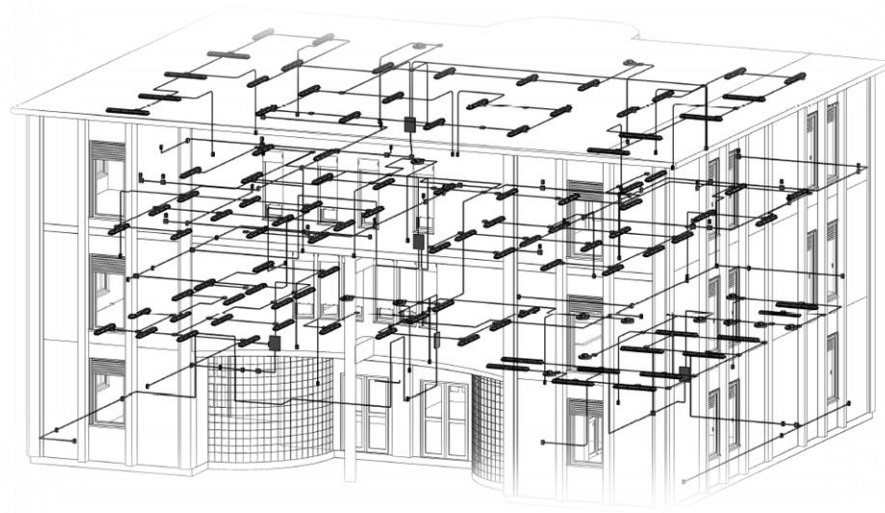
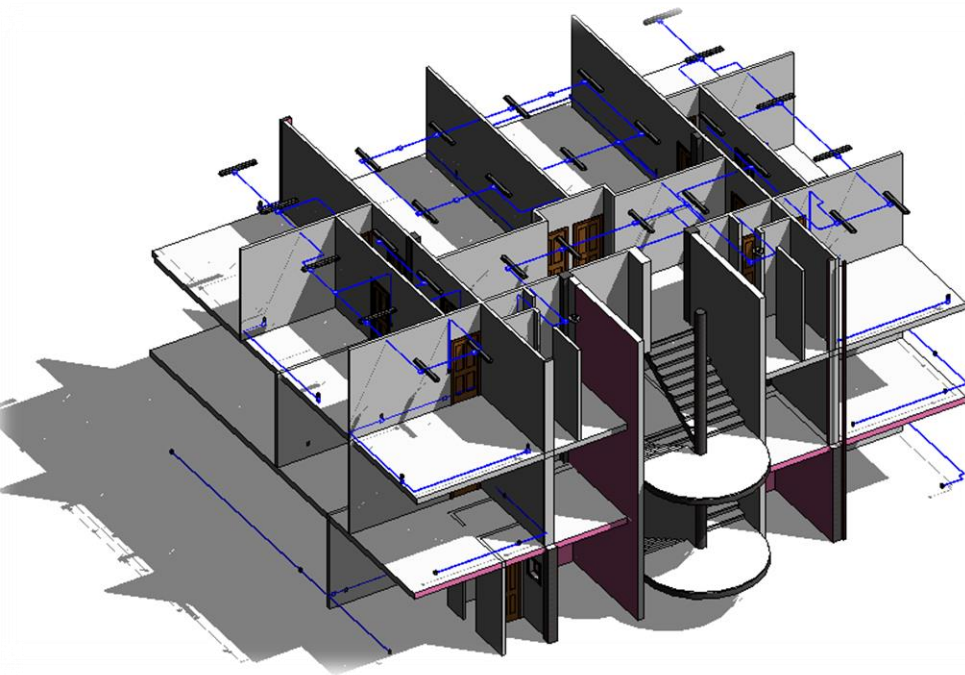
**Fase 1: Toma de Datos y
Modelado del Edificio**

**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

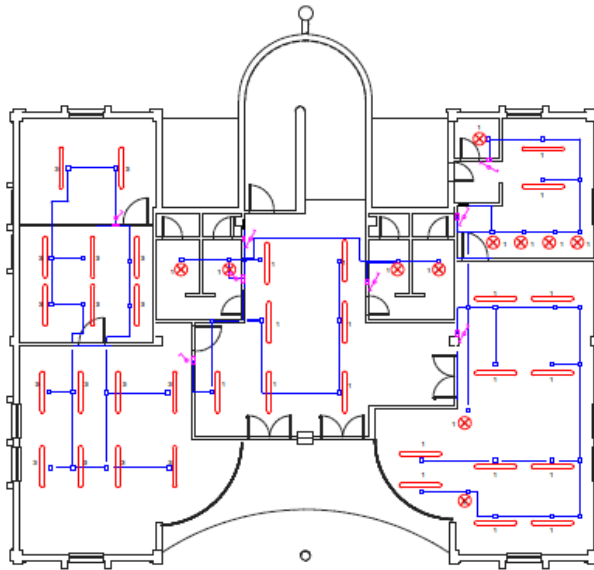
Fase 1: Toma de Datos y
Modelado del Edificio

Fase 2: Codificación de
Espacios y Equipos

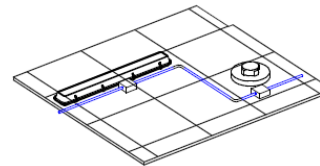
Fase 3: Parametrización de las
Tareas de Mantenimiento

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

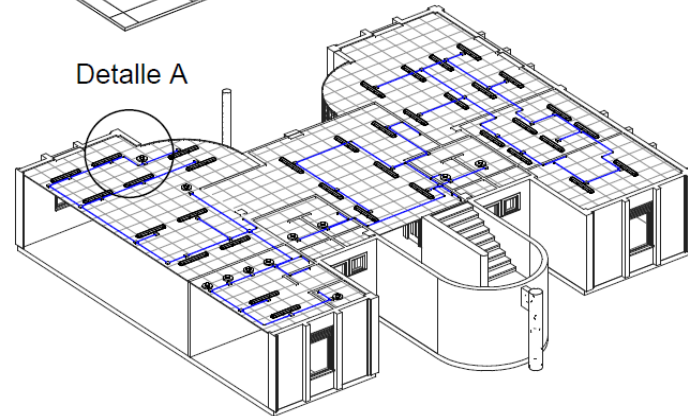
Modelado MEP del Edificio



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



FLUJO DE TRABAJO



C306PB01

Diagram illustrating the breakdown of the code C306PB01 into its components, each associated with a color and a bracket:

- C3** (Purple)
- 06** (Yellow)
- PB** (Pink)
- 01** (Black)



FLUJO DE TRABAJO

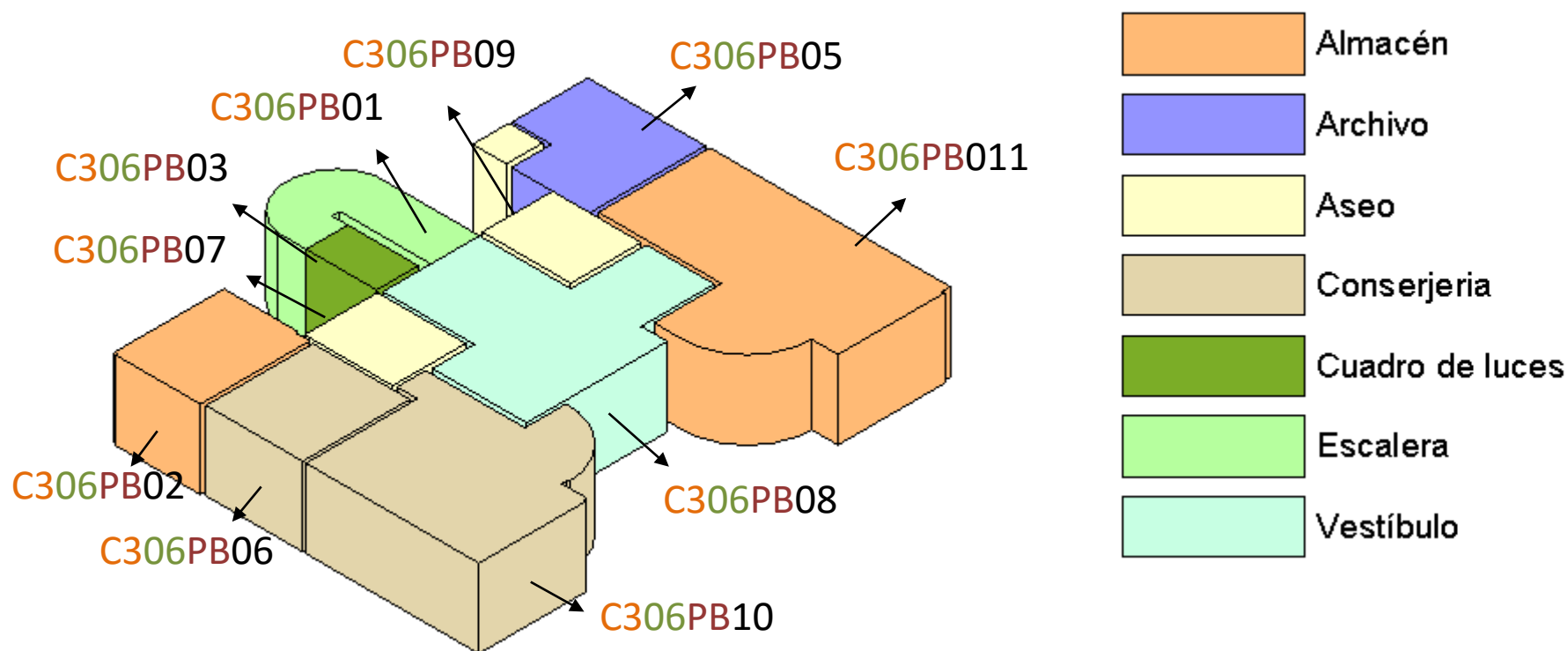
Fase 1: Toma de Datos y Modelado del Edificio

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

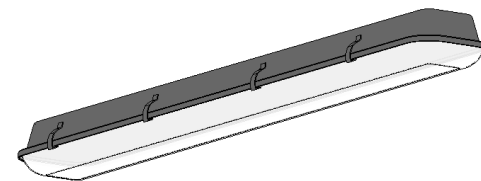
CODIFICACION DE ESPACIOS SigULL



FLUJO DE TRABAJO



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:



FLUJO DE TRABAJO

Flujo de trabajo para la creación de la Base de Datos

Codificación

Parámetros



Tablas de
planificación



Base de
Datos

<GESTION DE ESPACIOS PLANTA 1>					
A	B	C	D	E	F
ID	Nombre del espacio	Uso	Área	Perímetro	Volumen
C306P101	Escalera	Accesos	19.15 m ²	17.19 m	57.46 m ³
C306P102	Despacho	Despacho	14.34 m ²	15.29 m	43.01 m ³
C306P103	Aseo	Aseo	8.89 m ²	12.06 m	26.68 m ³
C306P104	Aseo	Aseo	8.89 m ²	12.06 m	26.68 m ³
C306P105	Despacho	Despacho	14.67 m ²	15.49 m	44.00 m ³
C306P106	Secretaria	Secretaria	13.43 m ²	15.93 m	40.28 m ³
C306P107	Pasillo	Accesos	28.94 m ²	29.98 m	86.84 m ³
C306P108	Secretaria	Secretaria	13.80 m ²	16.13 m	41.41 m ³
C306P109	Secretaria Matemáticas	Secretaria	62.07 m ²	33.43 m	186.21 m ³
C306P110	Secretaria Física	Secretaria	62.77 m ²	33.65 m	188.32 m ³
Total general: 10			246.96 m ²	201.21 m	740.88 m ³



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



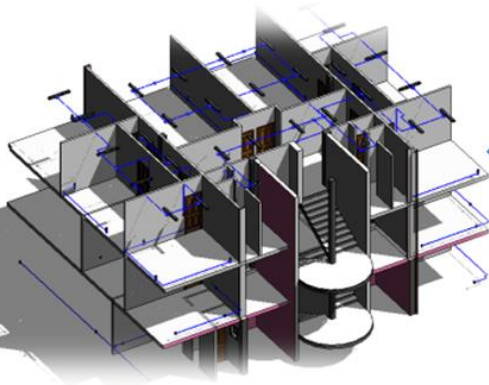
FLUJO DE TRABAJO

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 (h) [horas]
ARQ_00_PLANTA BAJA						
C306P807EH1001	ARQ_00_PLANTA BAJA	Aseo	Philips	B85494	Tornado	24000
C306P807EH1002	ARQ_00_PLANTA BAJA	Aseo	Philips	B85494	Tornado	24000
C306P802EH1001	ARQ_00_PLANTA BAJA	Almacén	Philips	TCW215	TL-D 90 DELUXE	12000
C306P802EH1002	ARQ_00_PLANTA BAJA	Almacén	Philips	TCW215	TL-D 90 DELUXE	12000
C306P804EH1001	ARQ_00_PLANTA BAJA	Aseo	Philips	B85494	Tornado	24000
C306P805EH1001	ARQ_00_PLANTA BAJA	Archivo	Philips	B85494	Tornado	24000
C306P805EH1002	ARQ_00_PLANTA BAJA	Archivo	Philips	B85494	Tornado	24000
C306P805EH1003	ARQ_00_PLANTA BAJA	Archivo	Philips	B85494	Tornado	24000
C306P805EH1004	ARQ_00_PLANTA BAJA	Archivo	Philips	B85494	Tornado	24000
C306P805EH1005	ARQ_00_PLANTA BAJA	Archivo	Philips	TCW215	TL-D 90 DELUXE	12000
C306P805EH1006	ARQ_00_PLANTA BAJA	Archivo	Philips	TCW215	TL-D 90 DELUXE	12000
C306P806EH1001	ARQ_00_PLANTA BAJA	Conserjería	Philips	TCW215	TL-D 90 DELUXE	12000
C306P806EH1002	ARQ_00_PLANTA BAJA	Conserjería	Philips	TCW215	TL-D 90 DELUXE	12000
C306P806EH1003	ARQ_00_PLANTA BAJA	Conserjería	Philips	TCW215	TL-D 90 DELUXE	12000
C306P806EH1004	ARQ_00_PLANTA BAJA	Conserjería	Philips	TCW215	TL-D 90 DELUXE	12000
C306P806EH1005	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.



TRABAJO FUTURO

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