



JAVIER CALVO LISTE. Miller&Co Iberica

Ingeniero Agrónomo Mecánico por la Universidad de León.

BIM Mánager Expert por la Agencia de Certificación Profesional Nº 00069/18

DIPLOMA ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) UNIVERSIDAD DE LEON

TEMARIO DEL MODULO 1 SEMINARIO BIM PROTOCOLOS, MANUALES Y TEMPLATES

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN AL BIM

1.1 ¿QUÉ ES BIM ? : Motivación e introducción a la metodología BIM.

La teoría del BIM BAM BOOM.

1.2 CAMBIAR A BIM ? : Implicaciones en la adopción de la metodología BIM. Descripción de las ventajas, desventajas y áreas para definir en BIM. Claves para entender las ventajas de BIM.

1.3 CONCLUSIONES

CAPÍTULO 2: BIM EN EL PROYECTO

2.1 CAD VS BIM: Implicaciones del cambio de metodología en un anteproyecto. Gestión de edificios en la actualidad. Sector de la construcción hoy.

2.2. BIM Y PROYECTOS DE EDIFICACIÓN. BIM frente a construcción tradicional.

CAPÍTULOS 3, 4 y 5: BIM EN EL PROYECTO BÁSICO, EN EL PROYECTO EJECUTIVO Y EN LA EJECUCIÓN.

3.1 APLICACIONES GENERALES DE BIM. BIM para fabricación y prefabricación. Coordinación BIM. Detección de interferencias. MODELADO BIM. Arquitectura, Estructura, Instalaciones, Civil. Modelado paramétrico.

3.2 MODELADO BIM CONFORME A OBRA: Cierre de proyecto de construcción BIM. Presentaciones virtuales. Renderizados. Extracción de planos de modelos BIM.

3.3 MEDICIONES (5D) CÓMPUTO Y ESTIMACIÓN DE CANTIDADES (QTO). Integración con sistemas.

3.4 RENDIMIENTO DE LA INVERSIÓN CON BIM. Variables críticas. Limitaciones del ROI. Conclusiones.

3.5 COORDINACIÓN ENTRE DISCIPLINAS. Oportunidad de mejora en información. BIM como toma de control de la información del edificio. Mantenimiento predictivo frente al reactivo.

3.6 LOD : Level of Detail y Level of development. Nivel de detalle.



JAVIER CALVO LISTE. Miller&Co Iberica

Ingeniero Agrónomo Mecánico por la Universidad de León.

BIM Mánager Expert por la Agencia de Certificación Profesional Nº 00069/18

DIPLOMA ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) UNIVERSIDAD DE LEON

CAPÍTULO 6: BIM PARA EL MANTENIMIENTO

6.1 Integración del Mantenimiento y Operación del edificio (BIM para FM). Vistas tridimensionales fáciles de entender. Las vistas 3D mejoran la predicción.

6.2 BIM EN GESTIÓN DE INSTALACIONES (BIM + FM). Por qué hablar de BIM + FM. Beneficios de propietarios; Nuestros clientes comunes. Beneficios durante la vida del edificio. Cálculo del ROI en BIM integrado con FM.

6.3 BIM EN LA GESTIÓN DE INMUEBLES. Gestión de espacios.

6.4 BIM EN REFORMAS. PRE-CONSTRUIR PARA CONSTRUIR MEJOR. Mantenimiento predictivo frente a reactivo. Ejemplos de aplicación.

CAPÍTULO 7: REVISIÓN DE CONCEPTOS BIM

7.1 NIVELES DE BIM.

7.2 LAS 7 DIMENSIONES DEL BIM (4D, 5D, 6D Y 7D)

7.3 CONCEPTO OPEN BIM

7.4 ESTÁNDARES Ubim

CAPÍTULO 8: LICITACIONES

8.1 CONSIDERACIONES PREVIAS. PROTOCOLOS Y BEP

8.2 ROLES EN BIM

8.3 PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP)

8.4 LICITACIONES EN REDACCIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTO

8.5 HIPÓTESIS DE PROPUESTA DE LICITACIÓN BIM DE UN PROMOTOR

8.6 GLOSARIO DE TÉRMINOS

CAPÍTULO 9: COORDINACIÓN Y COLABORACIÓN COMUNICACIÓN E INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN ENTRE LOS DIFERENTES AGENTES.

9.1 APLICACIONES ESPECÍFICAS DE BIM. BIM BOX, BIM CLOUD. Nubes privadas. Proyectos gestionados a través de la nube. Aplicaciones de control; Usuarios y dispositivos.

9.2 DISPOSITIVOS MÓVILES PARA FM

9.3 REALIDAD AUMENTADA



JAVIER CALVO LISTE. Miller&Co Iberica

Ingeniero Agrónomo Mecánico por la Universidad de León.

BIM Mánager Expert por la Agencia de Certificación Profesional Nº 00069/18

DIPLOMA ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) UNIVERSIDAD DE LEON

CAPÍTULO 10: IMPLANTACIÓN BIM

- 10.1 IMPLANTACIÓN BIM: Áreas de implantación BIM dentro de una organización
- 10.2 POSIBLE ESQUEMA DE IMPLANTACIÓN. La BMO. Tareas a resolver por la BMO. Etapas de implementación. Seguimiento y cuidado del modelo a lo largo del tiempo. ¿Qué buscamos finalmente con la implementación BIM? Cronología de la implantación BIM tipo.
- 10.3 EJEMPLO DE OPERATIVA DE UNA IMPLANTACIÓN BIM EN EL DIA A DIA DE UN EDIFICIO.

CAPÍTULO 11: ESTADO DEL BIM POR REGIONES

- 11.1 BIM A NIVEL GLOBAL: Iniciativas, proyectos y estado del BIM a nivel global
- 11.2 BIM EUROPA: Iniciativas, proyectos y estado del BIM en Europa
- 11.3 BIM EN ESPAÑA: Iniciativas, proyectos y estado del BIM en España

CAPÍTULO 12: HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS BIM

- 12.1 INTRODUCCIÓN
- 12.2 SOFTWARE BIM FRIENDLY
- 12.3 OTROS SOFTWARES



JAVIER CALVO LISTE. Miller&Co Iberica

Ingeniero Agrónomo Mecánico por la Universidad de León.

BIM Mánager Expert por la Agencia de Certificación Profesional Nº 00069/18

DIPLOMA ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) UNIVERSIDAD DE LEON

MODULO 2 ASPECTOS LEGALES Y NORMATIVOS DEL BIM. BIM PARA FM

CAPÍTULO 1: ASPECTOS LEGALES Y NORMATIVOS BIM

BIM en Licitaciones del sector público.

BIM en Licitaciones del sector privado.

Norma ISO 19650

Ejemplos de licitaciones

Requisitos de los licitadores.

CAPÍTULO 2 BIM EN GESTIÓN DE INSTALACIONES (BIM + FM)

BIM en la gestión de activos. Operación y Mantenimiento. El negocio del Owner.

CAPÍTULO 3 BIM; TECNOLOGÍA PARA FM

Integración de BIM con sistemas de FM

CAPÍTULO 4 DIRECTRICES PARA INTEGRACIÓN DE BIM PARA FM

Preparación del modelo para abarcar el ciclo de vida del proyecto.

CAPÍTULO 5 CUESTIONES LEGALES AL CONSIDERAR BIM PARA LA GESTIÓN DE INSTALACIONES.

CAPÍTULO 6 USO DE COBie

CAPÍTULO 7 CASO DE ÉXITO

CAPÍTULO 8 BOMA Y CONTROL BIM

CAPÍTULO 9 FACILITY MANAGEMENT SEGÚN EL BUILDING SMART SPANISH CHAPTER

CAPÍTULO 10 CONCLUSIONES



JAVIER CALVO LISTE. Miller&Co Iberica

Ingeniero Agrónomo Mecánico por la Universidad de León.

BIM Mánager Expert por la Agencia de Certificación Profesional Nº 00069/18

MODULO 3 PARTE 1.- TEMARIO DEL CURSO REVIT ARCHITECTURE

1. CONCEPTOS BIM / Revit

En este Capítulo se definen los contenidos conceptuales del programa, introduciendo criterios generales necesarios a la hora de definir el manejo, interacción, relación y administración.

- Qué es un modelo BIM:
- El proyecto:
- Qué significa el concepto de parámetro:
- Tipo de parámetros:
- Categorías, familias, tipos e instancias:
- Intercambiabilidad:
- Objetos hospedados y hospedables
- Representación 2D del elemento 3D:
- Concertación y coordinación:
- Bidireccionalidad:

2. INTERFAZ DE USUARIO

❖ Empezar con REVIT

- Templates o Plantillas:

❖ Navegación en Revit.

- Definición y Función de las Áreas:
- Cajas contextuales: Acción de creación o acción de edición.

- Navegación entre Planos - WT (Window Tile) ZA (Zoom All):

❖ El Navegador:

- Organización General del “Navegador de Proyectos”:
- Criterios de Navegación del “Navegador de Proyectos”
- Planos de Suelo y de Falsos Techos (RCP-Reflected Ceiling Plan):
- Las Vistas y las Secciones – Controles
- Crear sección y ver cómo crea el apartado “Secciones” y añade ahí la vista nueva.
- Controles de Vistas 3D: CONTROLES DE LOS PLANOS
- Por Escalas de Impresión, Detalle, Estilos, Sombras y Área de recorte:
- Por visualización de Instancias y Categorías. - VH y EH:



JAVIER CALVO LISTE. Miller&Co Iberica

Ingeniero Agrónomo Mecánico por la Universidad de León.

BIM Mánager Expert por la Agencia de Certificación Profesional Nº 00069/18

DIPLOMA ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) UNIVERSIDAD DE LEON

- Por Propiedades del Plano – Underlay (Subyacente):
- Carga de Familias de Librerías: Tipo
- Las Cajas de Advertencia:
- Las Cajas Contextuales durante la Creación y Edición:

NIVELES Y REJILLAS DE UN PROYECTO EN BIM SISTEMA DE COORDENADAS

3. LAS COTAS Y LOS PARAMETROS.

❖ LAS COTAS

- Modos de Acotación:
- Estilos de Acotación:
- Tipos de Acotación:

4. CONFIGURACION GENERAL: Configuración General:

- Unidades:
- Snaps - Visualización de Rastreo de Longitudes y Ángulos:
- Snaps Overrides: Modificaciones de forzar cursor:
- Las Teclas de Acción - TAB, SHIFT y SZ:

5. ELEMENTOS DE DIBUJO BIDIMENSIONALES.

Se tratan en este capítulo todos los procedimientos de creación de morfología 2D, sus tipologías y variables de control, sean estas vectoriales o textuales.

❖ Los Elementos Vectoriales

- Model Lines y Detail Lines:
- Estilos de Líneas y Visualización de Subcategorías:
- Creación de Tipos de Líneas:
- Ayudas en Pantalla, Objetos Encadenados y Offsets: Los Elementos de dibujo
- Líneas rectas, con ángulo y radio, etc... :
- Rectángulos:
- Polígonos:
- Círculos:
- Elipses:
- Arcos - Arco tangente - Encuentros por Arco (Fillet):
- Splines (Speed lines):
- Calcar Geometría:



JAVIER CALVO LISTE. Miller&Co Iberica

Ingeniero Agrónomo Mecánico por la Universidad de León.

BIM Mánager Expert por la Agencia de Certificación Profesional Nº 00069/18

❖ LOS ELEMENTOS TEXTUALES

- Justificaciones y Leaders (flechas guía):

6. EDICION – Selección y modificación de instancias

Se tratan en este capítulo todos los procedimientos de Edición, desde los modos de selección hasta las acciones modificatorias generales de las instancias.

❖ Propiedades de las Instancias.

- Características de las instancias: creación y edición:
- Edición de propiedades por instancia y tipo: Modos de Selección.
- Pick, crossing, Windows - Las teclas Ctrl(+) y Shift(-):
- Selección Previa, Por Instancias y Filtros:
- La tecla TAB – Selección por cadena, selección cíclica.
- Creación de Instancias Similares:
- Match entre Instancias (Igualar propiedades):

❖ Operaciones de Edición

- La tecla espaciadora en el momento de la edición:
- Modo verbo sustantivo y sustantivo verbo:
- Grips ó Controles en instancias:

❖ Comandos de edición según la manera de ejecutarlos:

❖ Sustantivo/Verbo

- Mover (Move):
- Copiar (Copy):
- Rotar (Rotate):
- Simetría (Mirror):
- Matriz (Array):
- Pin (Inmovilizar):
- Escalar (Resize):

❖ Comandos por selección Verbo/Sustantivo.

- Alinear (Align):
- Recortar/Extender & Chaflán (Trim/Extend):
- Dividir y Dividir con separación (Split - Partir):



JAVIER CALVO LISTE. Miller&Co Iberica

Ingeniero Agrónomo Mecánico por la Universidad de León.

BIM Mánager Expert por la Agencia de Certificación Profesional Nº 00069/18

DIPLOMA ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) UNIVERSIDAD DE LEON

- Offset (Copia Paralela):
- Comandos Especiales de Copiar (Copy) y Pegar (Paste):

7. ELEMENTOS DE CONSTRUCCION

En este capítulo se tratan los principales elementos de un proyecto, generación y control de sus diferentes parámetros y propiedades para una correcta documentación del proyecto.

❖ Parte 1: Los Elementos de Generación Directa.

- Muros
- Puertas y ventanas
- Componentes: mobiliario, sanitarios, etc.

❖ Parte 2: Los Elementos de Generación Por Boceto.

- Parte a. Suelos y Techos
- Parte b. Escaleras y Rampas.
- Parte c. Cubiertas Planas e Inclınadas
- Parte d. Barandillas

❖ Parte 3: Los Elementos Estructurales Básicos.

- Pilares Arquitectónicos y Pilares Estructurales
- Vigas
- Cimentación

7.1. Elementos por generación directa: Muros, Puertas y Ventanas

❖ Muros (Walls)

- Las Condiciones Paramétricas a través de la caja de Propiedades:
- Edición de Perfil de Muro POR BOCETO:
- Huecos (Openings) :
- Barridos y Telares (Wall Sweeps y Reveals):
- Edición de Encuentros (Wall Joins):

❖ MUROS AVANZADO (Edu)

- Crear un tipo a partir de uno existente:
- Muros de varias capas:
- Dividir y Fusionar Región, Muros apilados:
- Función de las capas: PRIORIDADES: Puertas (Doors) y Ventanas (Windows)
- Creación y Edición de Nuevos Tipos - Características Especiales:
- Carga de Librerías por Categorías - Autodesk Seek:
- LOD – Level Of Detail



JAVIER CALVO LISTE. Miller&Co Iberica

Ingeniero Agrónomo Mecánico por la Universidad de León.

BIM Mánager Expert por la Agencia de Certificación Profesional Nº 00069/18

7.2. a. Elementos generados por boceto: Suelos y Techos

❖ Generación de Bocetos (Sketches)

- Generación de Suelos (Floors)
- Las Condiciones Paramétricas y La Caja de Propiedades:
- Opciones en la generación:
- Los Suelos como Losas Estructurales y los Niveles de Referencia:
- Suelos con Pendiente:
- Edición:
 - ❖ Generación de Techos (Ceilings)
- Generación: (RCP - Reflected Ceiling Plan)

7.2. b. Elementos generados por boceto: Escaleras y Rampas

7.2. c. Elementos generados por boceto: Cubiertas

- ❖ Por perímetro (Definido en planta)
- ❖ Por Extrusión (Definida por su Perfil)
- ❖ Edición - Resolución de Problemas Característicos.

7.2. d. Elementos generados por boceto: Barandillas

- ❖ Generación
- ❖ Componentes

7.3. LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- ❖ Configuración general del Plano
- ❖ Arquitectura
- ❖ Pilares estructurales
- ❖ Vigas
- ❖ Elementos de Cimentación
- ❖ Arquitectura
 - ❖ Pilares estructurales
 - ❖ Vigas
 - Agujeros
 - ❖ Sistemas de Vigas (Beam System).



JAVIER CALVO LISTE. Miller&Co Iberica

Ingeniero Agrónomo Mecánico por la Universidad de León.

BIM Mánager Expert por la Agencia de Certificación Profesional Nº 00069/18

DIPLOMA ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) UNIVERSIDAD DE LEON

- ❖ Elementos de Cimentación
 - Zapatas Corridas / Encadenadas), y Foundation Slabs (Plateas):
 - Zapatas aisladas
 - Pilotes
- ❖ Familia altura ajustable
 - Vigas de celosía o Cerchas:
- ❖ MUROS CORTINA

8. MASAS

- ❖ Por Creación Directa.

- Extrusion:
- Fundido (Blend):
- Revolucion (Revolve):
- Barrido (Sweep):
- Fundido de barrido (Swept Blend):

9. IMPORTACION DE ARCHIVOS CAD

- CALCAR GEOMETRÍA (PICK LINES)

10. TERRENO - Emplazamiento, Norte Real, ubicación.

11. TABLAS DE MEDICIÓN – extraer datos del modelo

Planillas por Cantidades (Schedule Quantities).

Planillas por Materiales (Material Takeoff).



JAVIER CALVO LISTE. Miller&Co Iberica

Ingeniero Agrónomo Mecánico por la Universidad de León.

BIM Mánager Expert por la Agencia de Certificación Profesional Nº 00069/18

12. LA GENERACION DE DOCUMENTOS

- Administración, Control y Seguimiento de Documentos
- Conceptos Generales.
- Propiedades Bidireccionales entre Planos y Hojas.
- Duplicación de Planos.

Generación de DWF.

- Parte 1 - Un solo DWF
- Parte 2 - Múltiples hojas en un solo DWF.
- Sets de Impresión - Creación.
- Sets de Impresión - Modificación.
- Conceptos Generales de Navegacion en Design Review.
- Markups con Design Review - Creando y Vinculando Markups.
- Markups con Design Review - Trabajando en el seguimiento.

13. LA GENERACIÓN DE DOCUMENTOS

- GENERACIÓN DE DWF



GUILLERMO GARCIA PEDRAZA
Responsable BIM de la Remodelación
del Santiago Bernabéu en FCC Construcción

DIPLOMA ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) UNIVERSIDAD DE LEON

MODULO 3 PARTE 2.- CASO PRÁCTICO MODELADO NAVE INDUSTRIAL

CAPÍTULO 1 MUROS AVANZADO

- Crear un tipo a partir de uno existente:
- Muros de varias capas:
- Dividir y Fusionar Región, Muros apilados:
- Justificación del muro (filo), caras del muro y cotas:
- Función de las capas: PRIORIDADES:

Muros apilados:

Función de las capas: PRIORIDADES:

CAPITULO 2 Introducción al Editor de Materiales

- Base de datos:
- Duplicación de materiales y propiedades:
- Propiedades térmicas

CAPÍTULO 3 Elementos generados por boceto: Suelos y Techos (Avanzado)

❖ Generación de Bocetos (Sketches)

- Problemas Característicos:

❖ Generación de Suelos (Floors)

- Opciones en la generación:
- Los Suelos como Losas Estructurales y los Niveles de Referencia:
- Suelos con Pendiente:
- Edición:

• CAPAS DE LOS SUELOS

❖ Generación de Techos (Ceilings)

- Generación: (RCP - Reflected Ceiling Plan)
- Edición:



GUILLERMO GARCIA PEDRAZA

Responsable BIM de la Remodelación
del Santiago Bernabéu en FCC Construcción

DIPLOMA ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) UNIVERSIDAD DE LEON

RANGO DE VISTA:

- Planos de planta:
- Planos de techo:
- Delimitación de profundidad:

CAPITULO 4 Elementos generados por boceto: Escaleras y Rampas (Avanzado)

❖ Escaleras POR BOCETO:

- Lineales y Curvas. - Propiedades de Tipo de Escalera y Baranda:
- Componentes Principales – Tramo, Contorno, Contrahuella:
- La Caja de Propiedades:
- Escaleras Monolíticas - Parte 1:
- Escaleras Monolíticas - Parte 2:
- Escaleras con Zancas (No monolíticas):

❖ Escaleras POR COMPONENTE:

❖ Rampas (Ramps)

- Características generales:
- Tipo de Rampas:

CAPITULO 5 Elementos generados por boceto: Barandillas

❖ Generación

❖ Componentes

- Estructura de barandal (no continuo) - Los Elementos Horizontales:
- Colocación de balaustres - Los Elementos Verticales - Parte 1:
- Colocación de balaustres - Parte 2:
- Colocación de balaustres - Parte 3: Edición
- Parte 1
- Parte 2:
- Parte 3: Editar tramos del “Camino”:



GUILLERMO GARCIA PEDRAZA
Responsable BIM de la Remodelación
del Santiago Bernabéu en FCC Construcción

DIPLOMA ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN BIM
(BUILDING INFORMATION MODELING)
UNIVERSIDAD DE LEON

**CAPÍTULO 6.- APLICACIÓN MEDIANTE CASO PRÁCTICO. NAVE INDUSTRIAL
DE 20 METROS DE LUZ CON ENTREPLANTA DE OFICINAS Y SOTANO CON
FORJADO RETICULAR, Y MUROS DE HORMIGÓN.**



DIPLOMA ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) UNIVERSIDAD DE LEON

Titulada en la Escuela técnica superior de Arquitectura de Granada, y especializada en instalaciones, conoció el mundo del BIM a través de Cype MEP en 2015. En Barcelona estudió el máster BIM Management de la UPC y comenzó a trabajar en ingenierías realizando el cálculo de instalaciones y el modelado con Revit. En la actualidad combina los trabajos de diseño de instalaciones con el seguimiento en obra y la creación del "As Built" de edificios para la Generalitat de Cataluña construido en BIM.

MODULO 4: INTEGRACIÓN DE INSTALACIONES BIM CON REVIT MEP (4 ECTS)

OBJETIVO: El objetivo de este bloque es que el alumno aprenda a diseñar y gestionar un proyecto de instalaciones a través de Revit.

METODOLOGÍA: Las clases contendrán ejercicios prácticos que ayuden a consolidar los conocimientos del alumno.

Se dividirá en 4 Capítulos (8 clases):

CAPÍTULO 4.1: PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL MODELO (2 clases).

CLASE 1.- INTRODUCCIÓN A REVIT MEP (3 horas + 1 hora ejercicio práctico)

CLASE 2.- INICIO Y PREPARACIÓN DEL MODELO (3 horas + 1 hora ejercicio práctico)

- 2.1. Crear modelo central
- 2.2. Crear worksets
- 2.3. Vincular modelo arquitectura/insertar CAD
- 2.4. Monitorizar niveles
- 2.5. Crear vistas
- 2.6. Ejercicio práctico: crear modelo central, vincular modelo de arquitectura y monitorizar niveles

CAPÍTULO 5.2: MODELADO (2 clases)

CLASE 3.- CLIMATIZACIÓN Y FONTANERÍA (3 horas + 1 hora ejercicio práctico)

- 3.1. Climatización, equipos mecánicos y conductos
 - 3.1.1. Creación de sistemas
 - 3.1.2. Colocación de equipos y elementos de la instalación
 - 3.1.3. Instalación de conductos
 - 3.1.4. Colocación de accesorios de conductos
- 3.2. Fontanería
 - 3.2.1. Creación de sistemas
 - 3.2.2. Colocación de equipos y sanitarios
 - 3.2.3. Instalación de tuberías
 - 3.2.4. Colocación de accesorios de tuberías



DIPLOMA ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) UNIVERSIDAD DE LEON

Titulada en la Escuela técnica superior de Arquitectura de Granada, y especializada en instalaciones, conoció el mundo del BIM a través de Cype MEP en 2015. En Barcelona estudió el máster BIM Management de la UPC y comenzó a trabajar en ingenierías realizando el cálculo de instalaciones y el modelado con Revit. En la actualidad combina los trabajos de diseño de instalaciones con el seguimiento en obra y la creación del "As Built" de edificios para la Generalitat de Cataluña construido en BIM.

3.3. Ejercicio práctico: colocación de un equipo mecánico y modelado de conductos y tuberías

CLASE 4.- SANEAMIENTO Y ELECTRICIDAD (3 horas + 1 hora ejercicio práctico)

- 4.1. Saneamiento
 - 4.1.1. Creación de sistemas
 - 4.1.2. Colocación de equipos y sanitarios
 - 4.1.3. Instalación de tuberías con pendientes
 - 4.1.4. Colocación de accesorios de tuberías
- 4.2. Electricidad
 - 4.2.1. Elementos de un circuito
 - 4.2.2. Instalación de bandejas eléctricas
 - 4.2.3. Instalación de corrugados
 - 4.2.4. Creación y edición de circuitos

4.3. Ejercicio práctico: modelado de tuberías con pendientes, creación de un circuito eléctrico

CAPÍTULO 4.3: FAMILIAS MEP (2 clases)

CLASE 5.- INTRODUCCIÓN A LAS FAMILIAS MEP (3 horas + 1 hora ejercicio práctico)

- 5.1. Interfaz de familias
- 5.2. Tipos de familias
- 5.3. Modelado
- 5.4. Ejercicio práctico: modelado de una familia sencilla de fan coil

CLASE 6.- MODELADO FAMILIAS MEP (3 horas + 1 hora ejercicio práctico)

- 6.1. Modelado parametrizado
- 6.2. Conectores
- 6.3. Ejercicio práctico: introducción de conectores y parámetros a una familia previamente modelada



DIPLOMA ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) UNIVERSIDAD DE LEON

Titulada en la Escuela técnica superior de Arquitectura de Granada, y especializada en instalaciones, conoció el mundo del BIM a través de Cype MEP en 2015. En Barcelona estudió el máster BIM Management de la UPC y comenzó a trabajar en ingenierías realizando el cálculo de instalaciones y el modelado con Revit. En la actualidad combina los trabajos de diseño de instalaciones con el seguimiento en obra y la creación del "As Built" de edificios para la Generalitat de Cataluña construido en BIM.

CAPÍTULO 4.4: DOCUMENTACIÓN Y TABLAS (2 clases)

CLASE 7.- PRESENTACIONES (3 horas + 1 hora ejercicio práctico)

- 7.1. Creación de planos
- 7.2. Cajetín
- 7.3. Leyendas
- 7.4. Creación de vistas
- 7.5. Plantillas de visualización
- 7.6. Ejercicio práctico: montar un plano de presentación

CLASE 8.- VISUALIZACIÓN Y TABLAS (3 horas + 1 hora ejercicio práctico)

- 8.1. Colocación de etiquetas
- 8.2. Creación de filtros
- 8.3. Creación de tablas
- 8.4. Impresión
- 8.5. Ejercicio práctico: crear una tabla de planificación y un filtro.
 - 1.1. Introducción al trabajo en equipo
 - 1.2. Creación de modelo central y local
 - 1.3. Creación de subproyectos
 - 1.4. Permisos para modificar los modelos
 - 1.5. Clash detection en Revit
 - 1.6. BIM 360
 - 1.7. Ejercicio práctico: creación de modelo central, subproyectos y navegación de BIM 360



MARIOLA GRAU LORENZO

Titulada en la Escuela técnica superior de Arquitectura de Granada, y especializada en instalaciones, conoció el mundo del BIM a través de Cype MEP en 2015. En Barcelona estudió el máster BIM Management de la UPC y comenzó a trabajar en ingenierías realizando el cálculo de instalaciones y el modelado con Revit. En la actualidad combinó los trabajos de diseño de instalaciones con el seguimiento en obra y la creación del As Built de un edificio para la Generalitat de Cataluña construido en BIM.

DIPLOMA ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) UNIVERSIDAD DE LEON

MÓDULO 4.2: MEDICIÓN DE MODELOS BIM CON REVIT (1 ECTS) 2 CLASES

OBJETIVO: El objetivo de este bloque es que el alumno aprenda las diferentes formas de llevar una medición de un modelo BIM a través de REVIT.

METODOLOGÍA: Las clases contendrán los desarrollos teóricos y el desarrollo de ejemplos prácticos.

- 4.2.1. Modelado a través de Revit y exportación a IFC para su medición.
- 4.2.2. Definición de particiones
- 4.2.3. Cálculo y exportación de documentación
 - 4.2.3.1 Mediciones a través de Revit 1.2.1. Creación de tablas de mediciones
 - 4.2.3.2 Creación de parámetros de coste
Exportación a Excel



DIPLOMA ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) UNIVERSIDAD DE LEON

JERÓNIMO ALONSO MARTÍN.

Representante del ITeC en Castilla y León y Cantabria, y miembro de la junta de gobierno el C. Of. de Aparejadores y A.T. de Valladolid.
Medina del Campo (Valladolid) 1973

Ha publicado en revistas artículos de desarrollo tecnológico, ha dado conferencias en institutos tecnológicos y colegios profesionales y es director académico en Big Data Campus.

MÓDULO 5: MEDICIONES, PRESUPUESTOS Y GESTIÓN DE COSTES BIM (1 ECTS)

OBJETIVO: El objetivo de este bloque es que el alumno comprenda el alcance que tiene un modelo BIM, y el control en mediciones y presupuestos que se pueden obtener del modelo.

METODOLOGÍA: Las clases contendrán la visualización de varios ejemplos prácticos con varias plataformas

Estará formado por un CAPÍTULO (2 clases):

CAPÍTULO 5.1: MEDICIONES, PRESUPUESTOS Y GESTIÓN DE COSTES BIM (2 clases)

CLASE 1.- MEDICIONES EN MODELOS BIM (4 horas)

CLASE 2.- PROGRAMAS ESPECÍFICOS DE PRESUPUESTOS (4 horas)

2.1. Arquímedes

2.1.1. Alcance

2.1.2. Tratamiento del modelo

2.1.3. Ejemplo

2.2. TCQ

2.2.1. Alcance

2.2.2. Tratamiento del modelo

2.2.3. Ejemplo

2.3. Visual ITEC

2.3.1. Alcance

2.3.2. Tratamiento del modelo

2.3.3. Ejemplo



DIPLOMA ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) UNIVERSIDAD DE LEON

HECTOR MILLER. Miller&Co.

Arquitecto por la Universidad de Moron.
Maestro Mayor de Obras. Buenos Aires
(Argentina) 1963

ACP – Autodesk Certified Professional
ACI – Autodesk Certified Instructor
Autodesk Training Center Director

Ingeniero de Aplicaciones de Autodesk para
el Área de AEC
Director Miller&Co –BIM Manager Office
(2010 –Actualidad)

Consultor para Implementación BIM en el Banco
de la Nación Argentina.(2010 –Actualidad)
Consultor para Implementación BIM en el Banco BBVA
(Madrid, España) (2016 –Actualidad)

EDUARDO DE FEO. Miller&Co.

Arquitecto por la Universidad de Buenos Aires
Maestro Mayor de Obras. Buenos Aires
(Argentina) 1976

Desarrollador de Software FIX
Desarrollador de Software TASK
Creador del concepto BIM BOX como organizador de proyectos BIM
BIM MANAGER de proyectos constructivos de la Torre del Banco Macro
Banco de la Nación Argentina e implantador BIM en BBVA

MÓDULO 6: TRABAJO EN EQUIPO Y COLABORACIÓN BIM. PROCESOS BIM (1 ECTS)

OBJETIVO: El objetivo de este bloque es que el alumno aprenda a trabajar en equipo de una forma conceptual, estableciendo una estrategia de trabajo colaborativo a través de la plataforma de Revit, y las opciones de interoperabilidad con otros programas que se puedan ver en el curso, como Navisworks, Dynamo, BIM 360, etc...

A la vez se enseñarán las claves de ejecución y puesta en marcha de procesos BIM que son independientes de las herramientas para llegar al orden de un modo lógico y control el ciclo de vida del proyecto.

METODOLOGÍA: Las clases contendrán ejercicios prácticos que ayuden a consolidar los conocimientos del alumno en Revit y ejemplos de otras plataformas.

Se dividirá en 2 CAPÍTULOS (2 clases):

CAPÍTULO 6.1: COLABORACIÓN BIM CON REVIT (1 clase).

CLASE 1.- GESTIÓN TRABAJO EN EQUIPO EN REVIT (3 horas + 1 hora ejercicio práctico)

- 1.1. Introducción al trabajo en equipo
- 1.2. Estructura de datos
- 1.3. . Division de la Matriz de produccion.
- 1.4. . Documentacion y Computos en entornos colaborativos – Hojas de presentacion
- 1.5. . Generación de conjuntos de publicación.
- 1.6. Exportacion 2D DWF/DWFX
- 1.6. Exportacion 3D DWF/DWFX
- 1.6. BIM 360
- 1.7. Ejercicio práctico: Entorno de trabajo y exportaciones.



DIPLOMA ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) UNIVERSIDAD DE LEON

HECTOR MILLER. Miller&Co.

Arquitecto por la Universidad de Moron.
Maestro Mayor de Obras. Buenos Aires
(Argentina) 1963

ACP – Autodesk Certified Professional
ACI – Autodesk Certified Instructor
Autodesk Training Center Director

Ingeniero de Aplicaciones de Autodesk para
el Área de AEC
Director Miller&Co –BIM Manager Office
(2010 –Actualidad)

Consultor para Implementación BIM en el Banco
de la Nación Argentina.(2010 –Actualidad)
Consultor para Implementación BIM en el Banco BBVA
(Madrid, España) (2016 –Actualidad)

EDUARDO DE FEO. Miller&Co.

Arquitecto por la Universidad de Buenos Aires
Maestro Mayor de Obras. Buenos Aires
(Argentina) 1976

Desarrollador de Software FIX
Desarrollador de Software TASK
Creador del concepto BIM BOX como organizador de proyectos BIM
BIM MANAGER de proyectos constructivos de la Torre del Banco Macro
Banco de la Nación Argentina e implantador BIM en BBVA

CAPÍTULO 6.2: PROCESOS BIM (1 clase).

CLASE 2.- Procesos BIM Independientes de las herramientas.

- 2.1. . El Datum
- 2.2. . El Project Browser
- 2.3. . View Template
- 2.4. . Datum Copy Monitor
- 2.5. . Modelado. Ajustes
- 2.6. Modelado. Acceso
- 2.7. Documentación y Cómputos



MANUEL BEDOYA DEL OLMO.

Ing. T. de Obras Públicas por la UPM
Especialista en los programas de
cálculo de estructuras y gestión de
CYPE Ingenieros.



RAFAEL CARLOS DE BELZA GARCÍA

Arquitecto por la Universidad Politécnica de Madrid.
Técnico de CYPE Ingenieros desde 2010.

DIPLOMA ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) UNIVERSIDAD DE LEÓN

MODULO 7. PARTE 1.- INTEGRACIÓN DE ESTRUCTURAS BIM CON CYPE

Presentación

CYPE 3D realiza el proyecto de estructuras tridimensionales de barras con perfiles de acero, aluminio y madera, incluyendo la cimentación (zapatas, encepados, vigas centradoras y vigas de atado) y el sistema de arriostramiento frente a acciones horizontales, permitiendo tirantes que trabajan sólo a tracción. Diseño de uniones y placas de anclaje para estructura metálica.

CYPECAD realiza el diseño, cálculo y dimensionado de estructuras de hormigón armado y metálicas compuestas por: pilares, pantallas y muros; vigas de hormigón, metálicas y mixtas; forjados de viguetas (genéricas, armadas, pretensadas, in situ, metálicas de alma llena y de celosía), placas aligeradas, losas mixtas, forjados reticulares y losas macizas; cimentaciones por losas o vigas de cimentación, zapatas y encepados; obras de CYPE 3D integradas (perfiles de acero, aluminio y madera) con 6 grados de libertad por nudo, incluyendo el dimensionamiento y optimización de secciones.

Objetivos

Resolución de un caso práctico de una estructura de acero de una nave industrial de 20 metros de luz, con altillo destinado a oficinas y sótano formado por un forjado reticular, muros de hormigón; y la cimentación del edificio. La nave ya ha sido modelada anteriormente en los módulos iniciales.

Conocer cómo influyen diferentes parámetros de cálculo sobre los resultados obtenidos al finalizar el proceso; como por ejemplo: coeficientes de pandeo, pandeo lateral o abolladura del ala.

Saber cómo compatibilizar las acciones que actúan sobre ambas estructuras, comprobar leyes de esfuerzos, tensiones de trabajo, o las deformaciones, de los diferentes elementos que componen la estructura.

CAPÍTULO 1. CYPE 3D y Generador de pórticos

CYPE 3D

- Gestión de Archivos.
- Menú Obra. Normativa, acciones, materiales, etc.
- Diseño y modelización de las estructuras.
- Descripción de nudos y barras.
- Definición de coeficientes de pandeo y límites de deformación.
- Definición de acciones, cargas.
- Menú: Cálculo, leyes de esfuerzos, tensiones, comprobación de barras y E.L.U.



MANUEL BEDOYA DEL OLMO.

Ing. T. de Obras Públicas por la UPM
Especialista en los programas de
cálculo de estructuras y gestión de
CYPE Ingenieros.



RAFAEL CARLOS DE BELZA GARCÍA

Arquitecto por la Universidad Politécnica de Madrid.
Técnico de CYPE Ingenieros desde 2010.

DIPLOMA ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) UNIVERSIDAD DE LEON

Generador de pórticos

-Estudio de la estructura a calcular, preparación e Introducción de datos con el Generador de pórticos y exportación a CYPE 3D.

Introducción de la estructura Metálica a calcular mediante el Generador de pórticos.

Cálculo de las correas sobre la cubierta y laterales de la nave.

Exportación a CYPE 3D.

Finalización del proceso de introducción: pilares en el muro hastial, dintel de la fachada lateral, vigas de cumbrera, tirantes, dinteles, altillo, etc.

Análisis de resultados en CYPE 3D.

Comprobación de barras.

Uniones soldadas y atornilladas. Rigidez rotacional.

Placas de anclaje.

CAPÍTULO 2. CYPECAD

Estudio de la estructuras de hormigón en CYPECAD

-Características de los materiales, cargas.

-Datos de plantas.

-Datos de cimentación.

-Plantillas de dibujo.

-Introducción de pilares.

Introducción de los forjados y elementos singulares.

-Introducción de muros y vigas

-Introducción de forjados reticulares.

-Cargas especiales: cerramientos, particiones, ascensor.

-Escaleras.



MANUEL BEDOYA DEL OLMO.

Ing. T. de Obras Públicas por la UPM
Especialista en los programas de
cálculo de estructuras y gestión de
CYPE Ingenieros.



RAFAEL CARLOS DE BELZA GARCÍA

Arquitecto por la Universidad Politécnica de Madrid.
Técnico de CYPE Ingenieros desde 2010.

DIPLOMA ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) UNIVERSIDAD DE LEON

Análisis de resultados y solución de la estructura.

-Comprobación de los elementos de la estructura: pilares, vigas, muros, forjados.

-Ayudas para el análisis de los diferentes elementos que conforman la estructura: Leyes de esfuerzos.

-Comprobación de las deformaciones de la estructura, elemento a elemento y comportamiento global de la estructura frente a las diferentes acciones.

Edición y retoque de armaduras.

Cálculo de la cimentación.

-Introducción de los elementos de cimentación.

-Cálculo y edición de los elementos de cimentación.

CAPÍTULO 3. ESTRUCTURA 3D INTEGRADA

Importar una estructura metálica desde CYPE 3D.

Compatibilizar combinaciones de acciones de viento.

Cálculo de la estructura integrada.

Análisis y comprobación de resultados tras el cálculo de la estructura integrada.

CAPÍTULO 4. EDICIÓN GRÁFICA DE RESULTADOS

Edición de armaduras en pilares y forjados.

Configuración de impresoras.

Configuración y edición de planos.

Justificación de resultados, listados.



DIPLOMA ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) UNIVERSIDAD DE LEON

MANUEL BEDOYA DEL OLMO.

Ing. T. de Obras Públicas por la UPM
Especialista en los programas de
cálculo de estructuras y gestión de
CYPE Ingenieros.

RAFAEL CARLOS DE BELZA GARCÍA

Arquitecto por la Universidad Politécnica de Madrid.
Técnico de CYPE Ingenieros desde 2010.

MODULO 7. PARTE 2.- ELABORACIÓN DE MEDICIONES Y PRESUPUESTOS CAD/BIM CON ARQUIMEDES

Presentación

Arquímedes es un programa diseñado para realizar mediciones y presupuestos.

Aprende a realizar mediciones detalladas fácilmente con la ayuda de los módulos:

Medición automática de Planos y enlace con programas CAD
Presupuesto y medición de modelos Revit

Objetivos

Realizar un caso práctico de Presupuesto usando varios métodos de medición.

Realizar mediciones con el módulo Medición automática de planos y enlace con programas CAD.
Conectar el modelo BIM de Revit para obtener la medición en Arquímedes.

CONTENIDOS DEL CURSO

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN AL MANEJO.

Entorno de trabajo.

Ficheros que reproducen una base de datos.

Importar bases de datos en formato BC3.

Configuración base de datos: estructura de capítulos.

Modificar y crear nuevas unidades de obra y su descomposición.

Creación de un presupuesto empleando el generador de precios.

Mediciones:

- Tablas de medición y líneas de detalle

- Medición automática de planos mediante plantillas DXF/DWG

- Medición de modelos Revit utilizando el complemento.

- Instalación del complemento

- Metodología de trabajo y vinculación del modelo de Revit,

- Asignar partidas y extracción de mediciones.

- Utilización de notas clave.



DIPLOMA ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) UNIVERSIDAD DE LEON

MANUEL BEDOYA DEL OLMO.

Ing. T. de Obras Públicas por la UPM
Especialista en los programas de
cálculo de estructuras y gestión de
CYPE Ingenieros.

RAFAEL CARLOS DE BELZA GARCÍA

Arquitecto por la Universidad Politécnica de Madrid.
Técnico de CYPE Ingenieros desde 2010.

CAPITULO 2. ELABORACIÓN DE UN PRESUPUESTO Y. GESTIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

Ajustes de presupuesto: parcial o total

Exportar bases de datos en formato BC3

Imprimir el presupuesto

Diagrama de tiempos y actividades

Otros documentos de proyecto asociados a la medición; pliego de condiciones, gestión de residuos, plan de control de calidad, etc...

.



JAVIER CALVO LISTE. Miller&Co Iberica

Ingeniero Agrónomo Mecánico por la Universidad de León.

BIM Mánager Expert por la Agencia de Certificación Profesional Nº 00069/18

DIPLOMA ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) UNIVERSIDAD DE LEON

MODULO 8 REVISIÓN CON NAVISWORKS

CAPÍTULO 1. SISTEMA DE ARCHIVOS

Sistema de archivos

Las tres versiones de Navisworks:

Tipos de archivo:

Abrir archivos directamente:

Exportar de Revit a Navisworks:

Añadir o Fusionar modelos (Appending or Merging)

CAPÍTULO 2. NAVEGANDO POR EL MODELO

Barra de Navegación

Andar por el modelo

Rotar el modelo con la herramienta “Orbit”

Mirar alrededor del modelo

Herramienta Gravedad y Colision

Utilizando el ViewCube

CAPÍTULO 3. TRABAJANDO CON PUNTOS DE VISTA

Guardar un Punto de Vista

Estilos de visualización: Render Styles

Cambiar el Fondo o “Background”

Seccionar el modelo utilizando “Sectioning”

Desactivar Líneas y Textos

CAPÍTULO 4. LA PESTAÑA REVISAR

Obtener medidas, dimensiones

Encontrar la distancia mínima entre objetos

Crear Anotaciones o Redlines

CAPÍTULO 5. INTERACTUAR CON LOS OBJETOS

Seleccionar objetos

Modificar color, transparencia, y transformaciones

Ocultar y mostrar objetos

Mover objetos



JAVIER CALVO LISTE. Miller&Co Iberica

Ingeniero Agrónomo Mecánico por la Universidad de León.

BIM Mánager Expert por la Agencia de Certificación Profesional Nº 00069/18

DIPLOMA ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) UNIVERSIDAD DE LEON

Rotar objetos
Escalar objetos
Añadir links
Propiedades y personalización de parámetro
Devolver objeto a Origen (Revit)
Mantener objetos mientras caminamos

CAPÍTULO 6. ORDENAR Y AGRUPAR

El Árbol de Selección o Selection Tree
Búsqueda de elementos
Guardar Selección como conjunto
Herramienta de búsqueda rápida
Uso del inspector de selecciones

CAPÍTULO 7. CLASH DETECTION

Crear test de interferencias y definir reglas
Seleccionar objetos y tipo de test
Resultados del test
Resolviendo y reduciendo interferencias
Agrupar y asignar interferencias
Generar informe como Puntos de vista
Generar informe como HTML

CAPÍTULO 8. THE TIMELINER

Configurar apariencias o aspectos visuales
Creación de tareas
Añadir un conjunto de selección a una tarea
Añadir multiples tareas y recreando la animación.
Parámetros de simulación
Exportar el TimeLiner
Añadir datos de una Fuente externa



JAVIER CALVO LISTE. Miller&Co Iberica

Ingeniero Agrónomo Mecánico por la Universidad de León.

BIM Mánager Expert por la Agencia de Certificación Profesional N° 00069/18

DIPLOMA ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) UNIVERSIDAD DE LEON

CAPÍTULO 9. QUANTIFICATION

Poniendo al día tu workbook

Arrastrar y soltar elementos al Workbook

Realizar medición del modelo completo

Exportar la medición

CAPÍTULO 10. PRÁCTICA CON EJERCICIO FINAL



JAVIER SÁNCHEZ-TEMBLEQUE.

Arquitecto técnico e Ingeniero de Edificación.
8 años de experiencia participando como modelador en grandes proyectos BIM de arquitectura e ingeniería de diversa índole, en firmas internacionales como AECOM o Arup y nacionales como BOD o Ghesa-Empresarios Agrupados.

MODULO 9 PROGRAMACIÓN EN REVIT CON DYNAMO

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN AL CURSO. INTRODUCCIÓN A DYNAMO

- 1.1. Conceptos: Código abierto. Diseño paramétrico algorítmico. Programación visual
- 1.2. Funcionamiento del curso
- 1.3. ¿En qué consiste Dynamo?
- 1.4. Dynamo y Revit.
- 1.5. Futuro del BIM.
- 1.6. Terminología.
- 1.7. Formatos de archivo
- 1.8. Funcionamiento.
- 1.9. Utilidades.
- 1.10. Paquetes o packages

CAPÍTULO 2. EMPEZAR CON DYNAMO

- 2.1. Descarga e instalación del programa.
- 2.2. Versiones
- 2.3. Abrir Dynamo. Conceptos iniciales
- 2.4. Interfaz del software y atajos de teclado.
- 2.5. Conceptos generales: Extensiones, unidades, interacción con Revit.
- 2.6. Flujo de trabajo con Dynamo.
- 2.7. Control de secuencia de datos.
- 2.8. Menú e iconos de acceso rápido
- 2.9. Biblioteca de nodos
- 2.10. La barra de ejecución
- 2.11. El área de trabajo

CAPÍTULO 3. ANATOMÍA DE UNA DEFINICIÓN. COMPONENTES Y CONEXIONES

- 3.1. Datos
- 3.2. Nodos
- 3.3. Conectores
- 3.4. Organización de un script
- 3.5. Ejemplo: mi primer script



JAVIER SÁNCHEZ-TEMBLEQUE.

Arquitecto técnico e Ingeniero de Edificación.
8 años de experiencia participando como modelador en grandes proyectos BIM de arquitectura e ingeniería de diversa índole, en firmas internacionales como AECOM o Arup y nacionales como BOD o Ghesa-Empresarios Agrupados.

CAPÍTULO 4. LISTAS

- 4.1. Estructura de las listas
- 4.2. Creación
- 4.3. Consulta
- 4.4. Selección/Filtrado
- 4.5. Añadir elementos
- 4.6. Eliminar elementos
- 4.7. Cambiar orden elementos
- 4.8. Crear listas anidadas
- 4.9. Manejo de listas anidadas
- 4.10. Listas vacías y valores nulos
- 4.11. Conclusiones

CAPÍTULO 5. NODOS "CORE"

- 5.1. Tipos de Input
- 5.2. Lógica
- 5.3. Funciones matemáticas
- 5.4. Color
- 5.5. Control de flujo
- 5.6. Otros nodos
- 5.7. Conclusiones

CAPÍTULO 6. GEOMETRÍA

- 6.1. Tipos Elementos
- 6.2. Nodos creación
- 6.3. Nodos edición
- 6.4. Conclusiones

CAPÍTULO 7. DYNAMO Y REVIT . NODOS Y OPERACIONES ESENCIALES. SCRIPTS SENCILLOS Y EJEMPLOS PRÁCTICOS DE USO

- 7.1. Introducción
- 7.2. Seleccionar elementos de Revit con Dynamo
- 7.3. Crear y eliminar elementos de Revit con Dynamo
- 7.4. Consultar y modificar elementos y sus parámetros
- 7.5. Trabajo con niveles, vistas y planos



JAVIER SÁNCHEZ-TEMBLEQUE.

Arquitecto técnico e Ingeniero de Edificación.

8 años de experiencia participando como modelador en grandes proyectos BIM de arquitectura e ingeniería de diversa índole, en firmas internacionales como AECOM o Arup y nacionales como BOD o Ghesa-Empresarios Agrupados.

- 7.6. Trabajo en Dynamo con habitaciones y espacios
- 7.7. Dynamo para Revit Structure
- 7.8. Dynamo para Revit MEP
- 7.9. Conclusiones

CAPÍTULO 8 . IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN

- 8.1. Importar y exportar a SAT
- 8.2. Importar y exportar a Excel

CAPÍTULO 9. ANÁLISIS DE SCRIPTS COMPLEJOS

- 9.1. Scripts para vistas y planos
- 9.2. Scripts para anotaciones
- 9.3. Scripts para Arquitectura
- 9.4. Scripts para Estructuras
- 9.5. Scripts para Instalaciones
- 9.6. Scripts para familias
- 9.7. Scripts para crear o editar elementos de modelo
- 9.8. Scripts para crear o modificar parámetros de elementos del modelo
- 9.9. Scripts para visualización
- 9.10. Scripts para extraer información del modelo
- 9.11. Scripts para Gestión, análisis, control de calidad y mantenimiento del modelo
- 9.12. Conclusiones
- 9.13. Idea

CAPÍTULO 10. CONCLUSIONES Y PROYECTO FIN DE CURSO

- 10.1. Cuándo utilizar Dynamo
- 10.2. El futuro de Dynamo
- 10.3. Recomendaciones
- 10.4. Propuesta desarrollo ejercicios
- 10.5. Bibliografía y recursos
- 10.6. Proyecto fin de curso



Rodrigo García Roldán. Leica Geosystems
Madrid, 1978

DIPLOMA ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) UNIVERSIDAD DE LEON

Ingeniero Técnico en topografía por la UPM

Responsable del desarrollo de negocio de tecnologías Reality Capture desde 2006 en Leica Geosystems, S.L.

Especialista en documentación 3D en constante interés por la implantación de las nubes de puntos en los distintos ámbitos de la ingeniería

MODULO 10 CAPTURAS POR NUBES DE PUNTOS

CAPÍTULO 10.1. INTRODUCCIÓN LEICA

Presentación general de Leica como empresa, equipos de captura de la realidad 3D y foco en TLS
(Terrestrial láser escáner)

Todo este módulo pivota sobre una captura por nubes de puntos realizada durante el curso, para después llevarlo a un BIM con parametría.

Fundamentos teóricos de los sistemas TLS

Diferentes flujos de trabajo desde hasta el producto final. Enfoque en AEC (Architecture Engineering and Construction)

Después alumnos se dividan en grupos y usen ambos equipos asistidos por el profesor

Si es posible, importación de datos tomados

Cyclone Register 360

Importar

Registro

Finalizar

Publicación

Los datos ya estarán importados en el ordenador del profesor.

Descripción del proceso de importación y opciones automáticas disponibles

Importar

SCPs

Cortes

Delineación



Rodrigo García Roldán. Leica Geosystems
Madrid, 1978

DIPLOMA ESPECIALISTA UNIVERSITARIO EN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) UNIVERSIDAD DE LEON

Ingeniero Técnico en topografía por la UPM

Responsable del desarrollo de negocio de tecnologías Reality Capture desde 2006 en Leica Geosystems, S.L.

Especialista en documentación 3D en constante interés por la implantación de las nubes de puntos en los distintos ámbitos de la ingeniería

CloudWorx Revit

Importar

Modelar

Interferencias

3D Reshaper

Compartir

Unión de escaneos, limpieza y control de calidad

Validación de resultados

Exportación de resultados: TruView, LGS, formatos estándar

Uso de LGS (Tecnología JetStream) para introducir la nube de puntos en AutoCAD

Uso de LGS (Tecnología JetStream) para introducir la nube de puntos en Revit

Visualización de características principales de 3DR

Soluciones en la nube. TV Global, JetStream Enterprise



MAJO MORA . Salva&Moret Architect Studio

Arquitecta por la Universidad de Valencia.

BIM Mánager Expert por la Agencia de Certificación Profesional Nº 00069/18

MODULO 11 PRESENTACIONES Y RENDERIZADOS DE MODELOS BIM EN REVIT CON LUMION

11.1. Introducción a LUMION

En este Capítulo se definen los contenidos conceptuales del programa, introduciendo criterios generales necesarios a la hora de definir el manejo, interacción, relación con modelos BIM desde REVIT.

- Teoría sobre funcionamiento del programa
- Requisitos técnicos

11.2. IMPORTACIÓN DE FICHEROS Y OBJETOS A LUMION

DESDE REVIT

- Exportación desde Revit. Live Sync. Abrir Lumion y vincular el modelo.
- Punto de inserción: reubicar punto de proyecto (norte real)
- Reubicar norte de proyecto.
- Gestión de materiales: Teoría materiales en Lumion, muros y materiales.
- Cambiar materiales en muros
- Cambiar y dividir materiales en puertas. Distinción de marco de la puerta
- Pintar + dividir cara para pintar.
- Trabajo con Vista 3d de exportación . Duplicar vista. Caja de sección.
- Exportación en *.dae opciones
- Surface smoothing | Collect textures
- Recargar archivo DAE desde lumion. Recargar o actualizar
- Tener distintas vistas separadas
- Plantilla de vista
- Variaciones para distintos tipos de vista.



MAJO MORA . Salva&Moret Architect Studio

Arquitecta por la Universidad de Valencia.

BIM Mánager Expert por la Agencia de Certificación Profesional Nº 00069/18

DESDE OTROS SOFTWARE. SKETCHUP

- Importación de ficheros desde SKETCHUP- .skp .fbx
- Actualización del modelo u objeto.
- Punto de referencia del modelo (0,0,0) para colocación.
- Bloqueo de posición del modelo u objeto.
- Biblioteca de objetos importados.

11.3. MATERIALES

- Biblioteca de materiales de LUMION. Parámetros y opciones.
- Naturaleza
- Interior
- Exterior
- Creación de materiales personalizados
- Suavizado de bordes, envejecimiento materiales.

11.4. BIBLIOTECA LUMION DE OBJETOS

- Creación de biblioteca propia desde importación
- Biblioteca de Lumion
 - Tipos de categorías
 - Filtros por categoría
 - Trabajo con capas

11.5. TRANSFORMACIÓN CON OBJETOS

- Arrastrar y crear copia
- Rotar y escalar.
- Selección por ventana con CTRL
- Distribución y rotación de objetos
- Grupos de objetos
- Sustitución de objetos.

11.6. COLOCACIÓN DE OBJETOS EN SINGULAR Y EN MASA



MAJO MORA . Salva&Moret Architect Studio

Arquitecta por la Universidad de Valencia.

BIM Mánager Expert por la Agencia de Certificación Profesional Nº 00069/18

- Línea de colocación.
- Disposición aleatoria.
- Añadir recorridos con curvas
- Colocación con pincel

11.7. RENDERIZADO DE IMÁGENES

- Punto de vista. Colocación y guardado.
- Renderizado individual o en grupo.
- Añadir Estilos. Propios o predefinidos.
- Renderizado. Tipos de resolución de salida de imágenes.
- Configuración de sol / iluminación

11.8. INTRODUCCIÓN A LA ANIMACIÓN

- Vuelos de cámara.
- Efectos de viento y movimiento.