

**NIVEL AVANZADO EN MODELADO Y GESTIÓN DEL EDIFICIO VIRTUAL  
APLICANDO EL OPEN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING)**

<b>Datos básicos del Curso</b>	Curso Académico	2018 - 2019
	Nombre del Curso	Nivel Avanzado en Modelado y Gestión del Edificio Virtual Aplicando el Open BIM (Building Information Modeling)
	Tipo de Curso	Experto
	Número de créditos	16,00 ECTS
<b>Dirección</b>	Unidad organizadora	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación
	Director de los estudios	D Juan Enrique Nieto Julián
<b>Requisitos</b>	Requisitos específicos de admisión a los estudios	El curso va dirigido a toda persona interesada en el diseño y gestión de la información específica en el campo de la Arquitectura e Ingeniería, especialmente a arquitectos, ingenieros en sus diferentes ramas y técnicos especialistas implicados en el sector AEC (ARQUITECTURA, INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN), para que se especialicen en una nueva Metodología sustentada en la Tecnología BIM.
	Criterios de selección de alumnos	
<b>Datos de Matriculación</b>	Precio (euros)	860,00 (tasas incluidas)
	Pago fraccionado	No
<b>Impartición</b>	Modalidad	Presencial
	Idioma impartición	Español
	Lugar de impartición	
<b>Información</b>	Teléfono	954556922 654267425
	Web	
	Facebook	
	Twitter	
	Email	jenieto@us.es

## NIVEL AVANZADO EN MODELADO Y GESTIÓN DEL EDIFICIO VIRTUAL APLICANDO EL OPEN BIM (BUILDING INFORMATION MODELING)

### Objetivos del Curso

El curso de Experto quiere continuar y completar la oferta de cursos pasados en Formación Continua para que los interesados se especialicen en el modelado del edificio al emplear aplicaciones de diseño que incorporan el nuevo concepto de Edificio Virtual de Información o BIM (Building Information Modeling), abarcando no solamente el proceso de diseño sino la gestión de toda la información a lo largo del ciclo de vida del edificio. Mientras que los programas CAD han hecho uso de objetos vectoriales, los softwares BIM emplean entidades paramétricas que incorporan propiedades adicionales (además de su geometría, se identifica su posición espacial, las propiedades físicas: densidad, conductividad térmica, ...), se obtendrán listados de mediciones, la simulación virtual de la construcción y el plan de mantenimiento del edificio. El BIM incorpora información geométrica (3D), de tiempos (4D), de costes (5D), ambiental (6D) y de mantenimiento (7D). El concepto de BIM implica un cambio radical en la forma de afrontar el diseño arquitectónico, dejando apartados los habituales trabajos cerrados e individuales, para afrontar un nuevo sistema abierto de comunicación, que incluirá a todos los usuarios y colaboradores en cada parte del proceso de diseño, utilizando las ventajas de los modeladores que emplean elementos constructivos paramétricos y la interoperabilidad con otras aplicaciones específicas. Open BIM es un acercamiento al diseño colaborativo, a la ejecución y evolución de los edificios basado en flujos de trabajo y estándares abiertos. Open BIM es una iniciativa de buildingSMART® y varios proveedores de software que utilizan el sistema abierto de buildingSMART Data Model, entre ellos Graphisoft. El concepto de Edificio Virtual o BIM de ArchiCAD que comercializa Graphisoft no sólo es un simple modelador en 3D, sino genera además una gran información adicional sobre los elementos del edificio y sus características, permitiendo al usuario especialista un seguimiento de todos ellos en el proceso de creación del edificio y la posterior ejecución de las obras. Y al mismo tiempo los datos se podrán exportar a otras aplicaciones específicas en el campo del Cálculo estructural, a programas para el cumplimiento de la Limitación de Demanda Energética, interconectarse con softwares de Mediciones y Costes, e interoperar con aplicaciones que modelan y calculan instalaciones MEP.

### Procedimientos de Evaluación

Asistencia, Pruebas, Trabajos

### Comisión Académica

D. Juan Enrique Nieto Julián. Universidad de Sevilla - Expresión Gráfica e Ingeniería en la Edificación

D. Isidro Cortés Albalá. Universidad de Sevilla - Expresión Gráfica en la Edificación

D. TECNICAD CONSULTORES S.C.. Institución no universitaria - TecniCAD Consultores, sc

### Profesorado

D. TECNICAD CONSULTORES S.C.. - TecniCAD Consultores, sc

D. Álvaro de Fuentes Ruiz. - Ingeniero de Edificación y Arquitecto Técnico

D. Pedro Luís González Jesús. - Estudios Técnicos de Arquitectura S.L.P.

D. Carlos Grosso de La-Herrán. - Arquitecto Colegiado 254 COA Cádiz

D. Luis Joaquín Lancharro Cordero. - ETELIA ARQUITECTURA E INGENIERÍA S.L.P

D. Andrew López Sáez. - Solibri Iberia

D. Juan Enrique Nieto Julián. Universidad de Sevilla - Expresión Gráfica e Ingeniería en la Edificación

D. Valentín Párraga de las Marinas. - Junta de Andalucía. Consejería de Cultura. Secretaría General Técnica

### Módulos/Asignaturas del Curso

**Módulo/Asignatura 1. Introducción, Configuración del Programa y Entorno de Trabajo. Herramientas de Alto Rendimiento y Productividad del Programa.**

Número de créditos: 1,00 ECTS

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: Tema 1: INTRODUCCIÓN, CONFIGURACIÓN DEL PROGRAMA Y ENTORNO DE TRABAJO.

- 1.- El concepto del Edificio Virtual o BIM en el proceso de diseño y gestión de la información del edificio.
- 2.- Configuración básica del programa.
- 3.- Entorno de Trabajo del programa ArchiCAD.
- 4.- Estructuración del Edificio por pisos.
- 5.- Tipos de archivos y ficheros de ArchiCAD.
- 6.- Copias de Seguridad.
- 7.- Interfaz de Usuario.
- 8.- Personalización del Entorno de Trabajo.
- 9.- Controles y Cuadros básicos de dialogo.

Tema 2: HERRAMIENTAS DE ALTO RENDIMIENTO Y PRODUCTIVIDAD DEL PROGRAMA.

- 1.- Trabajo con coordenadas absolutas y relativas.
- 2.- Herramientas de control.
- 3.- Comandos del menú edición.
- 4.- Definición y combinación de Capas.
- 5.- Importar un dibujo externo: dwg, dwf, pdf
- 6.- Preferencias de proyecto.
- 7.- Bibliotecas.
- 8.- Navegación.
- 9.- Marco de Selección.
- 10.- Ayudas de Inserción en Pantalla.
- 11.- Edición de Elementos.
- 12.- Trazado Virtual.

Fechas de inicio-fin: 22/04/2019 - 29/04/2019

Horario: Lunes, Miércoles  
En horario de tarde

**Módulo/Asignatura 2. Diseño y Desarrollo del Modelo Arquitectónico. Acotación. Cálculo de Superficies. Generación de Esquemas de Objetos y Carpinterías. Listados de Mediciones.**

Número de créditos: 2,00 ECTS

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: Tema 3: DISEÑO Y DESARROLLO DEL MODELO ARQUITECTÓNICO.

- 1.- Herramientas de diseño: Muros, Pilares, Forjados. ( Nivel anteproyecto LOD 100/200 ).
- 2.- Puertas y Ventanas.
- 3.- Vigas, Cubiertas y Escaleras.
- 4.- Tramas. Líneas, curvas, arcos, splines, polilíneas.
- 5.- Bloques de Textos. Etiquetas.
- 6.- Atributos. Favoritos.
- 7.- Herramienta Malla. Creación de Red o malla de trabajo.
- 8.- Generación de Secciones y Alzados.
- 9.- Creación de Axonometrías y Perspectivas.
- 10.- Generación de Secciones en 3D.
- 11.- Ventana 3D.
- 12.- La Evolución del modelo en función de toma de decisiones, ( Nivel de modelación LOD 300):

- Los Compuestos
  - Buscar Seleccionar
  - El Perfil Complejo
  - Operaciones de Elementos Sólidos
- 13.- La Herramienta Forma.
  - 14.- La Superficie Compleja.
  - 15.- El Muro Cortina.
  - 16.- Las Mallas.
  - 17.- Extras de Elementos.

#### Tema 4: DOCUMENTACIÓN

- 1.- Acotación lineal, radial y de nivel. Acotación automática.
- 2.- Cálculo de superficies con la herramienta Zonas.
- 3.- Generación de Esquemas y Listados: Cuadro de superficies y de Carpinterías.
- 4.- Detalles y Hojas de Trabajo.

Fechas de inicio-fin: 29/04/2019 - 13/05/2019

Horario: Lunes, Miércoles  
En horario de tarde

### Módulo/Asignatura 3. Rehabilitación del Edificio

Número de créditos: 1,00 ECTS

Modalidad de impartición: Presencial

#### Contenido: Tema 5: REHABILITACIÓN Y REFORMAS DEL EDIFICIO

- 1.- Estado de Rehabilitación a Elementos del modelo BIM.
- 2.- Fases de Rehabilitación.

#### Tema 6: LEVANTAMIENTO DEL EDIFICIO

- 1.- Inserción y Gestión de la Nube de Puntos: Escaneado 3D.
- 2.- Modelar con referencias a la Nube de Puntos.
- 3.- Localizar y adaptar el modelado a las deformaciones del edificio: desplomes, abombamientos, etc.
- 4.- Generación de objetos paramétricos reales en base a Fotogrametría.

Fechas de inicio-fin: 13/05/2019 - 20/05/2019

Horario: Lunes, Miércoles  
En horario de tarde

**Módulo/Asignatura 4. Presentación, Publicación y Maquetación de la Documentación Gráfica. La Imagen Infográfica del Modelo Arquitectónico.**

Número de créditos: 2,00 ECTS

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: Tema 7: PRESENTACIÓN, PUBLICACIÓN Y MAQUETACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.

- 1.- Opciones de visualización.
- 2.- Gestión de Plumillas y escalas.
- 3.- El Mapa de vistas. Creación de vistas.
- 4.- Libro de Planos, entorno y configuración.
- 5.- Creación de formatos Máster.
- 6.- Inserción de Dibujos en planos.
- 7.- Publicación de planos y Gestión de ficheros: pdf, dwg, jpg.
- 8.- Administración de las Revisiones.

Tema 8: EXPORTACIÓN E IMPORTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN. MÓDULOS Y VÍNCULOS. REVISIÓN DEL PROYECTO.

- 1.- Importación y configuración de archivos dwg y dxf.
- 2.- Módulos y vínculos referencia a conceptos.
- 3.- Referencias Externas a otros archivos.
- 4.- Administrador de Cambios.

Tema 9: LA IMAGEN INFOGRÁFICA DEL MODELO ARQUITECTÓNICO. COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE.

- 1.- Renderizado de vistas de la maqueta virtual con Cinerender de ArchiCAD.
- 2.- Recorridos virtuales interiores y exteriores a la maqueta.
- 3.- Hyper-modelo BimX.

Fechas de inicio-fin: 20/05/2019 - 03/06/2019

Horario: Lunes, Miércoles  
En horario de tarde

**Módulo/Asignatura 5. Flujo de trabajo Colaborativo: Evaluación Energética, Modelado MEP y Trabajo en Equipo.**

Número de créditos: 2,00 ECTS

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: Tema 10: EL ANÁLISIS ENERGÉTICO DEL MODELO VIRTUAL

- 1.-Evaluación energética integrada con EcoDesigner de GRAPHISOFT.
- 2.-Intercambio de datos con aplicaciones externas de análisis de energía

Tema 11: DISEÑO DE INSTALACIONES CON EL MODELADOR DE REDES MEP.

- 1.-Modelador MEP de GRAPHISOFT (mecánica/electricidad/fontanería)
- 2.-Detección de colisiones

Tema 12: TEAM WORK de ArchiCAD.

- 1.- El Servidor BIM de Graphisoft
- 2.- Compartir un proyecto
- 3.- Trabajar en equipo

Fechas de inicio-fin: 29/05/2019 - 10/06/2019

Horario: Lunes, Miércoles  
En horario de tarde

### Módulo/Asignatura 6. Lenguaje de Descripción Geométrica (GDL) para Objetos Paramétricos.

Número de créditos: 1,00 ECTS

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: Tema 13: TRABAJANDO CON GDL.

- 1.- Descripción del lenguaje GDL.
- 2.- Comandos de Edición. Componentes y Descriptores.
- 3.- Creación y Modificación de Objetos GDL.

Fechas de inicio-fin: 10/06/2019 - 17/06/2019

Horario: Lunes  
En horario de tarde

### Módulo/Asignatura 7. Open BIM. Gestión de Base de Datos. Mediciones Automáticas y Presupuesto del Proyecto.

Número de créditos: 2,00 ECTS

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: Tema 14: GESTIÓN DE BASE DE DATOS.

- 1.- Estructura de las Bases de Datos para Cálculos
- 2.- Editar la Base de Datos de Cálculo
- 3.- Objeto de Propiedades
- 4.- Definir Componentes y Descriptores
- 5.- Esquemas de Lista de Componentes/Zonas y Plantillas
- 6.- Interconexión con Software de mediciones y presupuestos: Arquímedes de Cype/ TCQ-ITeC

7.- Presupuestación automática de proyectos: MidePlan y Gest de Arktec

Tema 15: INTEROPERABILIDAD.

- 1.- BIM como plataforma de comunicación
- 2.- Intercambio del Modelo BIM: el formato IFC
- 3.- Intercambio de documentos: PDF
- 4.- Intercambio de dibujos: DWG-DXF

- 5.- Coordinación con ingenieros
- 5.1.-Preparación de los datos para la exportación
- 5.2.-Tipo de elemento IFC
- 5.3.-Función Estructural y Posición
- 5.4.-Sistema de capas
- 6.- Filtrado por representación de elementos
- 7.- Visualización Parcial de Estructura
- 8.- Modos de Visualización de Capas

Fechas de inicio-fin: 12/06/2019 - 24/06/2019

Horario: Lunes, Miércoles  
En horario de tarde

### Módulo/Asignatura 8. Interoperabilidad con Ingenierías. Diseño y Cálculo de Estructuras e Instalaciones.

Número de créditos: 3,00 ECTS

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: Tema 16: FLUJOS DE TRABAJO DE DISEÑO ESTRUCTURAL.

- 1.- Diseño Estructural, Análisis y Producción
- 2.- Funciones de ArchiCAD relativas a estructuras
- 3.- Gestión de cambios motivado por el análisis estructural

Tema 17: ARCHICAD Y CYPECAD.

- 1.- Importación de estructuras en formato IFC
- 2.- Creación del fichero de trabajo en CYPECAD
- 3.- Asistente de importación de ficheros IFC
- 4.- Asociación de elementos estructurales
- 5.- Datos generales de la estructura
- 6.- Completar el modelo de cálculo en CYPECAD
- 7.- Exportación en IFC del modelo definitivo del cálculo

TEMA 18: CONEXIÓN ARCHICAD Y CYPECAD MEP

- 1.- Importación de modelo constructivo en formato IFC
- 2.- Creación del fichero de trabajo en CYPECAD MEP
- 3.- El Generador de precios de CYPE
- 4.- Asociación de elementos constructivos a través del Generador de precios
- 5.- Datos generales del modelo constructivo
- 6.- Completar el modelo de análisis prestacional
- 7.- Incorporación de instalaciones
- 8.- Exportación en IFC del modelo definitivo e instalaciones

TEMA 19: CONEXIÓN ARCHICAD Y TRICALC-ESTRUCTURAS

- 1.- Control bidireccional del modelo de la estructura en IFC
- 2.- Control de cambios en cada etapa

Fechas de inicio-fin: 19/06/2019 - 01/07/2019

Horario: Lunes, Miércoles  
En horario de tarde

**Módulo/Asignatura 9. Interoperabilidad con DDS-CAD. Diseño, Modelado y Cálculo de Instalaciones MEP.**

Número de créditos: 1,00 ECTS

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: Tema 20: Diseño, Modelado y Cálculo de Instalaciones con DDS-CAD.

1.- Principio de funcionamiento de DDS-CAD.

Organización de la información. Concordancia entre lo visualizado en la ventana de proyecto y la documentación almacenada en la carpeta del proyecto. Estructura interna. La interfaz de usuario en DDS-CAD.

2.- Importación de datos. DWG, DWF, PDF, BMP, JPG, PNG, TIF, WMF, IFC.

3.- Generación del modelo del edificio a partir de ficheros IFC.

Mapeado de la información de un fichero IFC importado

4.- Herramientas y principios generales.

Sistemas de coordenadas, Rejillas, Snap options, Vistas y perspectivas, Navegación en las vistas de planta, Movimiento de la imagen.

5.- Sistemas de ventilación.

Trazado de conductos. Terminales de aire. Unidades de ventilación. Utilización de cargas de ventilación. Realización de cálculos. Impresión de resultados. Etiquetas.

6.- Instalaciones sanitarias y de calefacción.

Trazado de tuberías. Conexión a objetos. Utilización de cargas para realización de precálculos. Realización de cálculos. Impresión de resultados

7.- Instalaciones eléctricas.

Cuadros de distribución. Circuitos eléctricos. Trazado de instalaciones eléctricas. Realización de cálculos.

8.- Intercambio de información con Dialux

Exportación de estancias a Dialux. Importación de resultados. Exportación de la información. Creación de planos. Impresión de planos. Exportación de IFC para importación por otros softwares.

Fechas de inicio-fin: 01/07/2019 - 08/07/2019

Horario: Lunes, Miércoles

En horario de tarde

**Módulo/Asignatura 10. Gestión del Proyecto BIM.**

Número de créditos: 1,00 ECTS

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: Tema 21: Flujos de intercambio

Procedimientos de intercambio de información BIM (IFC, gbXML, COBie 2, OpenBIM).

Tema 22: Visualización y Revisión del modelo

Conocimiento del modelo. Visores del modelo BIM: Solibri, Tekla BIMsight.

Detección de colisiones y No conformidades: Solibri Model Checker.

Comunicación entre los agentes. Standard BCF.

Tema 23: Dirección y gestión BIM

Coordinación de equipos de trabajo.

Tema 24: Gestión del edificio. Simulación de la construcción.



Coordinación BIM (Arquitectura, estructuras, instalaciones).

Fechas de inicio-fin: 08/07/2019 - 15/07/2019

Horario: Lunes, Miércoles  
En horario de tarde