



ACTA ACUERDO – PROTOCOLO XI – ANEXO CONVENIO

RD 2192/2019

ANEXO PROTOCOLAR DEL CONVENIO ESPECÍFICO ENTRE ICARO Y LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

En el marco de las actividades de cooperación entre la Sociedad Civil y la FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA, con domicilio legal en Av. Haya de la Torre s/n, 2º Piso, Ciudad Universitaria, Ciudad de Córdoba, en adelante “**la Facultad**”, representada en este acto por el Señor Decano de la Facultad, Mag. Ing. Pablo Recabarren, autorizado por Ordenanza Nº 18-HCS-08, por una parte, y por la otra, la Asociación Civil ICARO, con domicilio en Deán Funes 326 de la ciudad de Córdoba, en adelante “**ICARO**”, es representada en este acto por su apoderado el Ing. Santiago Alcaide DNI 36.886.054, en conjunto denominados “las partes” acuerdan suscribir el presente Protocolo X, como Anexo al Convenio Específico firmado oportunamente, con arreglo a las siguientes cláusulas:

PRIMERA. El objeto del presente Protocolo es acordar el dictado de la **Diplomatura Universitaria de Formación Continua en BIM: Revit Modeler** cuya propuesta académica figura en el ANEXO I de esta acta acuerdo protocolar.-

SEGUNDA. - La diplomatura se desarrollará en sus aspectos concretos y específicos, buscando alcanzar los siguientes objetivos:

Objetivo General

- Capacitar a profesionales en el uso integral de la metodología BIM y Autodesk Revit, para que puedan gestionar y participar en proyectos de construcción, promoviendo la optimización de procesos y la mejora en la coordinación en el sector.

Objetivos Específicos

- Comprender los principios y aplicaciones de BIM en el contexto de la construcción y en proyectos arquitectónicos.
- Adquirir conocimientos para el manejo de Autodesk Revit según la normativa vigente.
- Fortalecer las competencias, la colaboración y la comunicación eficiente en la gestión de proyectos, enfocándose en la coordinación de equipos y la aplicación de estándares BIM.
- Optimizar la toma de decisiones a partir de datos generados por modelos BIM, asegurando que cada fase del proyecto esté basada en información precisa.
- Aplicar las competencias adquiridas en roles relacionados con la modelación BIM en todo el ciclo de vida de un proyecto.

TERCERA. Para concretar las acciones a que se refiere el apartado anterior, se constituirá una Comisión Mixta que en el caso de “**la Facultad**”, estará representada por su Secretario de Extensión o quien este designe, y por parte de “**ICARO**” será representado por el Ing. Biomédico Santiago Alcaide, DNI: 36.886.054, MAT. 36.886.054, egresado de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y



ACTA ACUERDO – PROTOCOLO XI – ANEXO CONVENIO

RD 2192/2019

Naturales. La Comisión Mixta acordará la modalidad de las actividades, el calendario de desarrollo de estas y las aportaciones de cada una de las instituciones, de acuerdo con las previsiones presupuestarias de las mismas.

CUARTA. Las partes podrán modificar el presente documento por mutuo acuerdo o denunciarlo, comunicándolo por escrito, con una antelación mínima de tres (3) meses a la fecha en que vayan a darlo por terminado, sin que tal modo de conclusión contractual importe indemnización alguna para las partes.

QUINTA. “**ICARO**” se compromete a informar a “**La Facultad**” el listado definitivo de estudiantes inscriptos, constanding el nombre completo, número de documento de identidad y correo electrónico de cada uno.

SEXTO. Se establece que “**ICARO**” ejercerá como agente recaudador y administrador de los fondos surgidos por las actividades detalladas en el ANEXO I de este acuerdo, siendo ésta además responsable por la administración de los mismos, así como de la contratación y pago de honorarios a los docentes involucrados en dichas actividades.

SÉPTIMA. A los efectos que hubiere a lugar se establece que, en caso de los cursos aprobados por **La Facultad**, **ICARO**, en su carácter de recaudador y administrador designado, junto a la rendición del producido de los cursos abonará a **La Facultad** los importes que surgen de los siguientes porcentajes aplicados sobre los montos brutos efectivamente percibidos de los estudiantes cursantes: a) 9% por certificación de los cursos que deba realizar la Facultad correspondiente para el dictado del curso, programa, formación o taller, virtual/presencial y/o semipresencial los cuales son especificados en el ANEXO I del presente protocolo, y b) 3% que se adicionará al porcentaje preindicado en caso de que se utilicen instalaciones de la misma. Estos porcentajes serán revisados y/o actualizados periódicamente y de común acuerdo por la Comisión Mixta.

OCTAVA. Para el caso de surgir divergencias en cuanto a la interpretación y/o aplicación de las cláusulas del presente convenio o de las obligaciones que del mismo surgen, las partes se someten a un Tribunal Arbitral, que se integrará por un miembro designado por cada parte, y otro miembro que será designado de común acuerdo entre ellas. Para el caso de haberse agotado la instancia arbitral, sin que se haya arribado a un acuerdo, los comparecientes – en la representación que ejercen -, se someten a la jurisdicción de los Tribunales Federales de la Ciudad de Córdoba, renunciando a cualquier otro fuero de excepción que pudiere corresponderles.-

NOVENA. A todos los efectos del presente, las partes constituyen domicilio especial en los consignados supra.



ACTA ACUERDO – PROTOCOLO XI – ANEXO CONVENIO

RD 2192/2019

En prueba conformidad con las cláusulas precedentes, se formaliza el presente convenio en tres (3) ejemplares de igual tenor y a un mismo efecto, en la Ciudad de Córdoba, a los 13 (trece) días del mes de setiembre de dos mil veinticuatro.



ACTA ACUERDO – PROTOCOLO XI – ANEXO CONVENIO

RD 2192/2019

ANEXO I - PROTOCOLO XI

a) Denominación	1
b) Destinatarios	1
c) Requisitos de ingreso	1
d) Objetivos	2
e) Justificación	3
f) Pertinencia respecto a la/s unidad/es académica/s o área central que la propone (FCEFyN)	3
g) Estructura	4
h) Contenidos de cada módulo	6
i) Modalidad de cursado	12
j) Cronograma de dictado y Carga horaria total expresada en horas y créditos (CRE)	12
k) Nómina de equipo directivo y de docentes y CV nominal de cada uno	13
l) Modalidades de evaluación (parcial y final)	14
m) Requisitos de aprobación	15
n) Bibliografía	15
o) Modelo de Certificado a otorgar	15

a) Denominación

Diplomatura Universitaria de Formación Continua en BIM: Revit Modeling

b) Destinatarios

La Diplomatura en BIM Revit Modeling está pensada para proporcionar conocimientos avanzados en la gestión e implementación de la metodología de trabajo BIM (Building Information Modeling) a arquitectos, ingenieros, contratistas, gerentes y supervisores, entre otros especialistas involucrados en proyectos de construcción. y estudiantes avanzados en dichas carreras

Esta metodología busca mejorar los procesos constructivos, plazos de obra, control de gestión, detección de conflictos y documentación ejecutiva, mejorando el diseño, la planificación, gestión y construcción de proyectos.

c) Requisitos de ingreso

Se requerirá ser estudiante o graduado de las carreras de arquitectura, ingeniería civil, industrial, o seguridad e higiene. Para casos excepcionales se tendrá en cuenta una trayectoria profesional comprobable en el área.

Requisitos administrativos

1. Contar con computadora de escritorio con conexión a internet y micrófono.
2. Abonar el arancel.

d) Objetivos

Objetivo General

Capacitar a profesionales en el uso integral de la metodología BIM y Autodesk Revit, para que puedan gestionar y participar en proyectos de construcción, promoviendo la optimización de procesos y la mejora en la coordinación en el sector.

Objetivos Específicos

- Comprender los principios y aplicaciones de BIM en el contexto de la construcción y en proyectos arquitectónicos.
- Adquirir conocimientos para el manejo de Autodesk Revit según la normativa vigente.
- Fortalecer las competencias, la colaboración y la comunicación eficiente en la gestión de proyectos, enfocándose en la coordinación de equipos y la aplicación de estándares BIM.
- Optimizar la toma de decisiones a partir de datos generados por modelos BIM, asegurando que cada fase del proyecto esté basada en información precisa.

- Aplicar las competencias adquiridas en roles relacionados con la modelación BIM en todo el ciclo de vida de un proyecto.

e) Justificación

La creación de una Diplomatura Universitaria de Formación Continua en BIM: Revit Modeling es esencial para abordar las necesidades de la industria de la construcción que se encuentra en un entorno de rápida evolución. Proporciona a los profesionales las habilidades necesarias para liderar proyectos BIM de manera efectiva y contribuye al desarrollo de profesionales altamente calificados. Esta Diplomatura también fomentará la prosperidad y competitividad en la industria de la construcción en general. Los participantes se formarán como modeladores con conocimientos de análisis, cómputo y verificación de modelos, conocimientos prioritarios para roles técnicos en proyectos BIM definidos en la iniciativa SIBIM del Plan Estratégico de Transformación Digital de la Secretaría de Obras Públicas.

Dada la creciente demanda de profesionales BIM y la necesidad de fomentar la adopción de esta metodología en la industria de la construcción, la creación de una Diplomatura orientada a impartir la herramienta central de la metodología se justifica de las siguientes maneras:

- Escasez de profesionales calificados: Existe una fuerte demanda de profesionales que dominen la metodología, lo que presenta una gran oportunidad laboral para todos aquellos que completen esta diplomatura.
- Complejidad de la implementación de proyectos en Revit: Una buena implementación BIM requiere un conocimiento preciso del uso de la herramienta, sus virtudes y sus limitaciones. La diplomatura capacitará a profesionales para emplear Revit de manera integral.
- Innovación y competitividad: La capacitación en Revit fomenta la innovación y mejora la competitividad tanto a nivel individual como empresarial.
- Adaptación a tendencias globales: La adopción de BIM y de Revit es una tendencia global que está transformando la industria de la construcción, y es esencial mantenerse alineado con esta evolución.

Actualmente, es uno de los perfiles más buscados, con una buena escala salarial y con la posibilidad de acceder a búsquedas laborales internacionales.

f) Pertinencia respecto a la/s unidad/es académica/s o área central que la propone (FCEFyN)

El avance tecnológico, la industria 4.0, los requerimientos BIM y los estándares nacionales e internacionales, el incremento en la competitividad profesional, el surgimiento de una gran cantidad de nuevas herramientas de autoría de modelos, visualización, planificación, CDE, gestión de la información y conceptos de Gemelo

digital son los principales factores que provocan muchos cambios en la búsqueda de talento por parte de las empresas.

BIM y la Industria 4.0 están intrínsecamente relacionados debido a su enfoque en la digitalización, la colaboración, el uso de datos en tiempo real y la automatización de procesos en el contexto de la construcción y la gestión de activos.

Es en función de esta necesidad que se plantea la Diplomatura Universitaria de Formación Continua en BIM: Revit Modeling como una instancia capaz de formar profesionales en habilidades para el manejo de información. Formarse como un profesional BIM en particular, se ha transformado en los últimos años en una salida laboral importante para los graduados de carreras como Ing. Civil y Arquitectura. La Diplomatura viene a acompañar la formación ofrecida durante la cursada aportando una perspectiva práctica y orientada a una inserción en la industria 4.0.

Asimismo, si bien se plantea como una metodología de inserción laboral para jóvenes profesionales y estudiantes de carreras de Ingeniería y afines, el espíritu es de colaboración con actores extrauniversitarios apuntando a incluir dentro de este público objetivo a entusiastas de tecnologías con trayectoria laboral en arquitectura y construcción.

Finalmente, la Diplomatura incluye contenidos de gestión de proyectos, manejo de herramientas tecnológicas de vanguardia y capacidad de adaptación a nuevas tecnologías (resiliencia tecnológica), conjunto de aptitudes centrales en la enseñanza de la Ingeniería en el mundo actual.

g) Estructura

La Diplomatura Universitaria de Formación Continua en BIM: Revit Modeling estará compuesta por 9 módulos, a dictarse de manera secuencial, según lo especificado en el calendario propuesto en el inciso j del presente documento. La distribución de horas será la siguiente:

Módulo/Metodología	Clases sincrónicas teórico-prácticas (horas)	Trabajos Prácticos (tiempo personal, instancias de tutorías)
Módulo I	6	6
Módulo II	27	33.75
Módulo III	12	15
Módulo IV	15	18.75
Módulo V	3	2
Módulo VI	12	15
Módulo VII	6	7.5

Módulo VIII	3	3
Módulo IX	6	6
Trabajo Integrador	0	25
Total de horas	90	132

Con el fin de garantizar la correcta comunicación entre los alumnos y los profesores, se habilitarán los siguientes canales de comunicación:

- Plataformas de comunicación virtual por videoconferencia.
- Aulas virtuales.
- Correo electrónico.
- Gestores de trabajo y desarrollo de proyectos.

Herramientas a utilizar:

- Google Meet/Zoom .
- Google Classroom/Slack.
- Autodesk Revit 2024 (Versión estudiante).
- Pdf Creator/ Pdf Architect.
- Lumion 11.
- Lumion 11 plug-In Revit.
- Autodesk Navisworks.

Metodología

El cursado de la **Diplomatura en BIM: Revit Modeling** está orientado a la adquisición de competencias técnicas en el uso de software Revit de Autodesk bajo la metodología BIM, con un enfoque práctico que simula entornos reales de trabajo en proyectos de arquitectura e ingeniería. Se combina teoría con proyectos aplicados a la construcción y el modelado paramétrico.

- **Clases presenciales mediada por la tecnología teórico-prácticas:** Las sesiones en vivo están orientadas a la explicación y aplicación de los conceptos de **modelado paramétrico** en Autodesk Revit. Los estudiantes participan en ejercicios prácticos durante las clases, donde modelan estructuras, sistemas MEP y elementos arquitectónicos en tiempo real. Estas clases teórico-prácticas permiten a los estudiantes aprender el uso del software mientras aplican los conceptos técnicos directamente en el proyecto.
- **Proyectos integrados de modelado BIM:** A lo largo de la diplomatura, los estudiantes trabajan en proyectos de modelado BIM que simulan situaciones reales en obras de construcción. Desde la creación de estructuras arquitectónicas hasta la gestión de instalaciones como HVAC y sistemas eléctricos, los estudiantes aplican los conocimientos adquiridos en cada

módulo. Estos proyectos permiten que los estudiantes trabajen en casos completos que abarcan todo el ciclo de vida de un proyecto BIM.

- **Acompañamiento y tutorías especializadas:** Se ofrecen espacios dentro de las clases de tutoría y resolución de dudas sobre el uso de Autodesk Revit y la implementación de metodologías BIM en sus proyectos.
- **Herramientas tecnológicas y recursos:** Se emplea el software **Revit de Autodesk** en su última versión, junto con complementos como **Lumion** y **Navisworks**, para trabajar en visualización y coordinación de modelos.
- **Grabación de las sesiones en vivo:** Las clases se graban y los materiales complementarios, como tutoriales y plantillas, se ponen a disposición a través de la plataforma, facilitando el acceso y revisión de los contenidos por parte de los estudiantes.

Con esta metodología, los estudiantes no solo adquieren habilidades en el manejo del software, sino que también desarrollan las competencias necesarias para participar en proyectos de construcción y/o arquitectura bajo la metodología BIM de manera eficiente y colaborativa.

h) Contenidos de cada módulo

MÓDULO 1: Introducción a la metodología BIM

Objetivo: Introducir a la metodología de trabajo BIM. Instalar los software.

Conceptos básicos, espacio de trabajo, uso de familias.

- Introducción: qué es la metodología BIM
- Introducción Autodesk Revit
- Conceptos Básicos
- Plantilla de proyecto
- Crear un proyecto desde 0 con una plantilla predeterminada
- Configuraciones iniciales
- Crear niveles estructurales y arquitectónicos
- Uso de familias
- Categoría y tipo de elemento
- Elementos de modelo y elementos de anotación
- Acerca de los flujos de trabajo BIM
- Vínculos

MÓDULO 2: Modelado Paramétrico Arquitectónico 1

Objetivo: Comenzar las prácticas de modelado paramétrico Arquitectónico con el software Autodesk Revit. Se introducirán buenas de modelado BIM.

- Muros: Acerca de los muros. Editar perfil de muro, composición de los muros.

- Suelos: Crear un suelo, Suelos inclinados, editar boceto de suelos, Propiedades de los ejemplares de suelo, Propiedades de tipo de suelo.
- Cubiertas: Crear una cubierta por perímetro, Modificación de una cubierta, crear una cubierta por extrusión, Unir cubiertas, pendiente de cubiertas, aleros, impostas, cielorrasos en aleros, canalones, buhardillas, propiedades de ejemplares de cubiertas, propiedades de tipo de cubiertas, planos de referencia, agregar un plano de referencia.
- Huecos: Acerca de los huecos, Cortar un hueco rectangular en un muro, cortar un hueco en suelos ,cubiertas y cielorrasos
- Agujeros: Acerca de los agujeros y para qué sirven.
- Techos: Crear un techo, crear un techo inclinado, modificar un techo, Propiedades de los ejemplares de techo, Propiedades de los tipos de techos.
- Dibujo y boceto: Terminología de bocetos, acerca de la creación de bocetos, modificar líneas de boceto, bocetos a través de Spline.
- Estructuras compuestas por capas: Acerca de los materiales en estructuras compuestas por capas, acerca de las funciones en estructuras compuestas por capas, acerca del ajuste de capas, muros compuestos unidos a pilares, editar capas, invertir orientación de muros compuestos por capas.
- Herramientas y Técnicas : Edición de elementos, matrices de elementos, mover elementos , recortar y Extender, Acerca de la copia de elementos, Acerca de Pegar elementos, Copiar elementos con el comando Copiar, Copiar elementos al portapapeles, Pegar elementos desde el portapapeles, Pegar elementos Alineados.
- Importaciones y vínculos: Importar archivos DWG o 3D para remodelar en BIM un anteproyecto, Acerca de los vínculos de Revit, acerca de la interoperabilidad y mapeo de elementos BIM de otros softwares.
- Implantación y emplazamiento: Crear suelo topográfico, Acerca de los suelos topográficos, Crear un suelo topográfico a partir de importación DWG, crear un suelo topográfico a partir de un archivo de puntos, crear una región nivelada, dividir suelo topográfico, crear una subregión de suelo topográfico, simplificar un suelo topográfico, dividir un suelo topográfico. Ubicación geográfica del proyecto y geolocalización, Norte real del proyecto.
- Muros cortina: Acerca de los muros cortina, Elementos de muro cortina, acerca del diseño de muro cortina según tipo, Acerca del bloqueo de montantes y rejillas, Crear muro cortina lineal, Cambiar la orientación de un muro cortina , Acerca del muro cortina incrustado, Incrustar un muro cortina, Separar un muro cortina de su anfitrión, Limpiar la unión de un muro cortina , paneles y rejillas de muro cortina, Acerca de unir paneles de muro cortina, Acerca de la unión de paneles, Unir paneles de muro cortina, Dividir un panel de muro cortina, Añadir una rejilla, omitir

segmentos de rejilla, cambiar forma de un panel, Opciones de colocación e rejillas, Puerta en muro cortina, modificar diseño de rejillas.

- Masas: Crear una masa in situ, acerca de las formas, acerca de los perfiles de forma, crear una extrusión, editar una extrusión, crear un fundido, editar un fundido, crear una revolución, editar una revolución, Crear un barrido, editar un barrido, crear un fundido de barrido.
- Barandillas: Acerca de las barandillas, Crear barandilla mediante boceto, Modificar una barandilla, Modificar el tipo de barandilla, Balaustres y pilastras, Crear un patrón de balaustres personalizado
- Modificar el patrón principal de balaustres. Especificar pilastras iniciales, de esquina y finales. Cuadro de diálogo para editar colocación de balaustres, patrón principal. Cuadro de diálogo para editar colocación de pilastras.
- Líneas y texto de modelo: Líneas de modelo, acerca de las líneas de modelo, convertir tipo de línea, Texto de modelo.

MÓDULO 3: Modelado Paramétrico Estructural

Objetivo: Profundizar las prácticas de modelado paramétrico estructural con el software Autodesk Revit. Se introducirán buenas de modelado BIM estructural.

- Conceptos de modelado estructural: Acerca del modelado estructural, menú estructura, tipos de estructura
- Estructuras de Hormigón armado: Estructura básica, Acerca de las uniones de geometría de hormigón, Elementos dominantes en una unión de hormigón, Acerca de las líneas ocultas y los elementos de estructura de hormigón .
- Cimentaciones: Acerca de las cimentaciones, tipos de cimentaciones, crear cimentaciones aisladas (centradas y excéntricas) tronco piramidales , corridas, pilotes, vigas de fundación y plateas.
- Losas y entrepisos estructurales: Crear suelos estructurales mediante boceto, indicar dirección de luz, asignar materiales y capas.
- Columnas: Crear y editar columnas, pilar estructural vertical, colocar pilar estructural inclinado, colocar pilares en rejillas, bloquear pilares en rejillas, añadir pilar estructural dentro de pilar arquitectónico, propiedades de ejemplar de pilar estructural, propiedades de tipo de pilar estructural, propiedades de familia de pilar estructural.
- Vigas-Armazones estructurales: Crear y editar vigas, Acerca de la colocación de vigas, acerca de los pinzamientos de las vigas, propiedades de ejemplar de vigas.
- Sistema de vigas: Crear y editar un sistema de vigas, Especificar dirección de un sistema de vigas , Modificar diseño de un sistema de vigas , Crear un sistema de vigas automático.
- Muros estructurales: Crear y editar muros estructurales portantes.
- Vínculos: Vincular arquitectura en modelo estructural.

- Niveles estructurales: Crear y editar niveles estructurales
- Agujeros y hueco por cara: Modelado de plenos y pases en estructuras de H^ºA^º.
- Armaduras: Armadura de Zapatas , Armadura de Vigas , Armadura de Columnas , Armadura de losas.
- Escaleras: Crear un boceto de escalera, acerca de los componentes de escalera, modificar boceto de escalera, crear un tramo de escalera mediante boceto, crear un componente de descansillo, propiedades de escaleras, propiedades de tipo de escaleras de boceto, propiedades de tipo de componentes de tramo, propiedades de ejemplar de componente de tramo, propiedades de tipo de componente de descansillo, propiedades de ejemplar de componente de descansillo, propiedades de ejemplar de escalera de boceto, escaleras multiplanta.
- Rampas peatonales y vehiculares: Acerca de las rampas, añadir una rampa, edición de una rampa, propiedades de tipo de rampas, modelado de rampas estructurales mediante suelo estructural inclinado.

MÓDULO 4: Representación, análisis y planificación con modelos BIM

Objetivo: Profundizar las prácticas de representación y planificación de modelos BIM.

- Visibilidad: Visibilidad, rango y profundidad de vistas.
- Visualización: Visibilidad y Gráficos, Visibilidad gráfica en vista de proyecto, Cuadro de diálogo VV, Control de visualización, Acerca de Ocultar elementos en una vista, Ocultar elementos en una vista, Resolución de problemas de visualización, Ver temporal y permanente, Aislar u ocultar elementos, Modificar visualización de elementos individuales, Visibilidad por categoría, Acerca de la Región de recorte, Acerca de indicaciones de profundidad, Acerca de las líneas ocultas, Estilos visuales, Acerca del estilo visual, Acerca del estilo visual de líneas ocultas, Acerca del estilo visual sombreado, Acerca del estilo visual colores coherentes, Acerca del estilo visual realista, Acerca del estilo visual trazado de rayos.
- Filtros: Crear y aplicar filtros de visualización según parámetros.
- Plantillas de vista: Crear plantillas de vista a partir de vista actual, colocar plantilla de vista, editar plantilla de vista, colocar filtros, modificar visualización en vínculos de forma independiente.
- Habitaciones, Áreas y espacios: Acerca de las habitaciones, áreas y espacios , Crear una habitación, colocar habitaciones automáticamente, seleccionar una habitación, controlar la visibilidad de una habitación, etiquetas de habitación, eliminar habitación, contornos de habitación.
- Tablas de planificación/cantidades - Cómputo de materiales: Crear una Tabla de planificación o de cantidades, propiedades de tabla de

planificación cantidades, acerca de la limitación de los datos presentados, acerca de la clasificación de los campos, acerca del formato de las tablas, flujo de trabajo, combinar parámetros, crear tabla incrustada, añadir totales generales, añadir totales de columna, propiedades de ejemplar de las tablas.

- Vistas 3D: Acerca de las vistas 3D, fondos de vista 3D, crear una axonometría, crear una perspectiva, crear un corte perspectivado, trabajar en una vista 3D, vistas desplazadas, aislar elementos en una vista 3D, extensión de una vista, trabajar en una vista en perspectiva, despiezar elementos en vistas 3D.
- Materiales (apariencia): Materiales, Acerca de los materiales, acerca del explorador de materiales, crear un material, aplicar un material, acerca de la biblioteca de materiales, acerca de las propiedades de los materiales, cambiar propiedades de gráficos de un material, cambiar la apariencia de un material, cambiar las propiedades físicas de un material, cambiar datos de identidad de un material, resolución de problemas de renderización.
- Renders Autodesk e interoperabilidad Lumión: Renderizar en nube de Autodesk, exportar vistas panorámicas y estereotomías con QR, Plugin Revit – Lumion, exportar a Lumion, insertar modelo RVT en lumion, Interface materiales Revit- Lumion.
- Planos: Planos, Listados y vistas , Acerca de los planos en plantillas de proyecto, Documentar y presentar el proyecto, vistas del proyecto, vistas en el plano, acerca de las vistas de planos, revisiones de planos, bloques de título y rótulos, información de proyecto y rótulos, parámetros compartidos.
- PDF Architect/ PDF creator: Descargar e instalar los visores de PDF Architect y PDF creator para exportar pdf en formatos más grandes.
- Imprimir: Imprimir vistas y planos, Acerca de la impresión de vistas y planos, acerca de la impresión a PDF, imprimir en PDF, recomendaciones para imprimir.
- Exportar planos y vistas a DWG: Exportar vistas 3d y 2d a DWG autocad, plantilla y configuraciones de exportación DWG.
- Exportar IFC -Navisworks: Exportar: Exportar modelos a NWC /IFC.

MÓDULO 5: Introducción a MEP

- Presentación del curso y objetivos didácticos.
- Utilización de la plantilla correcta para MEP.
- Conceptos claves. Distintos tipos de instalaciones sanitarias (sistema unitario/sistema separado).

MÓDULO 6: Fontanería

- SISTEMA CLOACAL: Conceptos claves: Sistema de instalación cloacal, Uniones y pendientes de las cañerías. ¿Cómo linkear un modelo de arquitectura? Copy Monitor. Modelado de instalación sanitaria. Práctica de modelado integral.
- SISTEMA PLUVIAL: Conceptos claves: Sistema de instalación pluvial. Uniones y pendientes. Colocación de elementos. Modelado del sistema pluvial. Práctica de modelado integral.
- SISTEMA DE GAS Y AGUA FRÍA/CALIENTE: Conceptos claves: Sistema de agua. Elementos y uniones. Familia de salidas: agua fría y caliente. Ángulos y accesorios (válvulas, medidores, llaves). Práctica de modelado integral. Modelado del sistema de agua. Conceptos claves: Sistema de gas. Elementos y uniones. Accesorios. Trazado del sistema. Práctica de modelado integral.
- SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS: Conceptos claves: Sistema contra incendios. Elementos que lo conforman. Instalación de un sistema contra incendios. Rociadores y conexiones. Práctica con distintos diámetros.

MÓDULO 7: Sistema eléctrico

- Conceptos claves: Sistema eléctrico.
- Medidores. Uniones.
- Herramienta de cañerías paralelas.
- Colocación de equipos eléctricos.
- Crear sistemas eléctricos: colocación de bandejas, equipos, paneles, luminarias. Creación de circuitos. Configurar tabla de paneles. Justificación de bandejas.
- Práctica de modelado integral.

MÓDULO 8: Mecánica / Termomecánica

- Modelado de conductos y sistemas HVAC/ventilación: Conceptos claves: Sistema de ductos. Seleccionar tipo/sistema/tamaño/elevación. Mostrar equipamientos y sus salidas (aire, agua, gas). Colocación de terminales de aire (difusores y retornos). Ubicación (cielorraso). Ángulos, flexibles, convertir el ducto en flexibles. Justificación de los ductos. Ejemplos y modelado. Mostrar conformación de equipos mecánicos. Práctica integral: unión con las instalaciones de agua.
- Análisis, cómputo y espacio: Análisis energético. Conceptos básicos. Estudio solar.
- Crear espacios individuales o automáticos. Colocar líneas de división de espacios. Seleccionar espacios y modificación de propiedades. Incluir vacíos. Propiedades de los espacios. Cálculo de zonas. Cálculo de cargas térmicas. Práctica y ejemplo demostrativo.

Módulo 9: DOCUMENTACIÓN MEP

Capdevila	Introducción a la Ingeniería y Representación Asistida - Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEFN)		nc.edu.ar
Arq. Francisco Ignacio Ricart	-	Coordinador operativo	-
Arq. Luciano Civitate	-	Capacitador	-
Arq. Jesica Sartori	-	Capacitador	-
Arq. Eliana Claverie	-	Capacitador	-
Arq. Carolina Matus	-	Capacitador	-
Tec. Lucas Arellano	-	Capacitador	-
Tec. Jhonatan Paucar Morales	-	Capacitador	-
<p>CV del equipo docente https://drive.google.com/drive/folders/1Wff-GtaUrDlXh_1T9OU27EqwykBfbdXu?usp=drive_link</p>			

I) Modalidades de evaluación (parcial y final)

<p>La evaluación se hará sobre dos entregas, que se desarrollarán a lo largo del cursado y versarán sobre contenidos específicos de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Arquitectura y Estructuras. 2. MEP (mechanical, electrical, and plumbing) <p>Se considerará para determinar la nota numérica en cada entrega:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Finalización del proyecto ● Verificación de aprendizaje de los contenidos dictados ● Grado de completitud del proyecto ● Participación en clases ● Participación asincrónica en plataformas
--

m) Requisitos de aprobación

Asistencia al 75% de las clases sincrónicas. Se podrá eximir al estudiante, en casos excepcionales, de la asistencia bajo expreso pedido del mismo. Además, deberá aprobar con 6 puntos de 10 los trabajos prácticos, lo cual indica un cumplimiento del 60% de cada una de las entregas.

n) Bibliografía

1. Barco Moreno, David (2018). Guía para implementar y gestionar proyectos BIM.
2. Hernández Guadalupe, Javier y Santamaría Gallardo, Luisa (2017). Salto al BIM.
3. Zaragoza Angulo, José Manuel (2015). Guía práctica para la implantación de entornos BIM en despachos de arquitectura.
4. Reyes Rodríguez, Antonio Manuel, Cordero Alonso, Pablo y Garrido, Candelario (2016). BIM. Diseño y gestión de la construcción.
5. Jernigan, Finith E. AIA (2008). BIG BIM little bim.
6. Klaschka, Robert (2014). BIM in Small Practices: Illustrated Case Studies.
7. Holzer, Dominik (2016). The BIM Manager's Handbook.
8. NORMA IRAM ISO 19650-1. Organización y digitalización de la información en obras de arquitectura e ingeniería civil que utilizan BIM.
9. SIBIM. Guía de modelado y documentación para estudiantes de arquitectura.
10. BIM Forum Argentina. Estándar BIM Argentina. Recuperado de <https://www.bimcommunity.com/resources/load/398/>
11. BIM Forum Chile. Estándar BIM Chile. Recuperado de <https://planbim.cl/documentos/estandar-bim-para-proyectos-publicos/>
12. Penn State University, Estados Unidos (2013). The Uses of BIM - Versión 0.9.
13. Penn State University, Estados Unidos (2013). BIM Planning Guide for Facility Owners.
14. BuildingSMART Spanish Chapter, España (2014 - 2018). Guías de Usuarios BIM - 14 documentos.
15. BIM Forum Chile (2017). Recomendaciones prácticas para el uso de herramientas BIM en la coordinación de proyectos desarrollados en forma tradicional.
16. BIM España (2018). Guía de Uso de Modelos para Gestión de Costes.
17. BIM España (2020). BIM para la arquitectura Técnica - Guía técnica BIMAT.

o) Modelo de Certificado a otorgar

 ICARO



<<CÓDIGO>>

 

Diplomatura Universitaria de Formación Continua en BIM: Revit Modeling

DÍA / MES / AÑO

Certificamos que <<Nombre>> <<Apellido>>, DNI: <<DNI>>, ha realizado y aprobado la **Diplomatura Universitaria de Formación Continua en BIM: Revit Modeling**, dictada durante el año **2024** por ICARO Asociación Civil en conjunto con la Secretaría de Extensión de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba.

Carga horaria: 222 horas

CRE: 8,8

Resolución n°: XXXX

La presente Diplomatura no constituye una carrera universitaria y por lo tanto no otorga título habilitante para el ejercicio profesional, Art. 5 Res. 483/15.



ING. MCTR. PABLO RECARBARRÉN
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



ING. LIR BOSCH
SECRETARIO DE EXTENSIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



ING. SANTIAGO ALCALDE
APODERADO DE ICARO
ASOCIACIÓN CIVIL