

# BIMET 2021

Modalidad Virtual

## Días y horarios:

- » Inicio del curso: 01/02/2021
- » Duración: 27 clases (4 semanas).
- » Días de cursada:
  - lunes a viernes
  - 2 veces x semana
- » Horario:
  - de 9.30 a 13 hs
  - de 18 a 20 hs

## Destinatarios:

El curso está dirigido a egresados recientes (año 2020) de las carreras de Maestro Mayor de Obra de nivel secundario. Menor de 21 años de edad.

## Fundamentación del curso:

La industria de la construcción en Argentina ya ha comenzado a implementar las herramientas BIM y entendemos que los empleos en la construcción, cada vez más, tendrán que ver con el dominio de estas habilidades.

La Escuela Técnica de nivel secundario se encuentra aún alejada del mundo productivo. Esta propuesta de formación tiende a generar vínculos y puentes entre la tecnología y egresados recientes.

## Objetivos:

El participante al terminar el curso será capaz de:

- » Modelar una obra civil en Autodesk Revit.
- » Diseñar las instalaciones básicas y analizar y resolver las interferencias.
- » Elaborar un cómputo y presupuesto del modelo.

- » Conocer herramientas y procesos de gestión de proyectos: capacidad de simular alternativas constructivas y optimizar el plan de trabajo, representar y analizar secuencias constructivas previo al comienzo de la obra, visualizar de manera instantánea cualquier cambio en la planificación y analizar su impacto y facilitar el trabajo colaborativo.
- » Comunicar de forma clara y transparente el alcance del proyecto.

## **Temario:**

### **INTRODUCCIÓN A BIM**

#### **MÓDULO 1: MODELADO Y DOCUMENTACIÓN.**

Modela de arquitectura y estructura, con métodos de visualización para la presentación de proyectos

#### **MÓDULO 2: INSTALACIONES.**

Introducción a los conceptos principales de los distintos sistemas. Conocimiento de la interfaz del programa. Concepto de Espacios. Concepto de Familias MEP. Conceptos para tener en cuenta en la configuración de las distintas disciplinas. Diseño de Sistemas Mecánicos. Diseño de Sistemas Eléctricos. Diseño de Sistemas Sanitarios

#### **MÓDULO 3: CÓMPUTO Y PRESUPUESTO.**

Se generarán cómputos de materiales, por categorías y por piezas utilizando herramientas como fases y opciones de diseño para optimizar los mismos.

#### **MÓDULO 4: PLANIFICACIÓN DE OBRA**

Introducción a la planificación y programación. Ejemplo práctico de planificación y programación. Introducción a la planificación 4D. Estudio de Caso. Herramientas de programación. Planificación 4D. Herramientas de simulación. Ejemplo práctico.

#### **MÓDULO 5: EFICIENCIA ENERGÉTICA**

Motores de simulación energética. Entornos de análisis energético. Modelos analíticos para realizar análisis, cálculos y simulaciones de cara a mejorar la calidad del proyecto.

#### **MÓDULO 6: MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN**

El modelo conforme a obra como punto de partida. Costos durante la vida útil del edificio. Control y mantenimiento de activos (muebles e inmuebles). Análisis de posibles reformas, mudanzas, etc. Historial de mantenimiento. Control Preventivo.

### **MÓDULO 7: TRABAJO COLABORATIVO EN BIM**

Qué factores son determinantes a la hora de armar un equipo de trabajo, en relación con el objetivo. Roles que debe cumplir cada actor y cómo deben relacionarse. Estrategias. Definición de alcances de las partes. Herramientas BIM colaborativas.

### **MÓDULO 8: HERRAMIENTAS DE EMPLEO**

¿Cómo proponer una idea? Herramientas de oratoria. La elaboración de un CV. Partes y contenido del CV. La redacción y cómo se informan los datos. Foto del CV. Mail del CV. Envío de CV. Páginas de internet vinculadas a la búsqueda de empleo. La identidad digital y la búsqueda de trabajo. Cómo hacer frente a una entrevista laboral.

### **Cronograma:**

| <b>MÓDULOS</b>                            | <b>PLANIFICACIÓN</b>   |
|---|--|
| <b>1<br/>MODELADO Y<br/>DOCUMENTACIÓN</b> | <p>CLASES VIRTUALES:</p> <p>¿Qué es BIM? ¿Qué es Revit?</p> <p>Barras de trabajo, propiedades, navegador de proyecto y visualización</p> <p>Como guardar en Revit, formatos de guardado (“ . RVT”, “. RFA”, “. RTE”)</p> <p>Definición básica de niveles y vistas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comando Muro</li> </ul> <p>Restricciones, capas y materiales (menos solapa aspecto)</p> <p>Comando Suelo</p> <p>Comando Cubierta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Corte</li> </ul> <p>Estructura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pilares estructurales</li> <li>✓ Viga</li> <li>✓ Losa</li> <li>✓ Bases</li> <li>✓ Sistema de vigas</li> </ul> <p>Entorno</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Línea de propiedad</li> <li>✓ Topografía</li> <li>✓ Plataforma de construcción</li> </ul> <p>Orientación del proyecto</p> |

- ✓ Ubicación en el planeta
- ✓ Posición del Norte real
- ✓ Simulación solar

#### Circulación

- ✓ Escalera
- ✓ Rampa
- ✓ Barandilla
- ✓ Muro cortina
- ✓ Como cargar familias
- ✓ Como modificar propiedades de las familias

#### REPASO CLASE 2

- ✓ Habitación
- ✓ Material
- ✓ Modificación de Aspecto
- ✓ Generación de Aspecto nuevo
- ✓ Cotas

#### Presentación

- ✓ Vistas 3D
- ✓ Plantilla de Vistas
- ✓ Render Repaso general

#### Armado de lámina

#### Exportar

- ✓ DWG
- ✓ PDF

#### ACTIVIDADES EN EL CAMPUS VIRTUAL

Realizar una vivienda en dos plantas, colocar paredes puertas y ventanas

Colocar la estructura en casa previamente pedida.

Ubicar el proyecto en el planeta, con el norte y generar un video de simulación

Colocar las escaleras para poder llegar al segundo piso, modificar sus componentes y realizar una barandilla para dicha escalera

Colocar muro cortina y generar materiales nuevos.

Crear plano para colocar las cotas del proyecto

Generar por lo menos 2 renders y vistas no renderizadas, pero si con aspecto de visualización

Armado de 4/5 láminas donde se exprese de la mejor manera el proyecto

## 2 INSTALACIONES

#### CLASES VIRTUALES:

|   |   |
|---|---|
|   | <p>Presentación teórica de los conceptos</p> <p>Configuración del Soft. Generar Espacios sobre un modelo generado en el módulo de Arquitectura. Generar una Familia MEP Básica.</p> <p>Muestra de los Workflow de las distintas disciplinas</p> <p>Tutoría sobre un ejemplo de instalaciones, sobre el modelo de arquitectura.</p> <p>ACTIVIDADES EN EL CAMPUS VIRTUAL</p>  |
| <p><b>3</b></p> <p><b>CÓMPUTO Y<br/>PRESUPUESTO</b></p> | <p>CLASES VIRTUALES:</p> <p>Presentación del curso. Introducción a los presupuestos. Presupuestos en ciclo de vida de los proyectos. Procesos de cómputo. Normas de cómputo. Cómputo de movimiento de suelos. Trabajo práctico N.º 1 (Movimiento de suelos). Creación de un cómputo por Tipologías. Adición de parámetros personalizados uso de filtros y agrupación de datos. Creación de cómputos de materiales – aplicación de costos para la obtención de un presupuesto- Creación de parámetros de proyectos. Creación de cómputos por piezas – aplicación de parámetros globales de proyecto – aplicación de parámetros compartidos – visualización y exportación de planillas. Ejemplos de presupuestos en programa como Data obra o presto para su mejor uso.</p> <p>ACTIVIDADES EN EL CAMPUS VIRTUAL</p> |
| <p><b>4</b></p> <p><b>PLANIFICACIÓN DE<br/>OBRA</b></p> | <p>CLASES VIRTUALES:</p> <p>Programación y Planificación: diferencias y conceptos. Componentes de la planificación y programación. Ejemplo Práctico. Introducción a la Planificación 4D. Estudio de caso.</p> <p>Herramientas de programación: Excel, MS Project, Oracle Primavera. Herramientas de planificación 4D, Naviswork Manage, Synchro. Integración BIM. Ejemplo práctico de planificación 4D. Presentación de Trabajo Práctico.</p>   |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>ACTIVIDADES EN EL CAMPUS VIRTUAL</p>  |
| <p><b>5</b></p> <p><b>EFICIENCIA<br/>ENERGÉTICA</b></p>           | <p>CLASES VIRTUALES:</p> <p>Motores de simulación energética. Entornos de análisis energético. Modelos analíticos para realizar análisis, cálculos y simulaciones de cara a mejorar la calidad del proyecto.</p> <p>ACTIVIDADES EN EL CAMPUS VIRTUAL</p>   |
| <p><b>6</b></p> <p><b>MANTENIMIENTO Y<br/>OPERACIÓN</b></p>       | <p>CLASES VIRTUALES:</p> <p>Objetivos principales del modelo para mantenimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Modelo BIM conforme a obra</li> <li>✓ Sistemas BIM para mantenimiento</li> <li>✓ Espacios, habitaciones, y elementos</li> <li>✓ Planillas de elementos según ubicación</li> </ul> <p>ACTIVIDADES EN EL CAMPUS VIRTUAL</p> <p>Ejercicio de modelado y carga de datos – Generación de planilla para extracción de información.</p> <p>CLASES ONLINE</p> <p>Niveles de detalle de los elementos<br/>Generación de parámetros específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Introducción a YouBIM</li> </ul> |
| <p><b>7</b></p> <p><b>TRABAJO<br/>COLABORATIVO EN<br/>BIM</b></p> | <p>CLASES VIRTUALES:</p> <p>Introducción al trabajo colaborativo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cómo armar un equipo de trabajo</li> <li>✓ De las relaciones entre varios equipos</li> <li>✓ Roles del BIM Manager</li> <li>✓ Gestión de la información</li> </ul> <p>Metodologías colaborativas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Relaciones CAD/BIM</li> </ul>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Archivos vinculados</li> <li>✓ Sub-Proyectos</li> <li>✓ NavisWorks</li> <li>✓ Revit server</li> </ul> <p><b>ACTIVIDADES EN EL CAMPUS VIRTUAL</b></p> <p>Ejercicio práctico con resultado acotado y definido de modelado a realizar entre varias personas, cumpliendo cada una un rol específico.</p> <p><b>CLASES VIRTUALES</b></p> <p>Herramientas colaborativas aplicadas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Coordenadas compartidas</li> <li>✓ Parámetros compartidos</li> <li>✓ Librería RFA</li> <li>✓ Sub-Proyectos</li> <li>✓ Vínculos</li> <li>✓ Copiar/Monitorear</li> <li>✓ Detección e informe de interferencias</li> </ul> <p>Estrategias según equipo/s de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Metodologías de modelado para cada caso</li> <li>✓ Definición de alcances de cada parte</li> </ul> <p>Generación de informes y pedidos de información</p> |
| <p><b>8</b></p> <p><b>HERRAMIENTAS DE EMPLEO</b></p> | <p><b>CLASES VIRTUALES</b></p> <p>Presentaciones eficaces: principales “tips” a la hora de exponer una idea. Práctica del “discurso del ascensor”. Cómo armar un PowerPoint que atraiga la atención. Herramientas básicas de oratoria. Práctica.</p> <p>Elaboración del CV. Algunas ideas de cómo elaborarlo. Generar el propio CV.</p> <p>Entrevistas laborales: práctica con selectores de personal.</p> <p><b>ACTIVIDADES EN EL CAMPUS VIRTUAL</b></p> <p>Foro de debate a partir de videos de charlas.</p> <p>Material de lectura con CV de ejemplo.</p> <p>Actividad de cargar el propio CV. Se usará la “wiki” para completar los contenidos.</p>   |
| <p><b>9</b></p> <p><b>GESTION DE OBRA</b></p>        | <p><b>CLASES VIRTUALES</b></p> <p>Estudio sobre los principales puntos para tener en cuenta a la hora de realizar contrataciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ventajas del BIM, cómo aprovecharlas</li> <li>✓ Posibles conflictos entre las partes y cómo prevenirlos</li> </ul>   |

#### Control y gestión:

- ✓ Compra de materiales
- ✓ Prefabricación y montajes
- ✓ Trazabilidad de materiales y equipos
- ✓ Realidad virtual para control de obra
- ✓ Planillas de avance de obra por rubro con respaldo gráfico

#### ACTIVIDADES EN EL CAMPUS VIRTUAL

## Metodología

El curso se dicta de modo presencial en las instalaciones de la Escuela de Gestión de la Construcción.

Se promocionará una metodología de enseñanza-aprendizaje activa donde el rol protagónico lo asuma el participante, mientras que el docente asume un rol de facilitador e intermediador entre el conocimiento y los alumnos.

Cada contenido teórico se anclará en saberes previos, debidamente relevados mediante preguntas activas, y se vinculará permanentemente por el diálogo y los ejemplos, con la práctica laboral cotidiana de los participantes.

## Evaluación y Condiciones de aprobación

Los alumnos trabajarán todo el curso sobre un modelo de un edificio de viviendas, divididos en grupos.

Cada docente evaluará y calificará a cada alumno en los módulos fundamentales (Modelado, Instalaciones, Cómputo y Planificación). Se calificará cada evaluación, con puntaje del 1 (uno) al 10 (diez). Para aprobar cada evaluación la nota mínima es 7 (siete). La nota final surgirá del promedio de los puntajes parciales obtenidos por el alumno.

Por otro lado, habrá evaluaciones parciales donde cada grupo de alumnos deberá presentar todas las semanas los avances en los proyectos en los que vienen trabajando.

En cuanto a la asistencia, los alumnos deberán asistir al 80% de las clases para aprobar el curso. Todas las clases, se dispondrá una planilla con los nombres de los alumnos para que firmen y así certifiquen la asistencia al curso.

## Certificado de Aprobación

Se entregará un certificado de aprobación a todas aquellas personas que cumplan con

- » El mínimo de asistencia requerida del 80% de las clases dictadas, comprobable mediante Lista de Asistencia.
- » Una nota final (Promedio de evaluaciones) mínima de 7 (siete).

## Requisitos

- » Cada alumno deberá contar con una computadora portátil para la realización del curso. Esta computadora deberá cumplir con ciertos parámetros obligatorios para que puedan ejecutarse los programas Revit y Naviswork, ambos versión 2019.}
- » Requisitos Revit 2019 <https://knowledge.autodesk.com/es/support/revit-products/learn-explore/caas/sfdarticles/sfdarticles/ESP/System-requirements-for-Autodesk-Revit-2019-products.html>
- » Requisitos Naviswork 2019 <https://knowledge.autodesk.com/es/support/navisworks-products/learn-explore/caas/sfdarticles/sfdarticles/ESP/System-requirements-for-Autodesk-Navisworks-2019-products.html>
- » Deberán instalar también Excel y MS Project.