



# EXPERTO EN FUNDAMENTOS PARA EL DISEÑO DE OBRAS CIVILES CON CIVIL 3D

## DESCRIPCIÓN DEL CURSO

¿Quieres desarrollar proyectos de infraestructura vial, civil, hidráulica y minera de una forma fácil y eficiente? ¿Deseas potenciar tu carrera profesional empleando herramientas más sofisticadas de la Ingeniería? Este es el curso de Civil 3D para ti.

Al finalizar el curso, estarás en la capacidad de desarrollar proyectos de ingeniería de diversa índole, desde la creación y gestión de puntos topográficos, superficies, perfiles y ensamblajes; hasta la creación de modelos de obra lineal simples y complejos. Ud, podrá proyectar una obra lineal empleando herramientas BIM que permitan desarrollar y coordinar el diseño tanto en planta, en perfil y en sus secciones transversales.

**Horas:** 24

**Herramienta:** Civil 3D

**Instructor:** Ronald Pingo

## EXPERTO EN FUNDAMENTOS PARA EL DISEÑO DE OBRAS CIVILES CON CIVIL 3D

### Contenido

#### Módulo 1: Interfaz del programa y plantillas

El presente módulo constará de la presentación del espacio de trabajo y las herramientas del software en las tareas del diseño de obras civiles. Se explicará las funciones básicas del programa, las opciones de navegación y visualización de objetos, así como la utilización de la Ficha Toolspace o Espacio de herramientas y la ventana Panorama. Finalmente, se explicará cómo realizar la configuración previa del área de modelado y se tratará aspectos básicos para la creación y gestión de plantillas.

#### Plan de trabajo

- Introducción. Conociendo el espacio de trabajo
- Descripción de las partes principales de la interfaz de Civil 3D-Parte 1
- Descripción de las partes principales de la interfaz de Civil 3D-Parte 2
- Descripción del Viewcube y barra de administración de vistas
- Explorando la cinta de opciones (Ribbon)
- Explorando la ficha Prospector
- Explorando la ficha configuración (Settings)
- Explorando la ventana Panorámica
- Encuadre y zoom
- Selección y anulación de la selección
- División del área de dibujo en diferentes ventanas graficas
- Aplicación de una vista de dibujo guardada
- Modificación de la visualización de una superficie
- Examen de los parámetros del estilo de objeto
- Examen de la visualización de objetos en las vistas modelo
- Cambio del estilo visual de superficie

## EXPERTO EN FUNDAMENTOS PARA EL DISEÑO DE OBRAS CIVILES CON CIVIL 3D

### Contenido

#### Módulo 2: Puntos

En este módulo se tratará acerca de la creación, edición, importación y gestión de puntos de geometría de coordenadas (Puntos COGO). Los puntos COGO constituyen los objetos base para la obtención de un modelo digital de terreno (MDT). Se mostrará cómo utilizar los grupos de puntos, capas, referencias externas y estilos para mostrar puntos. Asimismo, se aprenderá a añadir propiedades definidas por el usuario, con la finalidad de añadir atributos útiles a los puntos con información relevante para la documentación de un levantamiento topográfico.

#### Plan de trabajo

- Crear un conjunto de claves descriptivas
- Crear claves descriptivas dentro de un conjunto de claves descriptivas
- Crear grupos de puntos
- Cambiar el estilo de etiqueta de un grupo de puntos
- Importar puntos desde una base de datos
- Actualizar grupos de puntos
- Visualización de un dibujo de referencia externo
- Cambiar el estilo de un grupo de puntos
- Cambio del orden de objetos de un grupo de puntos
- Eliminación de un dibujo de referencia externa
- Cambiar el estilo de un punto
- Girar un punto COGO
- Arrastrar la etiqueta de punto
- Crear una clasificación de propiedades definidas por el usuario

## EXPERTO EN FUNDAMENTOS PARA EL DISEÑO DE OBRAS CIVILES CON CIVIL 3D

### Contenido

#### Plan de trabajo

- Definir las propiedades de clasificación
- Creación de un estilo de etiqueta que muestre información sobre las propiedades definidas por el usuario
- Asignación de propiedades definidas por el usuario a los puntos
- Crear un formato de archivo de puntos para importar las propiedades definidas por el usuario
- Importar los datos de las propiedades definidas por el usuario desde un archivo de texto
- Consulta de información sobre propiedades definidas por el usuario

#### Módulo 3: superficies

En el presente módulo se mostrará cómo crear y editar alineamientos a partir de la barra de herramientas de composición de alineamientos. Se empleará las herramientas Vista de Entidades de alineamiento, el cuadro de Parámetros de composición de alineamientos y los pinzamientos de un alineamiento para editar la geometría horizontal del alineamiento. Asimismo, se explorará las opciones para la asignación de peraltes en curvas, alineamientos de desfase, asignación de sobrecanchos o ensanchamientos en tramos específicos y normas de diseño, que nos permitirá controlar la geometría de un trazado de obra lineal.

## EXPERTO EN FUNDAMENTOS PARA EL DISEÑO DE OBRAS CIVILES CON CIVIL 3D

### Contenido

- Creación de alineamientos
- Creación de alineamientos sin curvas
- Creación de alineamientos con curvas
- Adición de curva libre a un alineamiento
- Adición de espiral tangente común libre entre dos tangentes
- Adición de curva por ajuste óptimo
- Modificación de curva por ajuste óptimo por pinzamientos
- Añadir curva S flotante con espirales al alineamiento
- Edición de los valores de parámetros de composición de un alineamiento
- Visualización de un rango de subentidades en la vista entidades de alineamiento
- Edición por pinzamiento de una entidad de curva libre
- Edición por pinzamientos de una entidad de curva flotante
- Aplicación de una máscara a un alineamiento
- Creación de alineamientos de desfase
- Edición de un alineamiento de desfase
- Edición de un alineamiento de desfase-2
- Adición de un ensanchamiento a un alineamiento de desfase
- Adición de una región de ensanchamiento a una región de ensanchamiento existente
- Edición de un ensanchamiento de desfase
- Dibujo de un alineamiento que hace referencia a normas de diseño-Parte 1
- Dibujo de un alineamiento que hace referencia a normas de diseño-Parte 2
- Adición de una subentidad que cumple la norma de diseño
- Corrección de infracciones de normas de diseño
- Trabajo con comprobaciones de diseño-Parte 1
- Trabajo con comprobaciones de diseño-Parte 2
- Cálculo de peralte en un alineamiento
- Creación de una vista de peralte

## EXPERTO EN FUNDAMENTOS PARA EL DISEÑO DE OBRAS CIVILES CON CIVIL 3D

### Contenido

#### Módulo 4: perfiles y vistas de perfil

En el presente módulo se le ayudará a familiarizarse con los perfiles y vistas de perfil. Será capaz de realizar una vista de perfil de un alineamiento horizontal que muestre el perfil de la superficie de terreno en estudio. Asimismo, podrá crear perfiles compuestos y diseñar el perfil de rasante de una obra lineal proyectada. También se desarrollarán las diferentes opciones para la edición de perfiles, visualización de perfiles y corrección de infracciones de normas de diseño. Finalmente se desarrollará la creación y edición de estilos de perfiles, vistas de perfil y las bandas de perfil.

#### Plan de trabajo

- Visualización de un perfil de terreno existente en una vista de perfil
- Creación de un perfil compuesto
- Crear perfiles de superficie de desfase y de eje
- Mostrar los perfiles de superficie en una vista de perfil
- Cambiar un estilo de perfil
- Revisión de las características del perfil de superficie
- Creación de un perfil compuesto
- Editar los parámetros del perfil
- Edición de un perfil por pinzamientos
- Copia de un perfil y aplicación de desfase vertical
- Visualización y corrección de infracciones de normas de diseño de perfil- Parte 1
- Visualización y corrección de infracciones de normas de diseño de perfil- Parte 2
- Cambiar el estilo de vista de perfil
- Modificar la rejilla en el estilo de vista de perfil

## EXPERTO EN FUNDAMENTOS PARA EL DISEÑO DE OBRAS CIVILES CON CIVIL 3D

### Contenido

- Modificar la anotación de eje en el estilo de vista de perfil
- Adición de patrones de sombreado entre perfiles
- Proyectar bloques multipista en una vista de perfil
- Proyectar puntos COGO y polilíneas 3D en una vista de perfil
- Edición de la elevación de objeto proyectado
- Modificar la visualización de objetos proyectados en la vista de perfil
- División de una vista de perfil
- Modificar las propiedades de la visualización del perfil dividido
- Crear vistas de perfil múltiple
- Añadir bandas de vistas de perfil
- Cambiar el orden de las bandas y desplazar bandas
- Decalaje de etiquetas de bandas
- Modificación de un estilo de banda

### Módulo 5: ensamblajes y subensamblajes

En este módulo se le ayudará a familiarizarse con los ensamblajes y subensamblajes de obra lineal, los cuales crean las secciones típicas de los modelos de obra lineal de Civil 3D. Se creará los ensamblajes de una carretera con bombeo básico a partir de los subensamblajes proporcionados por Civil 3D como carriles de circulación, bordillos o sardineles, caces o cunetas, aceras o veredas y taludes de corte y relleno de una superficie existente. Asimismo, se explicará cómo gestionar la colección de subensamblajes en la paleta de herramientas y en la ficha prospector, así como las opciones para el almacenamiento y uso compartido de ensamblajes de obra lineal.

## EXPERTO EN FUNDAMENTOS PARA EL DISEÑO DE OBRAS CIVILES CON CIVIL 3D

### Contenido

- Creación de una línea base de ensamblaje
- Adición de un subensamblaje de carril
- Adición de un subensamblaje de bordillo y caz
- Adición de subensamblaje de acera
- Adición de un subensamblaje de cuneta-intersección (daylight)
- Simetría de subensamblajes
- Creación de un ensamblaje de carretera dividida
- Adición de subensamblaje de mediana
- Adición de subensamblaje de carril avanzado
- Adición de subensamblaje de berma avanzada
- Adición de un subensamblaje de intersección
- Modificar la plantilla de nombre del subensamblaje
- Examinar la convención de asignación de nombres de subensamblaje actualizada
- Almacenamiento de ensamblajes en la paleta de herramientas

### Módulo 6: obras lineales básicos

En el presente módulo se empezará a trabajar con las herramientas de modelado de obra lineal que se utilizan para diseñar y generar modelos complejos de una obra lineal de carretera. Un modelo de obra lineal se crea mediante los objetos característicos de Civil 3D, incluidos las superficies, los alineamientos, los perfiles, los ensamblajes y subensamblajes y las líneas características que utiliza. Asimismo, se creará una obra lineal con un carril de transición o de ancho de carril variable y de una carretera dividida con separador central. Finalmente se tratarán las opciones de visualización, edición y renderización de una obra lineal de carretera.



## EXPERTO EN FUNDAMENTOS PARA EL DISEÑO DE OBRAS CIVILES CON CIVIL 3D

### Contenido

- Creación de un modelo de obra lineal básico
- Creación de una obra lineal con un carril de transición- Parte 1
- Creación de una obra lineal con un carril de transición- Parte 2
- Creación de obra lineal de carretera dividida
- Visualización de secciones de obra lineal
- Modificar las propiedades de subensamblaje en una progresiva única
- Modificar propiedades de subensamblaje en un intervalo de progresivas
- Creación de superficie superior de obra lineal
- Creación de superficie inferior de obra lineal
- Creación de superficie de pavimento de obra lineal
- Creación de superficie de mediana de obra lineal
- Creación de contornos de superficie de obra lineal
- Aplicar materiales de renderización 3d a una obra lineal
- Aplicar sombreado 2d al modelo de obra lineal

### Módulo 7: líneas de muestreo y secciones transversales

En el presente módulo se comenzará a trabajar con las secciones y las vistas de sección de una obra lineal propuesta. En primer lugar, se creará un conjunto de líneas de muestreo a lo largo del alineamiento, estas líneas definirán la distancia incremental en los que se cortan las secciones transversales, y la anchura de la servidumbre de vía hacia la izquierda y derecha del eje. Luego se creará y editará las vistas de sección de forma individual y de forma múltiple. Finalmente se mostrará algunas herramientas para proyectar objetos en las vistas de sección.

## EXPERTO EN FUNDAMENTOS PARA EL DISEÑO DE OBRAS CIVILES CON CIVIL 3D

### Contenido

- Creación de líneas de muestreo
- Modificación del estilo de trazado de grupo
- Creación de las vistas de sección- Parte 1
- Creación de las vistas de sección- Parte 2
- Proyección de un objeto en una vista de sección
- Proyección de objetos en una única vista de sección
- Editar la elevación de un objeto proyectado
- Proyectar un objeto que está en una progresiva diferente
- Adición de una etiqueta a una vista de sección
- Adición de una banda a una vista de sección

### Módulo 8: cálculo de materiales

En este capítulo se tratará acerca de las diferentes herramientas de Civil 3D para el cálculo de materiales e informes de volúmenes y cantidades de materiales. Se empleará herramientas para obtener volúmenes de explanación de una obra lineal, así como un informe detallado por cada incremento o tramo de progresivas especificado, así como la creación y edición de diagramas de masas en la que se ilustrará los volúmenes de material a desplazar, los volúmenes de transporte gratuito y de pago, y las ubicaciones de las canteras de préstamo y emplazamientos de descarga. Y por último, se tratará acerca de los elementos de coste en un proyecto de Civil 3D.

## EXPERTO EN FUNDAMENTOS PARA EL DISEÑO DE OBRAS CIVILES CON CIVIL 3D

### Contenido

- Revisión de criterios de cubicación y configuración de informe
- Crear una lista de materiales
- Generación de un informe de volumen
- Trabajo con diagramas de masas
- Creación de un diagrama de masas
- Equilibrar los volúmenes de material de corte
- Equilibrar los volúmenes de material de relleno
- Edición del estilo de línea del diagrama de masas
- Cargar un archivo de elementos de coste

### Contacto:

**Expertos@academia.com**

Medellín: 4-2656868, Ext.115

Bogotá: 1-3213030, Ext.115

[www.academia.com](http://www.academia.com)