

## CURSO NAVISWORKS MANAGE

Con Navisworks Manager es posible compartir y examinar datos multiformato y modelos 3D con todos los involucrados en el proyecto. Un sólido conjunto de herramientas de integración, análisis y comunicación ayuda a los equipos a mejorar la coordinación entre las disciplinas, resolver conflictos y planificar proyectos antes de que la construcción o renovación. Este curso incluye una inducción básica de las herramientas que los participantes necesitan conocer para vincular tareas de proyectos de Microsoft Project con Navisworks.

### OBJETIVO GENERAL

Al finalizar este curso podrás estar preparado para llevar la coordinación de los modelos de los proyectos de arquitectura, ingeniería y construcción, realizando las detecciones de conflictos entre ingenierías, simulaciones de construcción para analizar la constructibilidad y cuantificación los elementos más importantes del proyecto para la etapa de construcción.

### REQUISITOS

Se recomienda que el participante tenga conocimientos básicos sobre aplicaciones de dibujo (por ejemplo; Revit, Inventor, Microstation, o AutoCAD, etc).

### DURACIÓN

30 horas

### A QUIEN VA DIRIGIDO

Este curso está dirigido coordinadores de proyectos ingenieros civiles, arquitectos, constructores o profesionistas que requieren llevar la coordinación de los modelos en los proyectos que usan metodología BIM.

## TEMARIO

### INTRODUCCIÓN

Reconoce el entorno de trabajo y la interfaz de Navisworks, así como las funcionalidades con las que cuenta para importar y crear proyectos utilizando los diferentes formatos de archivo según el requerimiento del usuario.

- Interfase de Navisworks
- Revisión de configuraciones generales
- Formato de archivos NWC, NWF y NWD

### INTEGRACIÓN DE MODELOS

Navisworks es capaz de integrar y coordinar modelos de diferentes fuentes de datos, lo cual facilita realizar inspecciones visuales a través de recorridos virtuales.

- Opciones de importación para modelos de Revit
- Creación de archivos de proyecto
- Vistas de trabajo 3D
- Herramientas de navegación
- Vistas de perspectiva y opciones de posicionamiento de cámaras en vistas
- Control de realismo en navegación
- Estilos visuales
- Puntos de vista
- Secciones

### MANEJO DE OBJETOS

Descubre las opciones disponibles para manipular los objetos importados e identificar otras funcionalidades tales como agrupamiento, agregar propiedades, realizar búsquedas, clasificación y categorización según el formato de archivo del que proceden etc.

- Métodos de selección de objetos
- Búsqueda de objetos
- Guardar búsquedas en conjuntos de objetos
- Propiedades de objetos

- Agregar datos y vincular archivos a objetos
- Herramienta de edición y Gizmo

## COLOCACIÓN DE ANOTACIONES EN VISTAS

Las anotaciones facilitan la inspección visual del proyecto integrado y permite guardar en Navisworks observaciones que luego podrán compartirse con el equipo de trabajo.

- Herramientas de medición
- Marcas de revisión
- Textos para revisión
- Tags y comentarios
- Herramienta Switchback con Revit

## COMPARACIÓN DE ARCHIVOS

Es posible comparar dos archivos que tengan diferentes versiones del proyecto, para identificar las diferencias existentes y reconocer visualmente que elementos han cambiado o han sido agregados a lo modelos.

- Configuración de opciones para comparación de 2 archivos
- Análisis de resultados

## ANIMACIONES DE PUNTOS DE VISTA

Al crear una secuencia de puntos de vista es posible crear animaciones por fotograma, esto permite controlar la cantidad de cuadros de animación que tendrá el recorrido virtual.

- Animación de puntos de vista
- Animación por fotograma
- Configurar duración de animación
- Pausas en animaciones
- Exportación de animaciones

## ANIMACIÓN DE OBJETOS Y CÁMARAS

Agregando movimiento, propiedades de transparencia y color a los objetos se logra una mejor comunicación cuando estos son usados en las animaciones, ya sea como parte de una simulación de construcción o en un recorrido virtual que combina animaciones de cámaras y objetos.

- Revisión funciones de paleta Animator
- Creación de escenas
- Animación de objetos:
  - Usando herramientas de edición mover, rotar, cambiar escala
  - Cambiando propiedades de transparencia y color
- Animación de cámaras

## CREAR SECUENCIAS DE ANIMACIÓN

La combinación de animar objetos y recorridos de cámara permite crear uno o varios recorridos virtuales completos en Navisworks, que utilizan una combinación de cámaras y objetos animados.

- Revisión funciones paleta Scripter
- Creación de Scripts:
  - Definición de eventos para un Script
  - Asignación de acciones a un evento
  - Configurar scripts para crear secuencias de animación (Scripter)

## INTRODUCCIÓN A CREACIÓN DE CRONOGRAMAS CON MICROSOFT PROJECT

Esta sección aplica en caso de que quieras usar MS project como herramienta para hacer seguimiento de las actividades del proyecto, y luego vincular estas actividades a Navisworks para realizar una simulación 4D.

Configuraciones básicas de MS Project:

- Creación de un proyecto
- Asignación de calendarios
- Programación de días festivos

## Tareas

- Creación de tareas
- Tipos de tareas
- Vinculación de tareas
- Tipos de vínculos en tareas
- Diagrama de Gantt

## Recursos

- Creación y asignación de costos a recursos
- Asignación de recursos a tareas

## PROGRAMACIÓN Y SIMULACIÓN DE CONSTRUCCIÓN

Realiza una simulación de construcción vinculando las actividades del proyecto a los objetos 3D de los modelos, para identificar visualmente como está planeada la secuencia de construcción.

- Revisión de herramientas de paleta TimeLiner
- Vinculación de cronogramas desde Microsoft Project
- Asignación de tipos de tareas

Vinculación del cronograma a los objetos del proyecto Navisworks:

- De forma manual
- De forma automática a través de parámetros (Revit)
- De forma automática a partir de conjuntos de objetos

Actualizar la configuración del Time liner cuando se realiza cambios en:

- Los modelos
- El cronograma
- El proyecto en Navisworks

## Simulación 4D

- Configuración de opciones para la simulación
- Ejecutar simulación comparando los diferentes escenarios según avances del proyecto.

Puesta en marcha del proyecto

- Trazar línea de base
- Revisar avances del proyecto de acuerdo con lo planeado o al avance real
- Líneas de base adicionales del proyecto
- Modificaciones en el proyecto y cronograma

## INTERFERENCIAS

Con Navisworks podrás realizar una combinación variada de configuraciones para generar y guardar reportes de interferencias entre las diferentes disciplinas del proyecto, las cuales se actualizarán cuando el programa detecte que los modelos han sido cambiados.

- Revisión funciones de paleta Clash Detective
- Opciones de selección de archivos y objetos que serán analizados
- Reglas de excepción para análisis de interferencias
- Realizar y analizar resultados de interferencias encontradas
- reportes de interferencias
- Actualización de los reportes de interferencias:
  - Ajuste del estatus de una interferencia
  - Agregar comentarios, puntos de vista, hacer asignaciones
  - Actualización de modelos

## CUANTIFICACIONES 2D Y 3D

La configuración de una plantilla para manejar los conceptos a cuantificarse permite la generación de reportes en formatos de hoja electrónica que se pueden exportar para revisión y adecuación de los datos finales en la cuantificación de los elementos.

- Uso de plantillas de cuantificación
- Importar y exportar plantillas de cuantificación
- Revisión funciones de paleta Quantification
- Creación y configuración de Catálogos con conceptos a cuantificar
- Cuantificación de elementos 3D
- Exportar cuantificaciones 3D
- Importar archivos 2D para cuantificación
- Configuración de fórmulas para cuantificaciones 2D
- Herramientas de cuantificación 2D
- Cuantificaciones de elementos 2D



## RENDER

Navisworks incluye algunas funcionalidades básicas que permiten mejorar la calidad de presentación de las perspectivas y puntos de vista del proyecto, agregando componentes de iluminación y materiales a los objetos.

- Colocación de luces
- Aplicación de materiales
- Realizar renders usando presets.

## METODOLOGÍA DE TRABAJO

1. En el caso de los cursos en línea, se imparten sobre la plataforma Zoom. Te llegará una invitación 1 o 2 días hábiles previo al inicio del curso con los datos de; nombre del curso, horario, software que debes tener instalado, documentación que debes revisar con los requisitos de infraestructura que necesitas tener para conectarte a las sesiones, link de conexión a las clases y código de acceso.
2. En el caso de cursos presenciales o en línea te llegará una notificación inmediatamente te registres en el curso llenando la forma de inscripción a través de nuestro portal [www.darco.com.mx](http://www.darco.com.mx) con los datos de; nombre del curso, horario, documentación que debes revisar previo al inicio del curso.
3. Este curso es 100% práctico, a medida que el instructor vaya avanzando con la explicación de los temas, irás desarrollando los ejercicios propuestos por él con su apoyo permanente. Deberás cumplir la asistencia 80% del curso para obtener el certificado de participación en el curso.
4. Se utilizará el software **Navisworks Manage, Revit última versión y en idioma inglés, MS Project** como herramienta didáctica para explicar y aplicar los conceptos.

## REQUISITOS TECNOLÓGICOS PARA LOS CURSOS EN LÍNEA

- Debes tener instalado en software en idioma inglés en la última versión.
- El software debe estar instalado sobre Sistema Operativo Windows 10 o la versión de sistema operativo más actualizada.
- Si **no** cuentas con el sistema operativo indicado consulta con tu asesor por lo menos 2 días hábiles antes de comenzar tu curso online para obtener apoyo.
- Comprueba la velocidad de conexión a internet tanto de subida como bajada observando que tengas el mínimo 10 MB, puedes consultar en <https://www.speedtest.net/es> (si tienes dudas sobre el resultado de la consulta, puedes enviar la información a tu asesor o envía un mail a [soporte@darco.com.mx](mailto:soporte@darco.com.mx) para obtener apoyo).