

# **Metodología BIM en proyectos de infraestructura lineal urbana Caso ejemplo**

**Ing. Yael Zaidenknop**

Jefe de proyectos y licitaciones  
[www.linkedin.com/in/yaelzaidenknop](https://www.linkedin.com/in/yaelzaidenknop)

# Acerca del Orador

## Soy Yael Zaidenknop

- Ingeniera civil, egresada de la Universidad de Buenos Aires.
- Maestría en Gestión y Planificación de Ingeniería Urbana impartida por UBA, UTN y CPIC en conjunto.
- Dedicada íntegramente a proyectos de infraestructura.
- Fui líder del departamento de estructuras de Autopistas Urbanas SA durante el diseño y ejecución de la carretera Paseo del Bajo, en el corazón de la Ciudad de Buenos Aires.
- Actualmente lidero el equipo de proyectos de infraestructura de Autopistas Urbanas SA.
- Formo parte del equipo de implementación BIM infraestructura para proyectos públicos.



# Agenda del evento

- Quién es AUSA? Nuestras obras
- La ingeniería tradicional
- Objetivos BIM
- El caso ejemplo
- Etapa 1: Metodología
- Etapa 2: Diseño conceptual
- Etapa 3: Diseño detallado
- Etapa 4: Gemelo digital

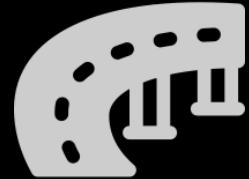
- Acompañamos a los clientes a resolver sus desafíos más complejos, transformando ideas en realidades concretas, al mismo tiempo que nos esforzamos por construir de manera sustentable, innovadora y eficiente un mundo mejor.
- Brindamos consultoría en infraestructura vial urbana y rural, proyectos de ingeniería y arquitectura, gerenciamiento de obra, planificación urbana, gestión ambiental, operación y mantenimiento de autopistas entre otros servicios.

**40**  
**AÑOS**



Operación y mantenimiento

**9**  
**AUTOPISTAS**



**15**  
**AÑOS**

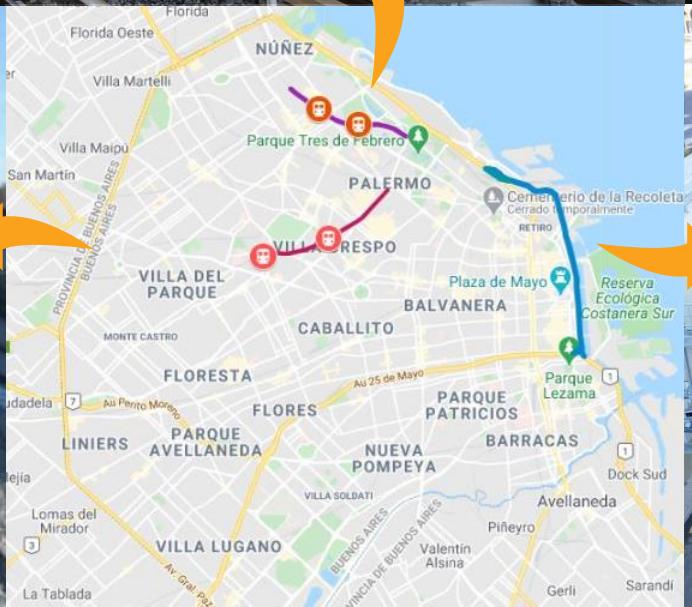


Obras públicas urbanas



# Nuestras obras

Viaducto FFCC San Martín



Viaducto FFCC Mitre

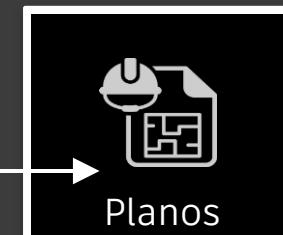
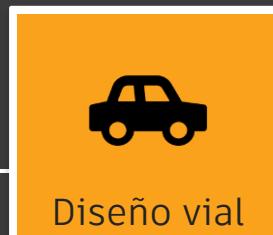
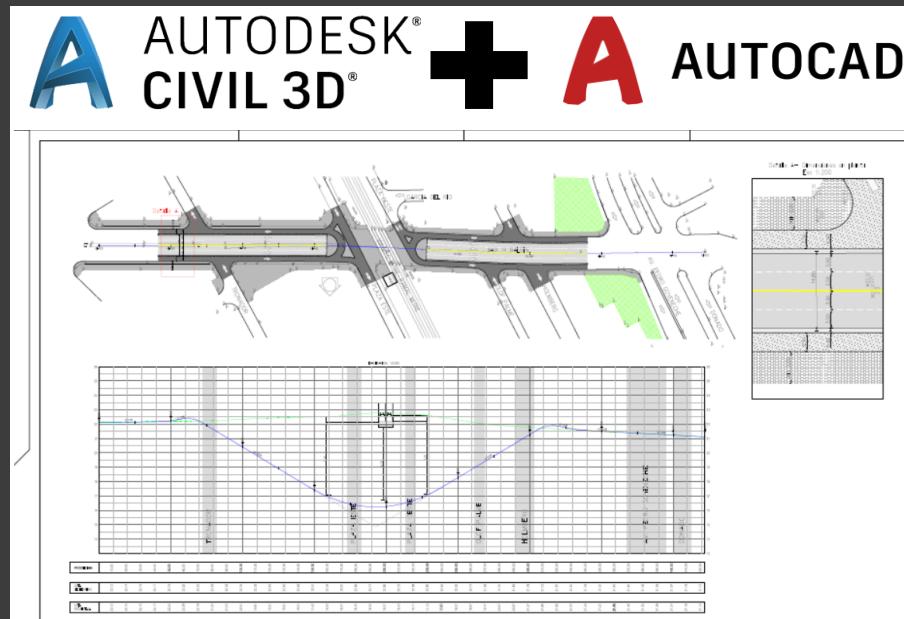
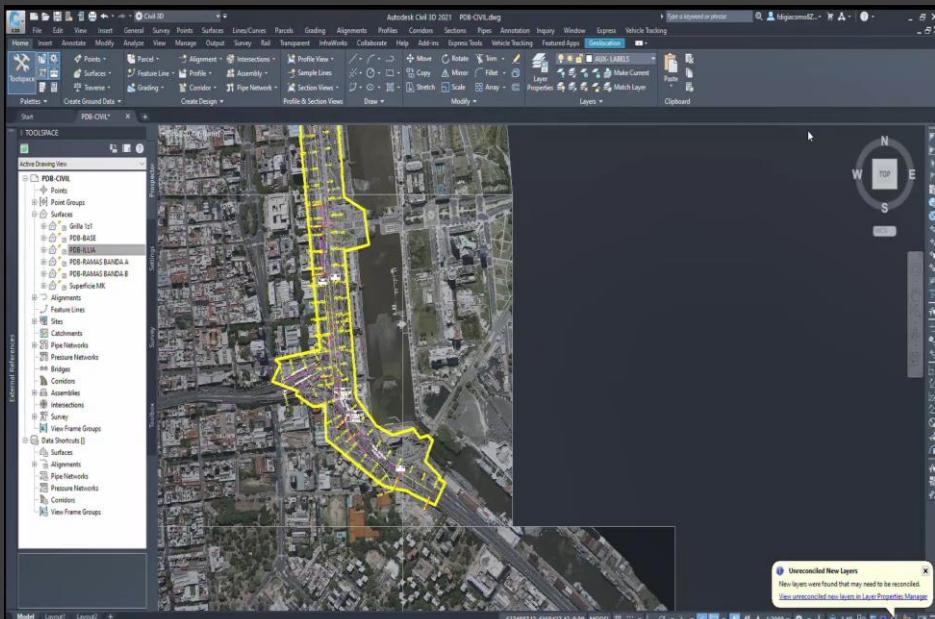


Paseo del Bajo

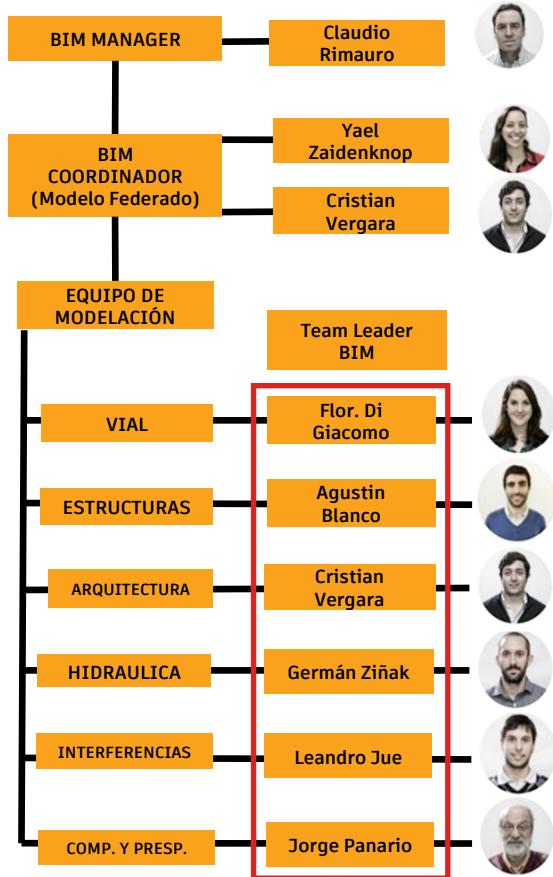


# Antes de BIM

Modelo tradicional



# Equipo BIM



# **Objetivos BIM**

# Objetivos BIM



**Diseño conceptual visual y análisis de alternativas**



**Representación real de la obra y del terreno**



**Visualización y comunicación del proyecto**



**Mejora en la toma de decisiones**

**Coordinación de modelos, análisis de interferencias**



**Planificación de la obra y su costeo (4D y 5D)**



**Calidad de la documentación (2D y 3D)**



**Entorno colaborativo**

# Caso ejemplo **Paso Bajo Nivel av. Balbín**

# Emplazamiento de la obra

Ciudad de Buenos Aires  
Barrio de Saavedra

En este momento estás utilizando una versión experimental de Earth.

Más información Enviar sugerencias X

Buscar

Destacado en Google Earth

- ¿En qué lugar de Google Earth está Carmen Sandiego? Juego de Google Earth
- Los mejores lugares para patinar sobre hielo al aire libre Visita guiada
- Descubre "Monet estuvo aquí" con Google Arts & Culture Visita guiada
- Descubre Croacia Visita guiada

Más en Voyager

Sitios que no puedes perderte

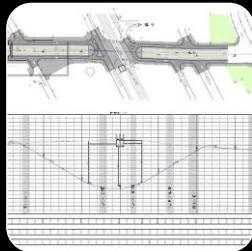
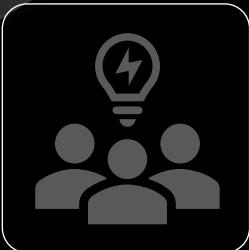
- Palacio de Schönbrunn Palacio en Viena, Austria
- Palacio imperial de Hofburg Palacio en Viena, Austria
- Fuerte rojo de Delhi Fortaleza en Delhi, India

Voy a tener suerte

Google 100 %

Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO Landsat / Copernicus IBCN U.S. Geological Survey PGC/NASA Cámara: 22.252 km 29°11'50"N 24°32'43"W

# Desarrollo de etapas



# 1

## METODOLOGÍA

- Protocolos
- Equipos
- Normas
- Entorno Colaborativo

# 2

## DISEÑO CONCEPTUAL

- Modelo Conceptual
- Ingeniería esquemática

# 3

## DISEÑO DETALLADO

- Ingeniería de detalle
- Documentación para licitación

# 4

## GEMELO DIGITAL

- Gestión de activos
- Operación y mantenimiento

# **Etapa 1**

## **Metodología**

# Generación de EIR y BEP



DIRECCIÓN OPERATIVA DE INFRAESTRUCTURA (DOI)	ANEXO X
PLIEGO BIM (Proceso de implementación)	Pág. 2 de 24

## INDICE

1. Objeto.....	3
2. Requisitos BIM .....	3
2.1. Información General .....	3
2.2. Pre-BEP .....	4
2.3. BEP – Plan de Ejecución BIM.....	5
3. Normativa de referencia .....	5
4. Requerimientos de Información (EIR).....	6
4.1. Información General .....	6
4.2. Información Básica .....	6
4.3. Objetivos BIM.....	7
4.4. Usos BIM .....	7
4.5. Usos Excluidos .....	9
4.6. Entorno de colaboración y ubicación del modelo .....	10
4.7. Entregables BIM .....	10
4.8. Alcance y Nivel de Información (LOD).....	11
4.9. Control de Calidad .....	12
4.10. Recursos. Software y Hardware .....	14
4.11. Equipo requerido mínimo (antecedentes).....	14
4.12. Organización de los Modelos.....	15
4.13. Sistema de Coordenadas y Unidades .....	17

EIR



DIRECCIÓN OPERATIVA DE INFRAESTRUCTURA (DOI)	ANEXO X
BEP – PBN BALBIN (Plan de Ejecución BIM)	Pág. 2 de 14

## INDICE

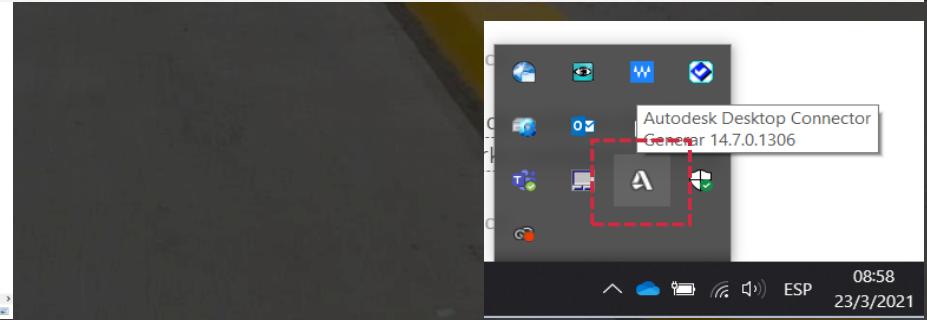
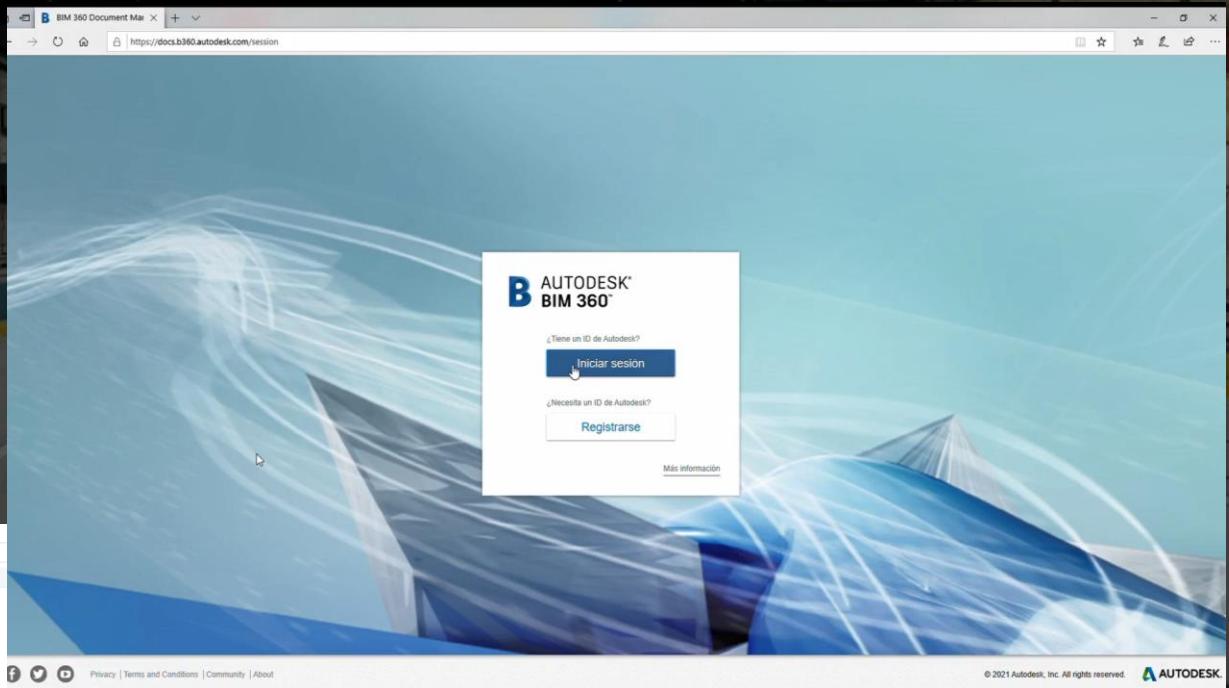
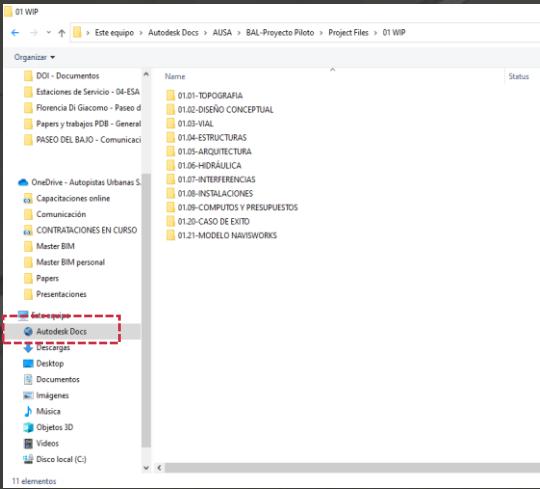
1. PLAN DE EJECUCIÓN .....	3
1.1. OBJETIVO .....	3
1.2. ALCANCE .....	3
2. PROYECTO .....	3
2.1. DETALLES DEL PROYECTO .....	3
2.2. HITOS DEL PROYECTO (FASES).....	3
3. USOS BIM .....	4
3.1. USOS PREVISTOS .....	4
3.2. USOS BIM POR FASES .....	4
3.3. USOS EXCLUIDOS .....	5
4. ENTREGABLES BIM .....	5
4.1. LISTADO DE ENTREGABLES Fase 1 .....	5
4.2. LISTADO DE ENTREGABLES FASE 2 .....	6
4.3. NIVEL DE DETALLE GRÁFICO .....	6
4.4. NIVEL DE DETALLE NO GRÁFICO .....	7
5. ORGANIZACIÓN DEL MODELO .....	7
5.1. ESTRUCTURA DE DATOS .....	7
6. RECURSOS .....	9
6.1. ORGANIGRAMA DEL EQUIPO DE TRABAJO .....	9
6.1.1. CONTACTOS DEL EQUIPO DE PROYECTO BIM .....	10
6.2. RECURSOS MATERIALES .....	11
7. SISTEMA DE COORDENADAS Y UNIDADES .....	12
7.1. INFORMACIÓN NUBE DE PUNTOS .....	12
7.2. SISTEMA DE COORDENADAS .....	12
8. FLUJO DE TRABAJO .....	13
9. ESTRUCTURA DE CARPETAS .....	14



# Entorno Común de Datos (CDE)

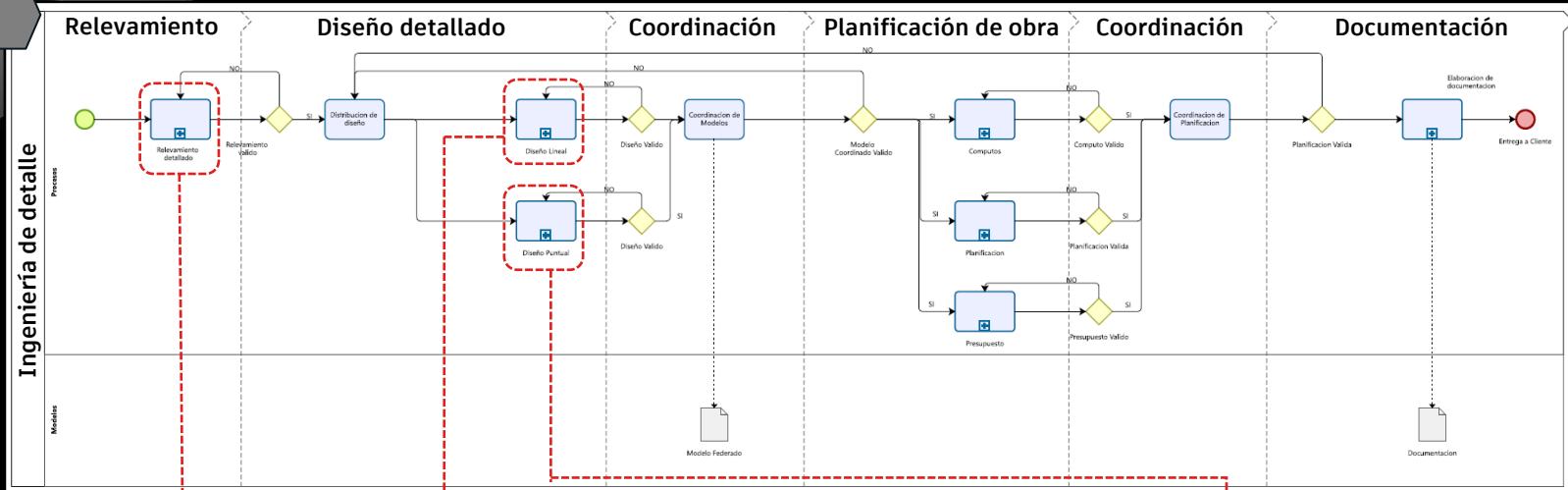
The screenshot displays a construction management application interface. The top half shows a 3D site model of a building complex with various buildings, roads, and green spaces. A red dashed box highlights a specific area on the ground floor of a building, with a callout pointing to it labeled "Solicitar Cita". The bottom half shows a detailed document management view for a file named "BAL-CO-MO-01.lwm". This view includes a sidebar for "Planos y vistas" (Plans and views) with options like "2D" and "3D", and three preview thumbnails for "Propuesta\_06", "Propuesta\_07", and "Propuesta\_08". The main table lists 23 documents with columns for Name, Description, Version, Shared, Size, Last Update, Updated by, Status, and Incidence. The table shows various document types such as "DO-AUX", "DO-ARQUITECTURA", "DO-ESTRUCTURAS", and "DO-HIDRAULICA".

# CDE BIM360 Autodesk Doc

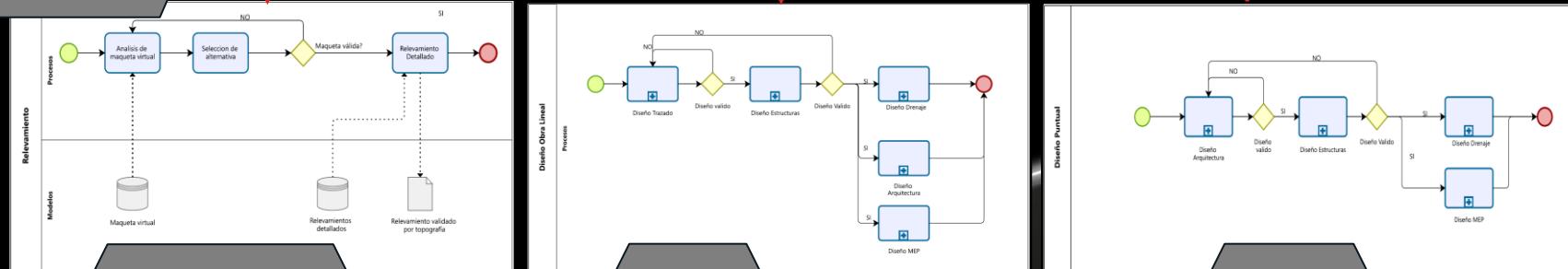


# Flujos de trabajo

## Proceso



## Sub Procesos

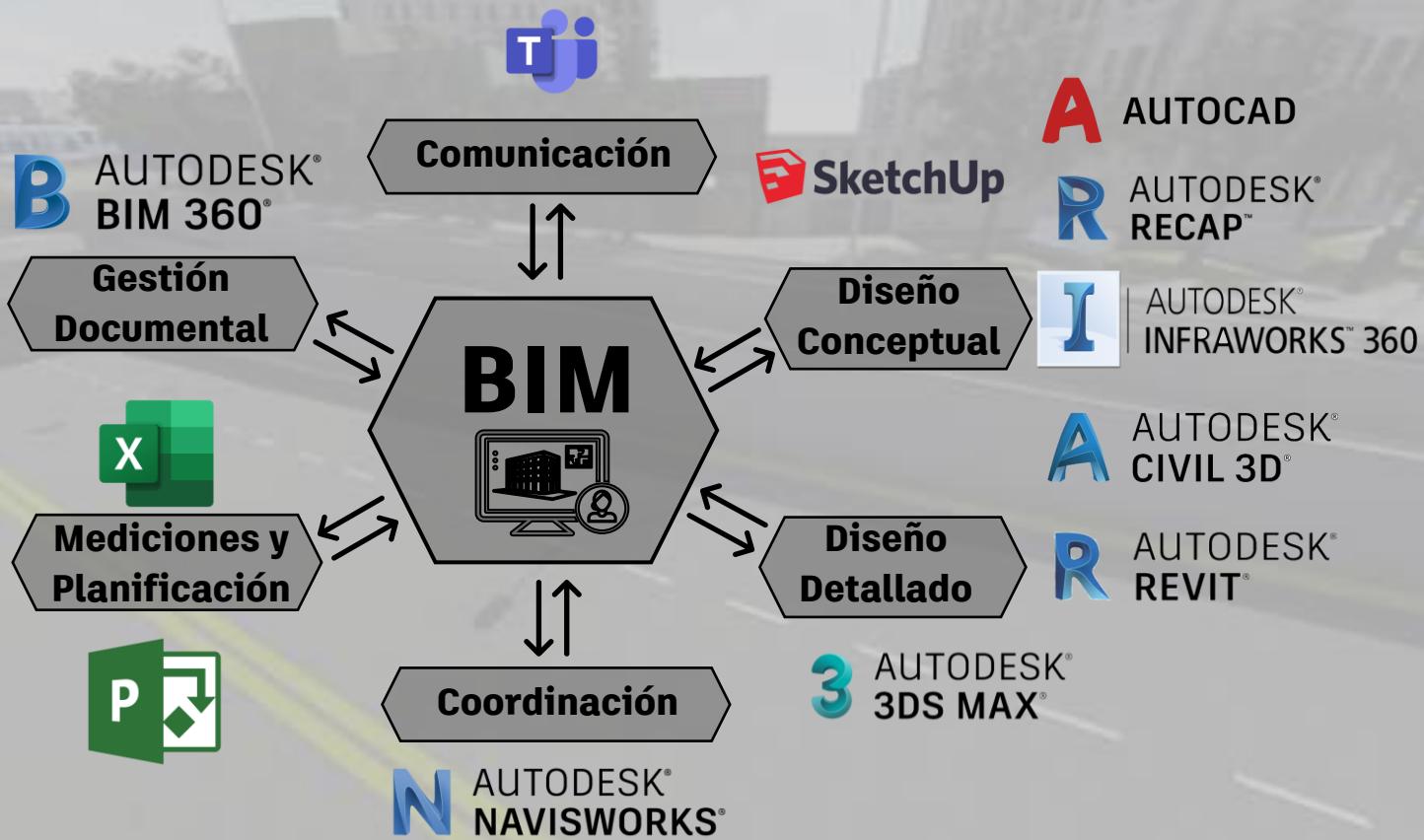


Relevamiento  
Detallado

Diseño  
Lineal

Diseño  
Puntual

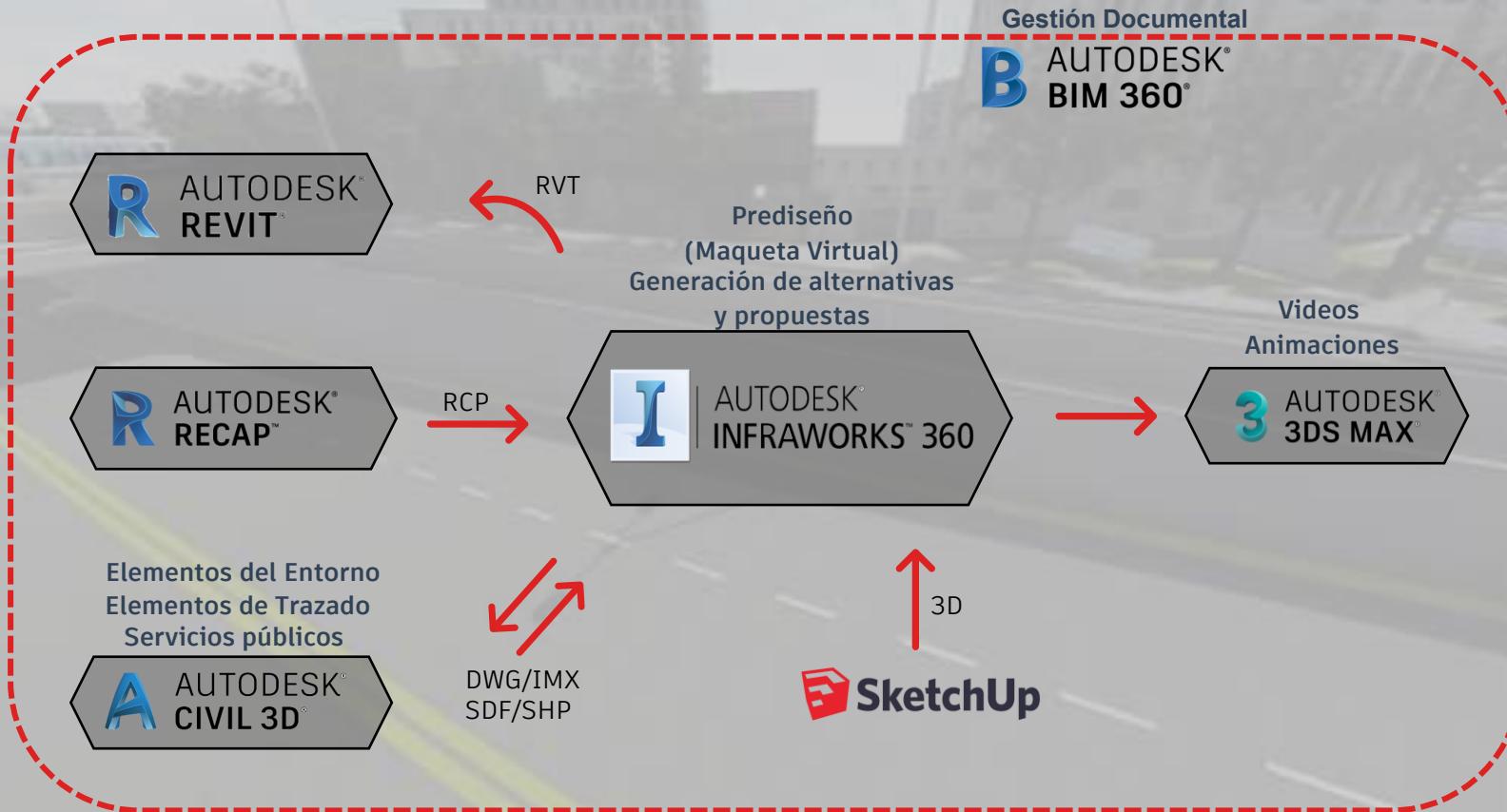
# Herramientas



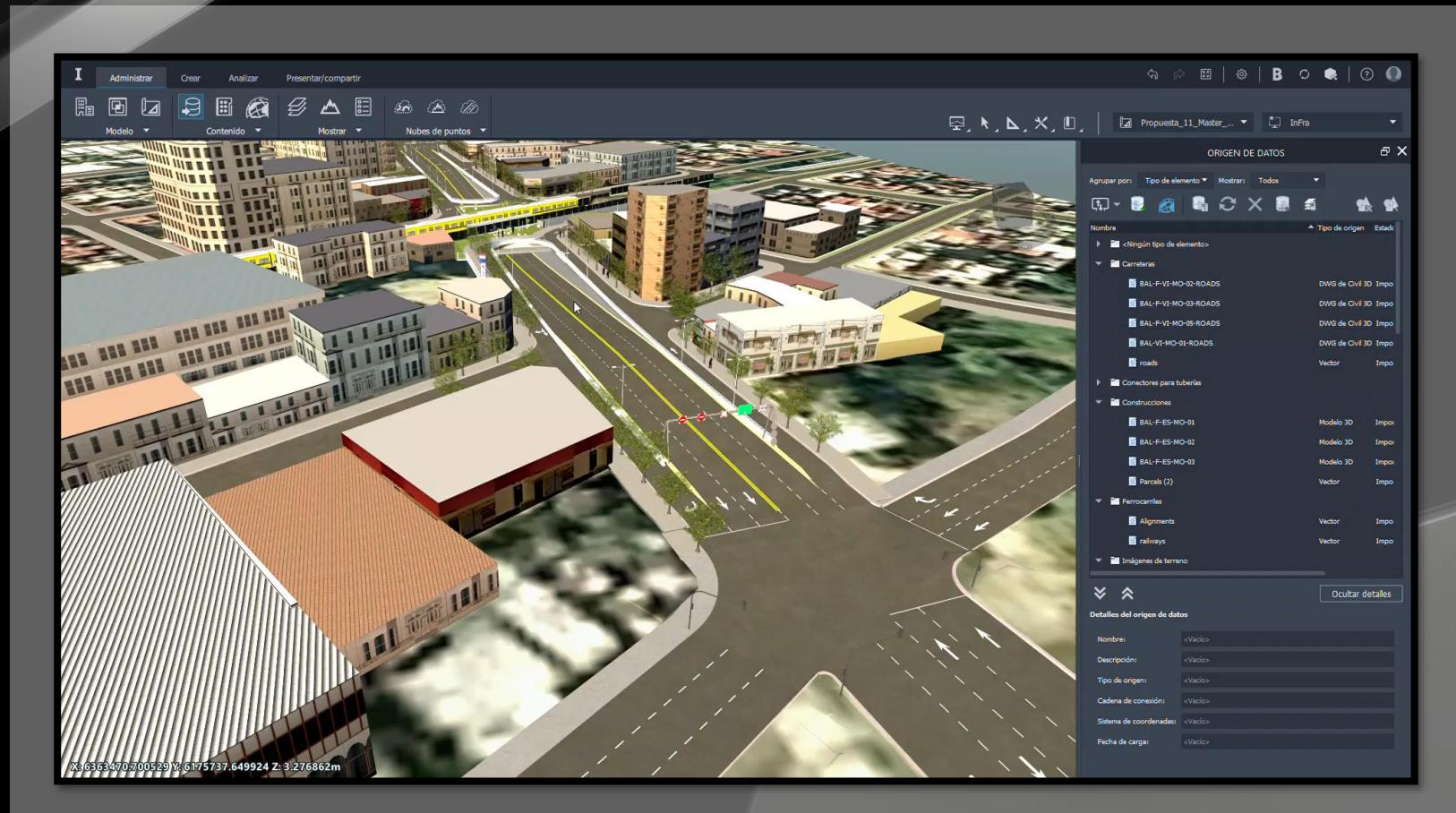
# **Etapa 2**

## **Diseño Conceptual**

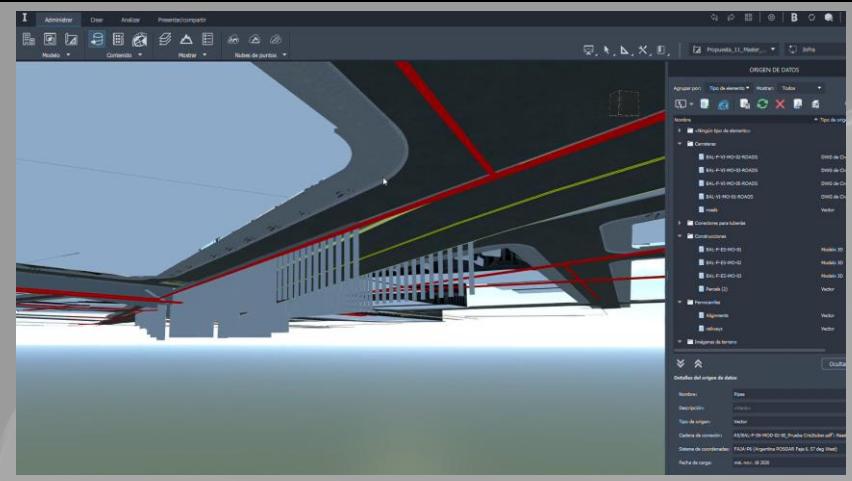
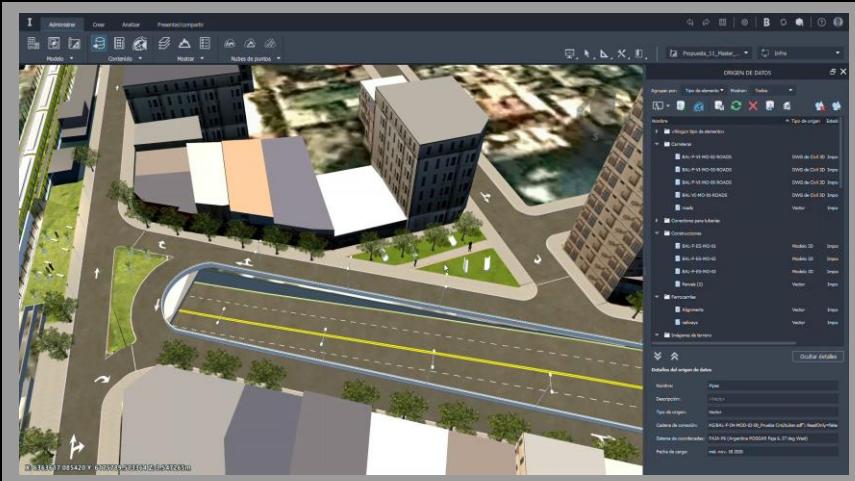
# Flujo de diseño conceptual



# Infraworks



# Prediseño de obra lineal



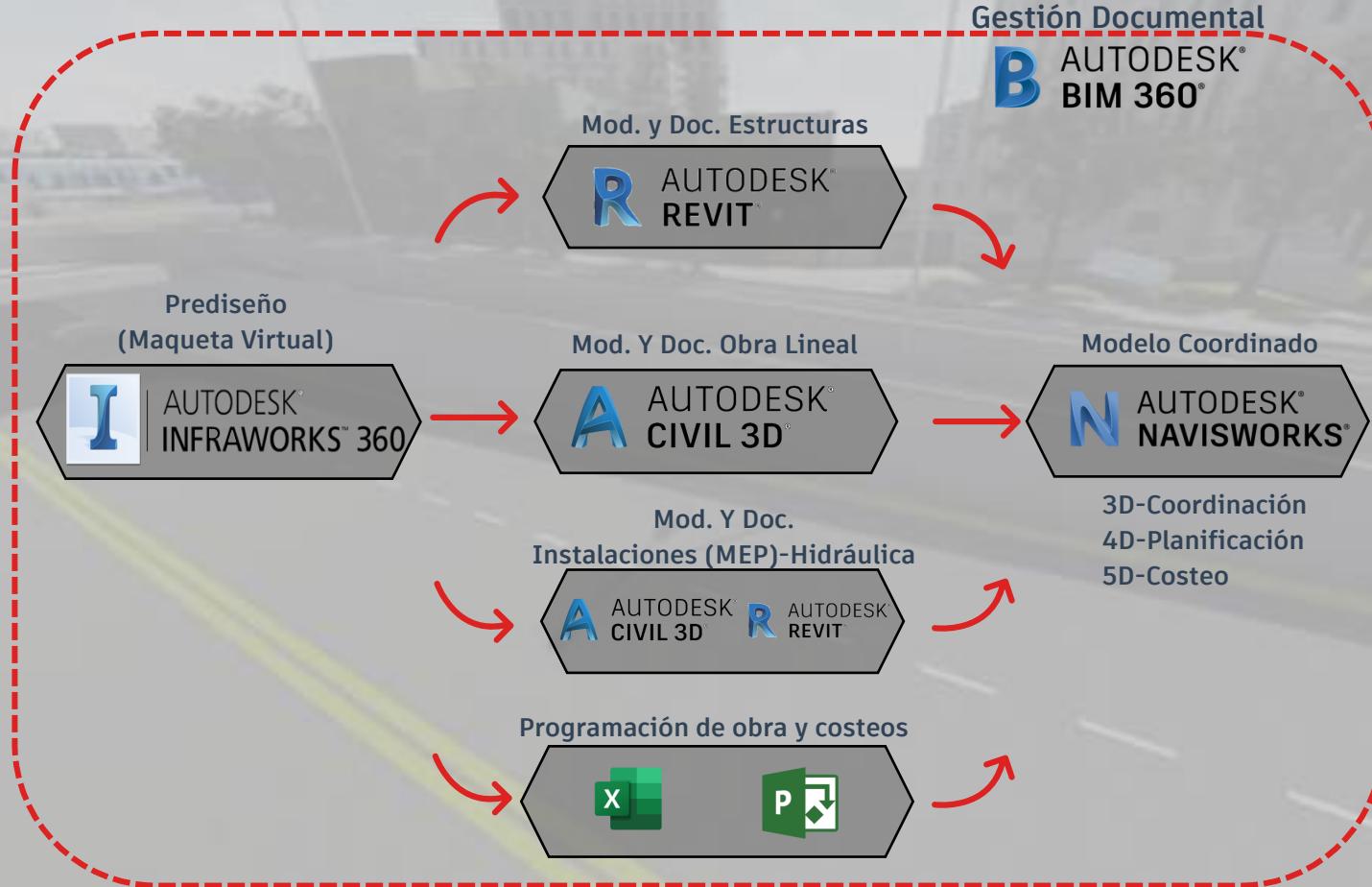
**VR 360°**



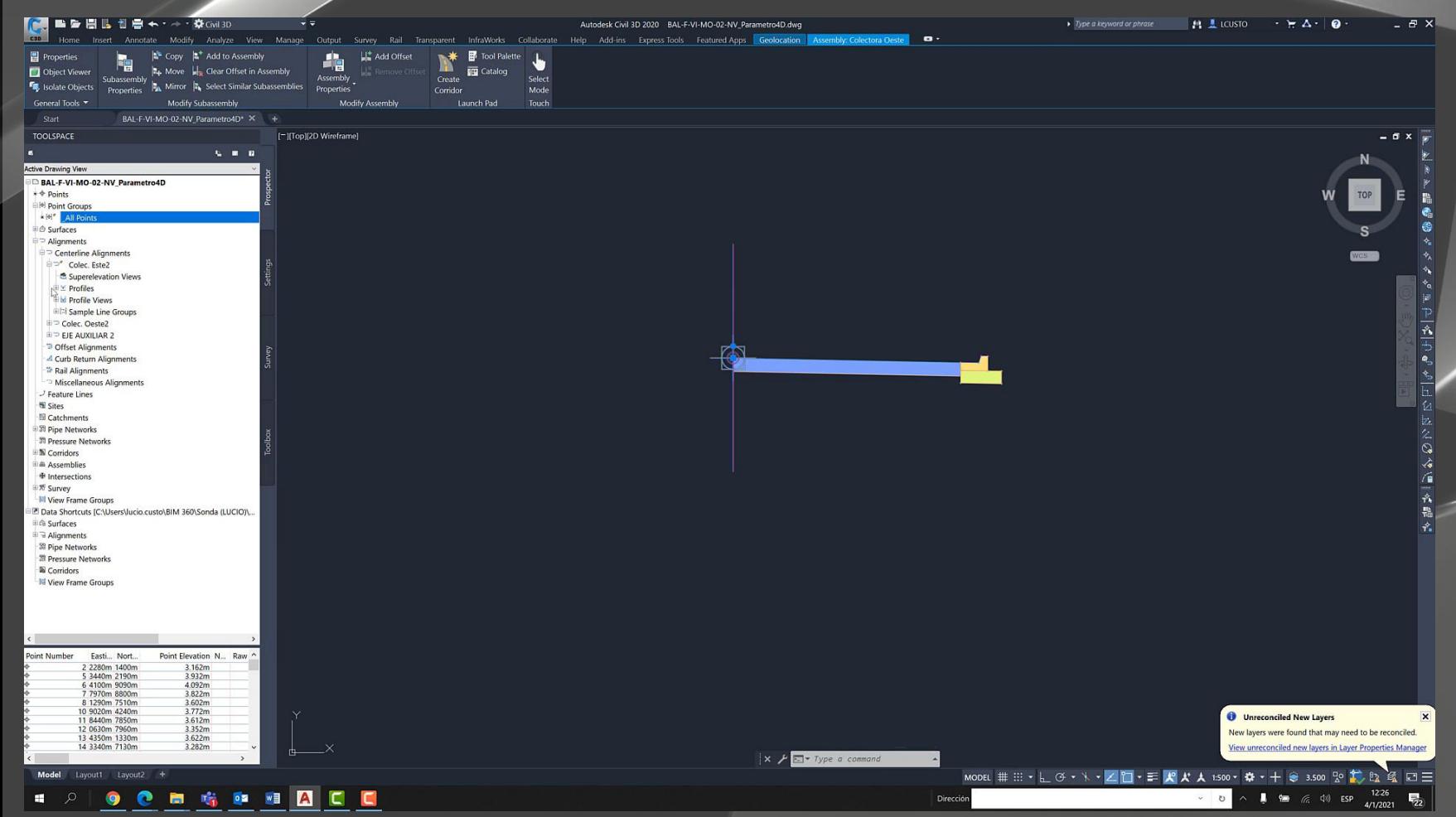
# **Etapa 3**

## **Diseño Detallado**

# Flujo de diseño detallado



# Diseño de obra lineal



# Diseño de estructuras

Autodesk Revit 2020.2 - BAL-A-ES-MO-001.rvt - Vista 3D: Para 4D (Navis)

Archivos Arquitectura Estructura Acero Sistemas Insertar Anotar Analizar Masa y emplazamiento Colaborar Vista Gestionar Complementos Quantification Issues Site Designer Herramientas de interoperabilidad BIM Modificar Precast ▾ Construir Circulación Modelo Habitación Separador de habitación Etiquetar habitación Área Contorno de área Etiquetar área Por Agujero Muro Vertical Buhardilla Nivel Regla Definir Mostrar Plano de trabajo Selección ▾

Propiedades Para 4D (Navis) ▾

Vista 3D

Vista 3D: Para 4D (Navis) ▾ Editar tipo

Graficos

Escala de vista: 1: 100

Valor de escala: 1: 100

Nivel de detalle: Medio

Visibilidad de piezas: Mostrar original

Modificaciones de: ... Editar...

Opciones de visualización: Editar...

Disciplina: Coordinación

Mostrar líneas ocultas: Por disciplina

Estilo por defecto: Ninguno

Camino de sol: □

Extensión

Recortar vista: □

Región de recorte: □

Recorte de anotadas: □

Delimitación lejana: □

Desfase de delimitación: 304.800

Ayuda de propiedades Aplicar

Navegador de proyectos - BAL-A-ES-MO-001... ▾

○ Vistas (AUSA - Proyecto Nuevo)

4D

- Para Navis
- Vistas 3D
- Para 4D (Navis)

???

- Planos estructurales
- Planos de planta
  - +0.00 Nivel 1
  - +0.78 N.S.Lotia Acceso (Pisc)
  - +1.29 N.S.Base muros
  - +3.84 N.S.Viga C Palizada
  - +4.02 N.S.Losas
  - 2.70 N.S.Solera Minimo
  - 7.83 N.F.Pilotes tipo 5
- Emplazamiento
- Planos de techo
- Alzados
- Secciones
- Tablas gráficas de planificación

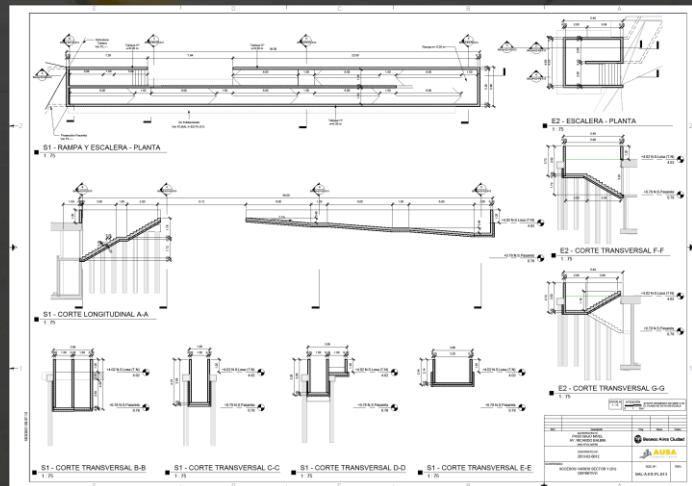
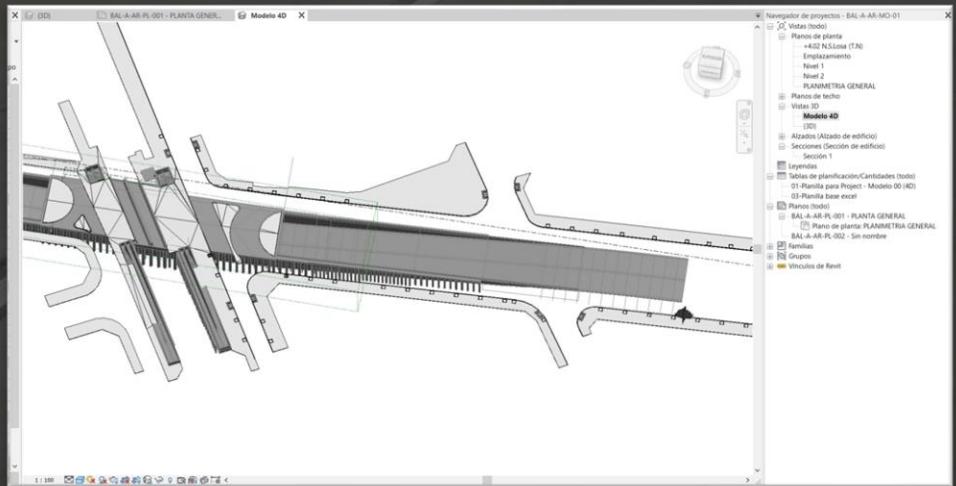
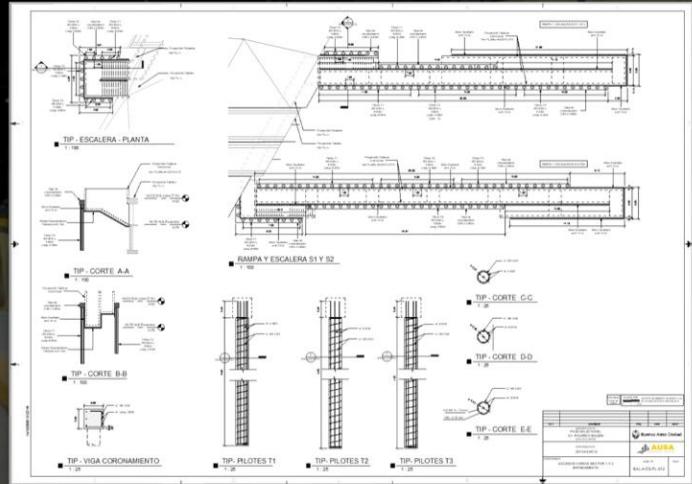
Excavaciones

- Movimiento de Suelos
  - Planos de planta
    - +4.02 Excavacion-Existente

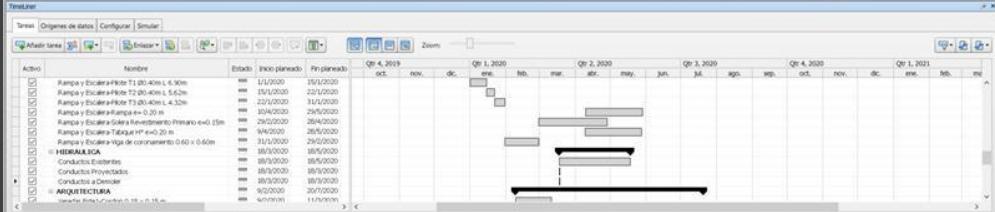
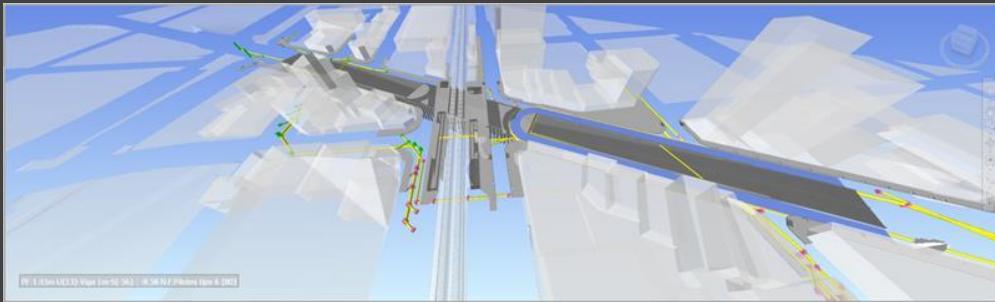
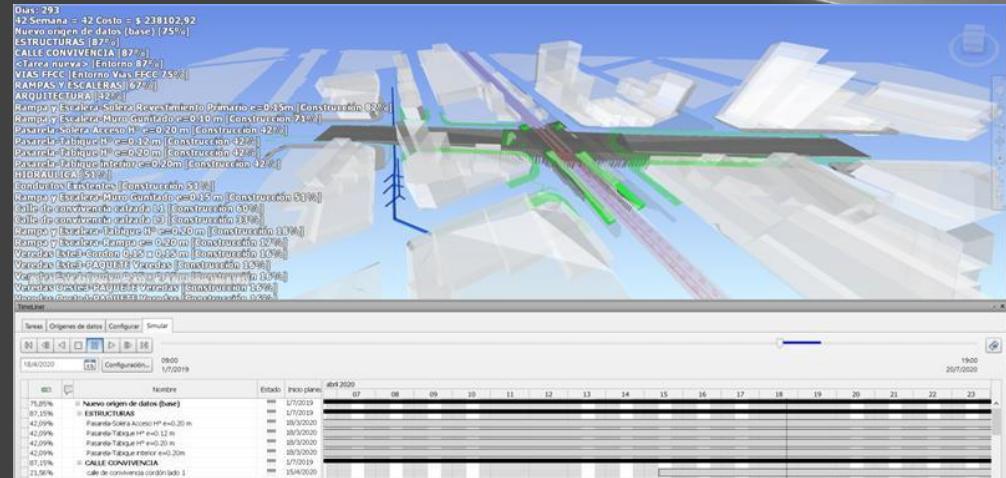
Clic para seleccionar, TAB para alternar, CTRL para añadir y MAYÚS para anular una selección.

Modelo base

# Documentación

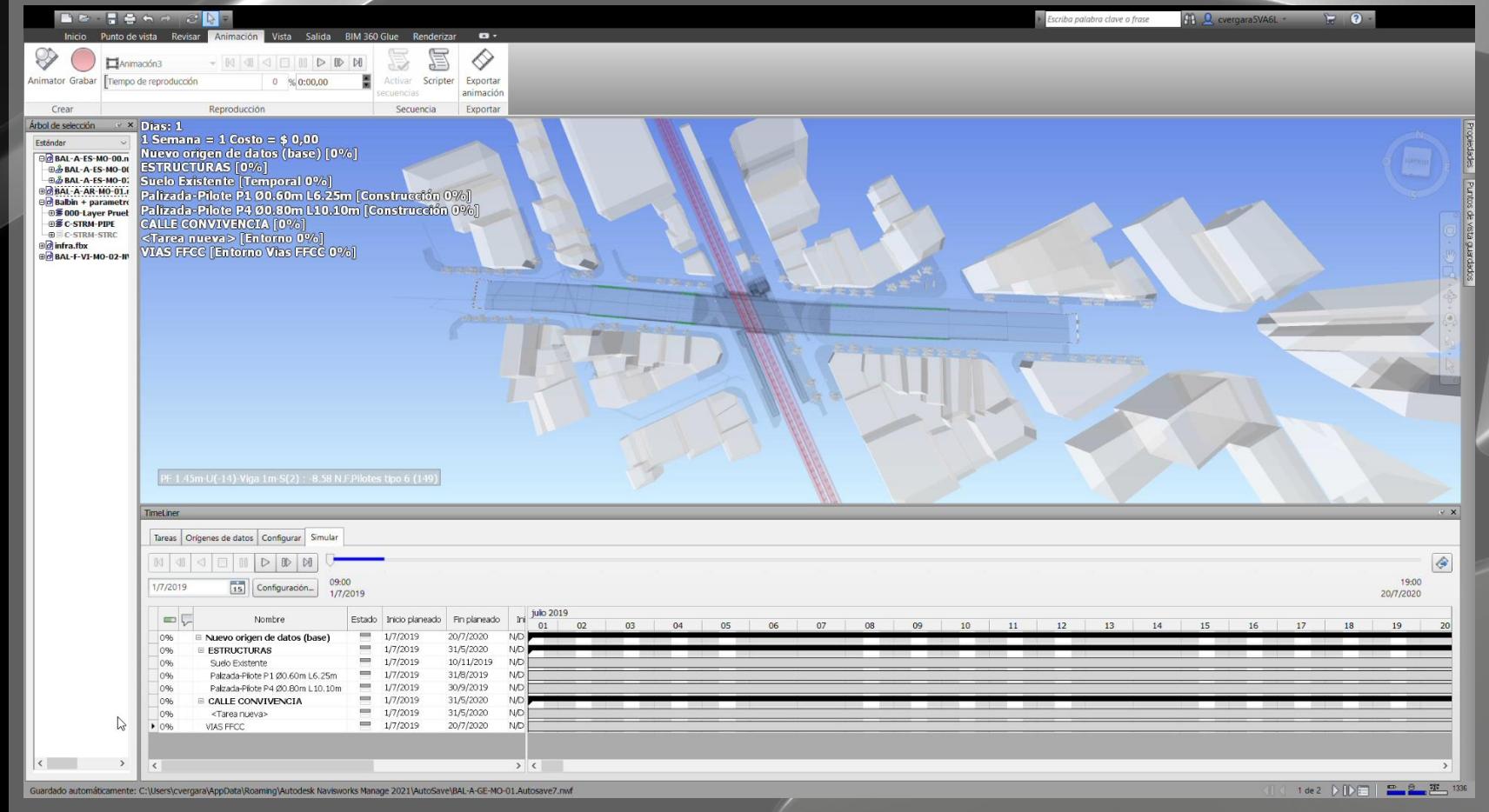


# Modelo coordinado



Fuentes:  
Revit  
Civil 3D  
Project  
Excel

# Modelo coordinado



Fuentes: Revit+Civil 3D+Project+Excel

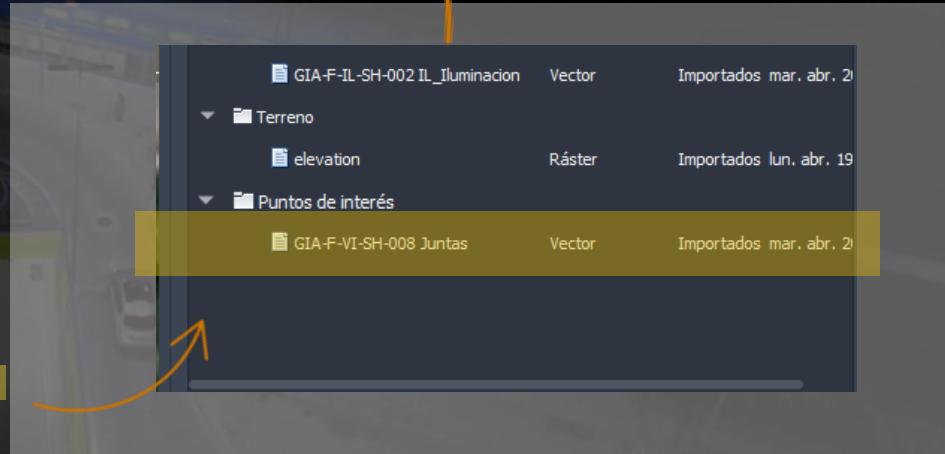
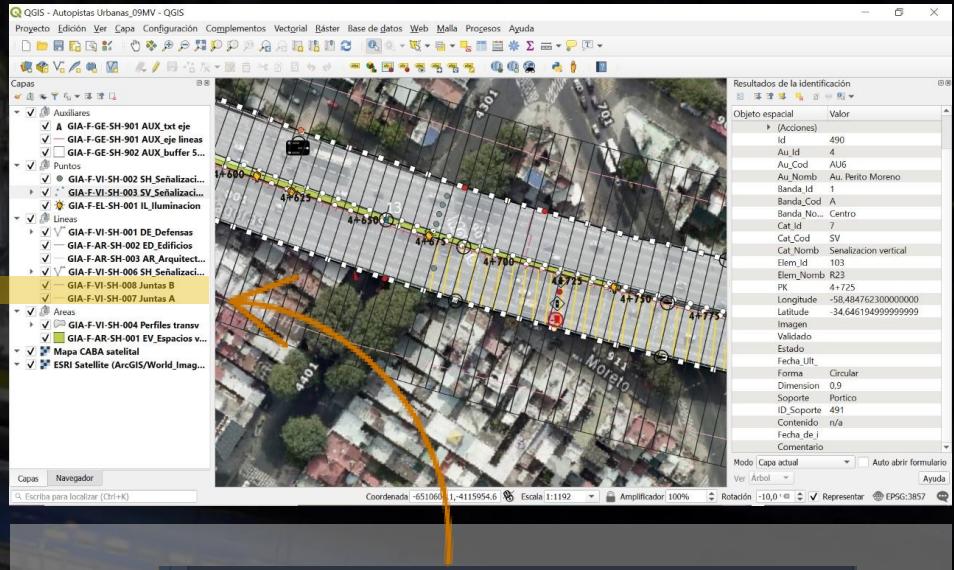
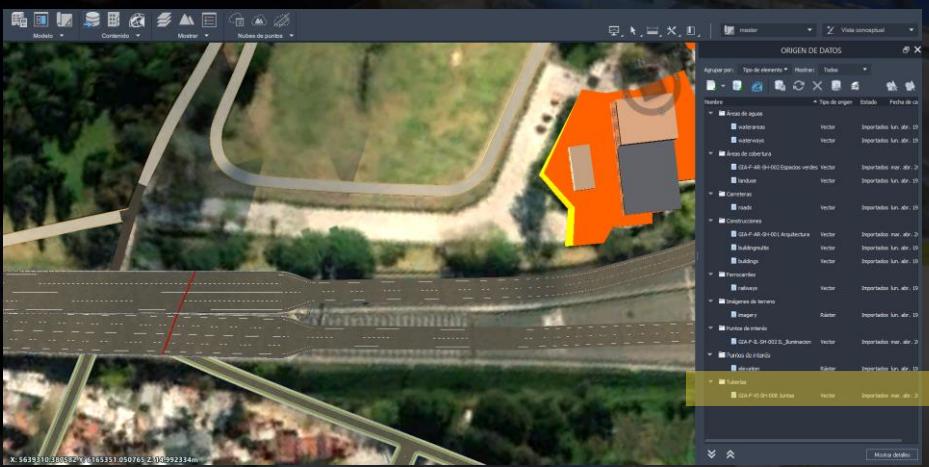


# **Etapa 4**

## **Gemelo Digital**

# BIM + GIS + Big Data

- Operación y Mantenimiento de trazas de AUSA mediante el gemelo digital
  - Mantenimiento preventivo, predictivo y proactivo (no correctivo o reactivo)



# ¡MUCHAS GRACIAS!



Agregue sus comentarios en la página de mi clase



Si la clase fue de su agrado, haga clic en recomendar



[www.linkedin.com/in/yaelzaidenknop](https://www.linkedin.com/in/yaelzaidenknop)



# AUTODESK UNIVERSITY

Autodesk y el logotipo de Autodesk son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Autodesk, Inc., de sus filiales o de empresas asociadas en EE. UU. o en otros países. Todas las otras marcas, nombres de productos o marcas comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios. Autodesk se reserva el derecho a modificar las ofertas, las especificaciones y los precios de sus productos y servicios en cualquier momento y sin previo aviso, y no se hace responsable de los errores gráficos o tipográficos que puedan existir en el presente documento.