

Desmitificación de la metodología BIM y cómo la tecnología ayuda en la dirección de proyectos

- Ingeniero civil industrial Químico, con más de 30 años de experiencia profesional
- Consultor Senior en rediseño de procesos de negocio y coaching a equipos directivos
- Gran experiencia en implementación de tecnología en proyectos industriales y Transformación Digital de la construcción
- Gerenciamiento y control de proyectos de proyectos en diferentes industrias: Minería, Oil&Gas, generación y transmisión eléctrica, telecomunicaciones, entre otras.



Alejandro Zampighi

**Director Alternative
Markets
Hexagon Sudamérica**

- Especializado en gerenciar proyectos, fue líder de Proyectos y obras en América del Sur, América del Norte y Asia.
- Como Director de Proyectos y Obras administro con éxito más de 40 proyectos en países como Brasil, Argentina, Venezuela, Chile, Uruguay, Bolivia, Estados Unidos y Vietnam todos de grande porte con presupuesto arriba de 400 millones de dólares
- Como Consultor desarrolló Metodologías de Planeamiento y Gerenciamiento de inversiones, junto con herramientas de sistemas que destacan el desempeño “a tiempo” y “dentro del presupuesto”, en cuanto elimina la pérdida de productividad.
- Ingeniero Civil y Doctorado en Administración es Director para Sud América de Hexagon PPM.



Jorge Rossini
Director EPP
Hexagon Sudamérica

- 35 años de experiencia profesional en los sectores Energía, Industrial y de Tecnología
- Extenso conocimiento en la consultoría comercial y técnica para la adopción e implementación de equipos, materiales y tecnologías aplicados a todo el ciclo de vida de los proyectos industriales.
- Ingeniero Mecánico con Maestría en Administración de Empresas es Director de Regional Segment para Sud América de Hexagon PPM.



Nestor Lopez
Regional Segment
Director
Hexagon

Hexagon en un Vistazo



Proveedor de Soluciones Tecnológicas

- Establecido líder en **tecnologías de la información**.
- Las soluciones impulsan **productividad** y mejoras en la **calidad**.



I&D Enfocado

- **10-12%** de las ventas netas invertidas en I&D
- **+ 3.400** empleados en I&D
- **+3.200** patentes activas



Alcance Global

- Amplia gama de vitales industrias atendidas
- Más de **30.000** empleados en **60 países**



Finanzas Fuertes

- **3,5 billones de Euros** en ventas
- **23.4%** margen **operativo**

La Visión de Hexagon

Los sensores capturan lo existente / lo construido. Acciones de software según lo planificado / lo diseñado.

Las soluciones SMART de Hexagon fusionan ambos mundos, transformando la forma en que las industrias abordan desafíos cada vez más difíciles.



Agenda

- ✓ Introducción: BIM y la transformación digital en la Construcción
- ✓ BIM y el Diseño 3D Inteligente
- ✓ Gestión integrada de Construcción: BIM más allá del diseño
- ✓ Visibilidad y Control: Estimaciones y Costos integrados BIM
- ✓ Captura de la realidad en todo el ciclo de vida de un proyecto BIM

Introducción: BIM y la transformación digital en la Construcción

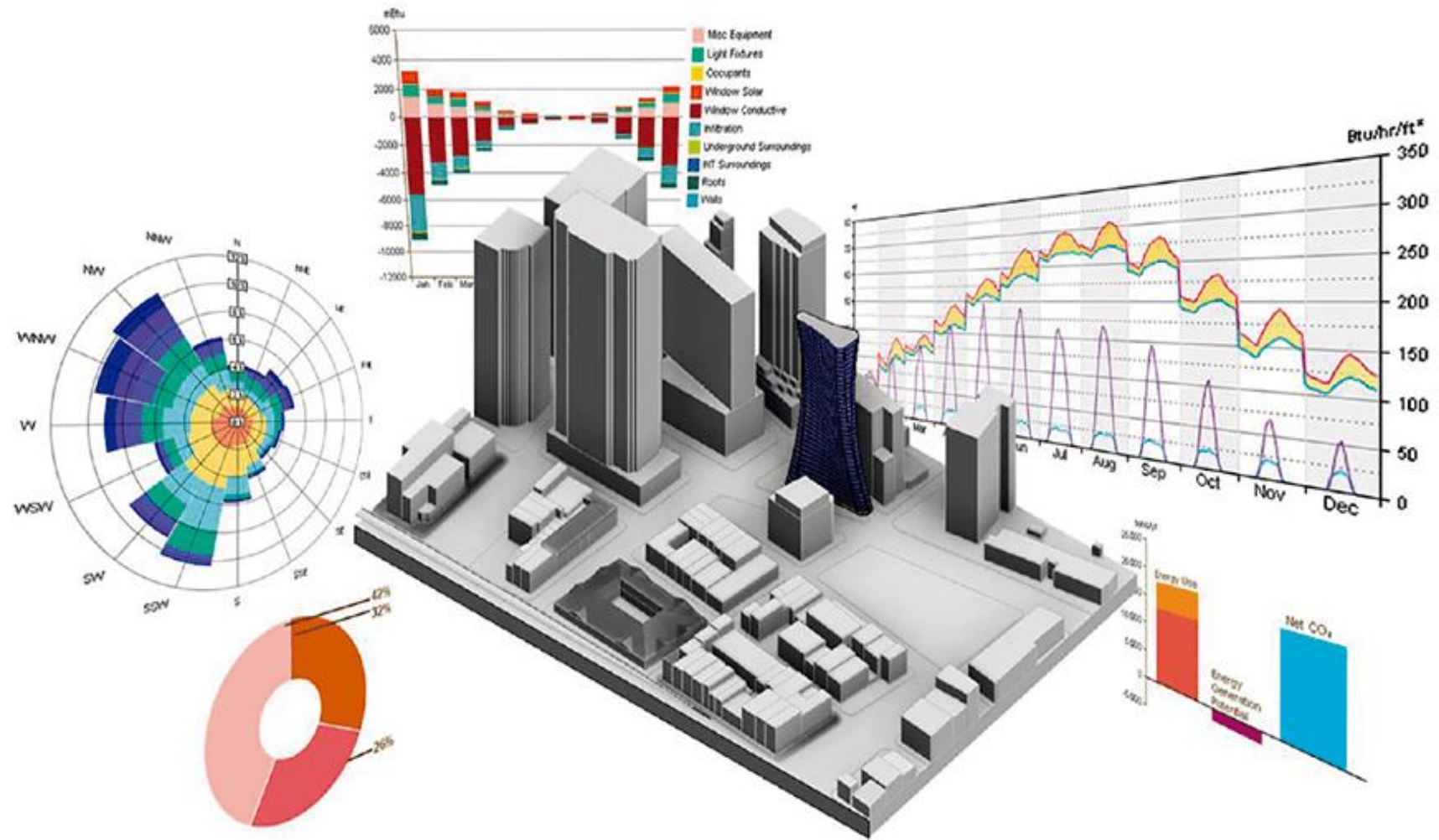
Qué es BIM?

Mito 1: Maqueta 3D



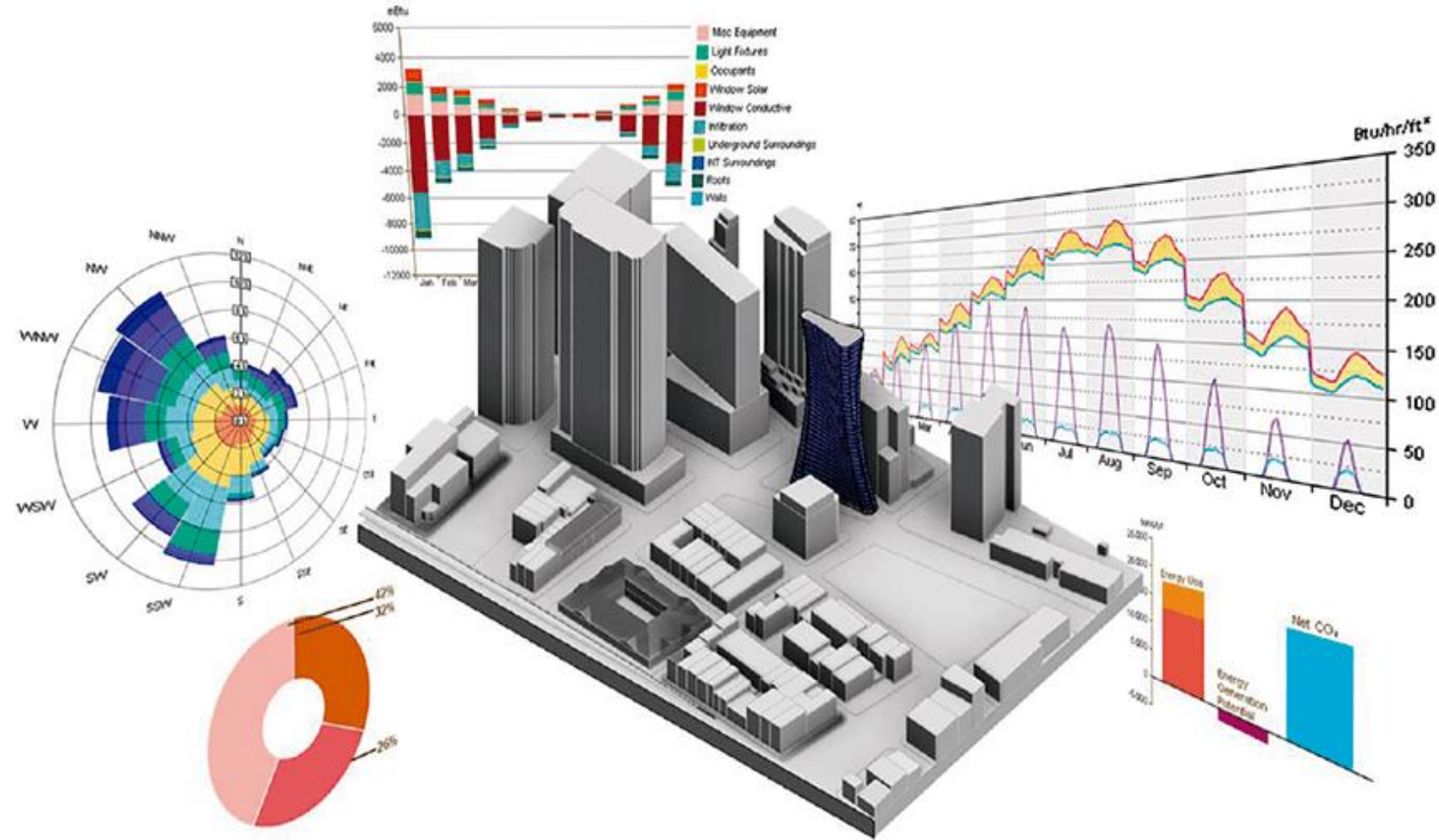
Qué es BIM?

Estándares Prácticas Tecnología

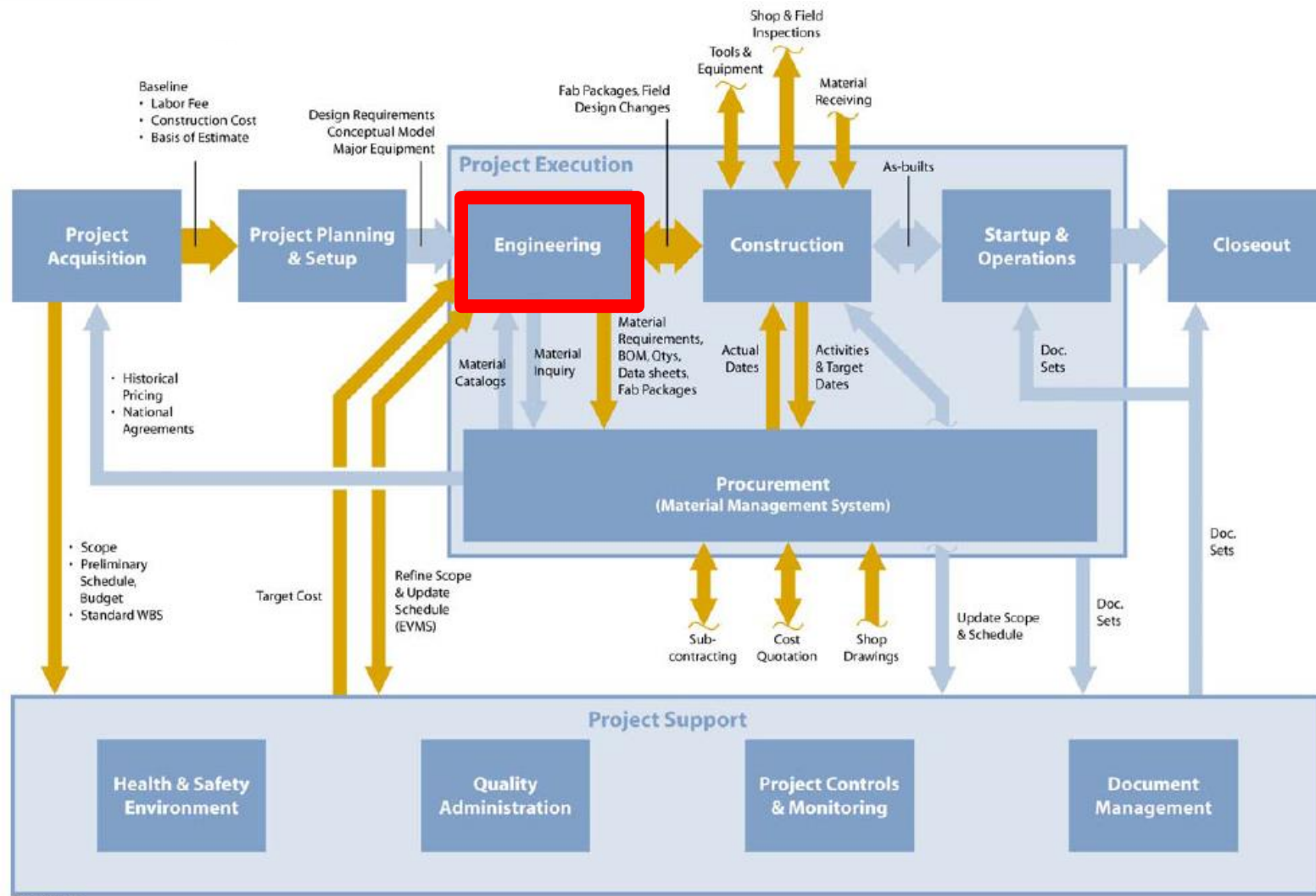


Qué es BIM?

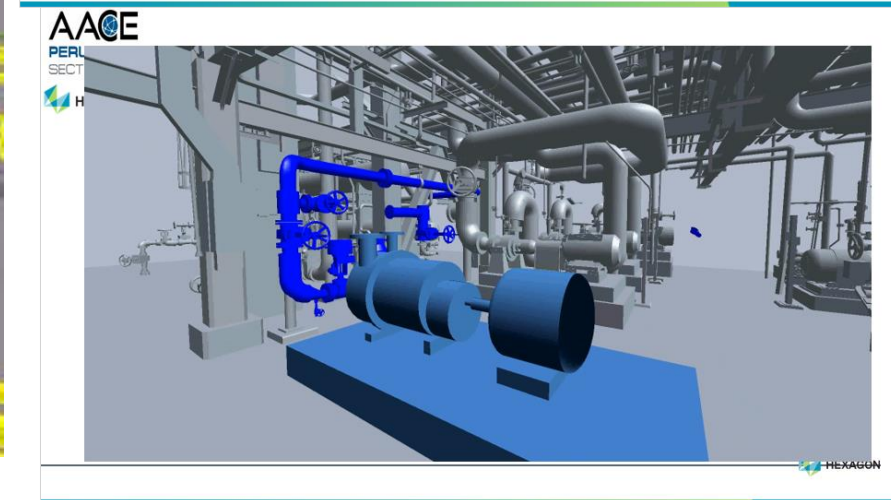
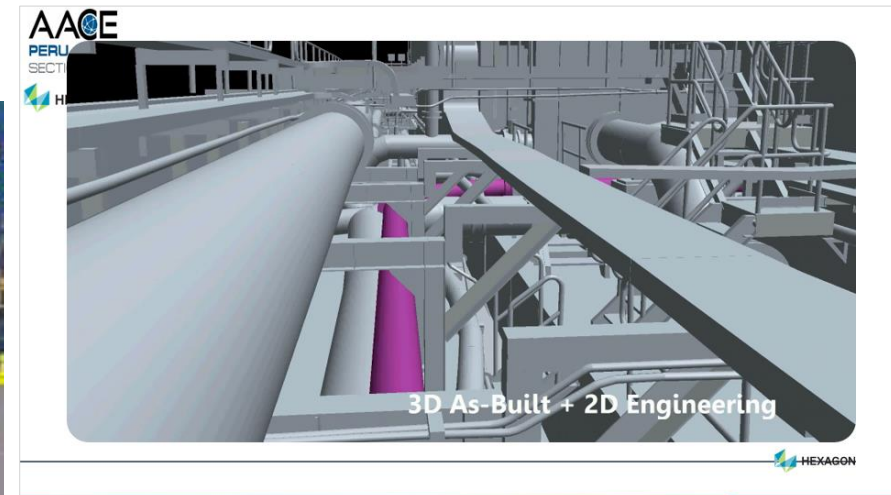
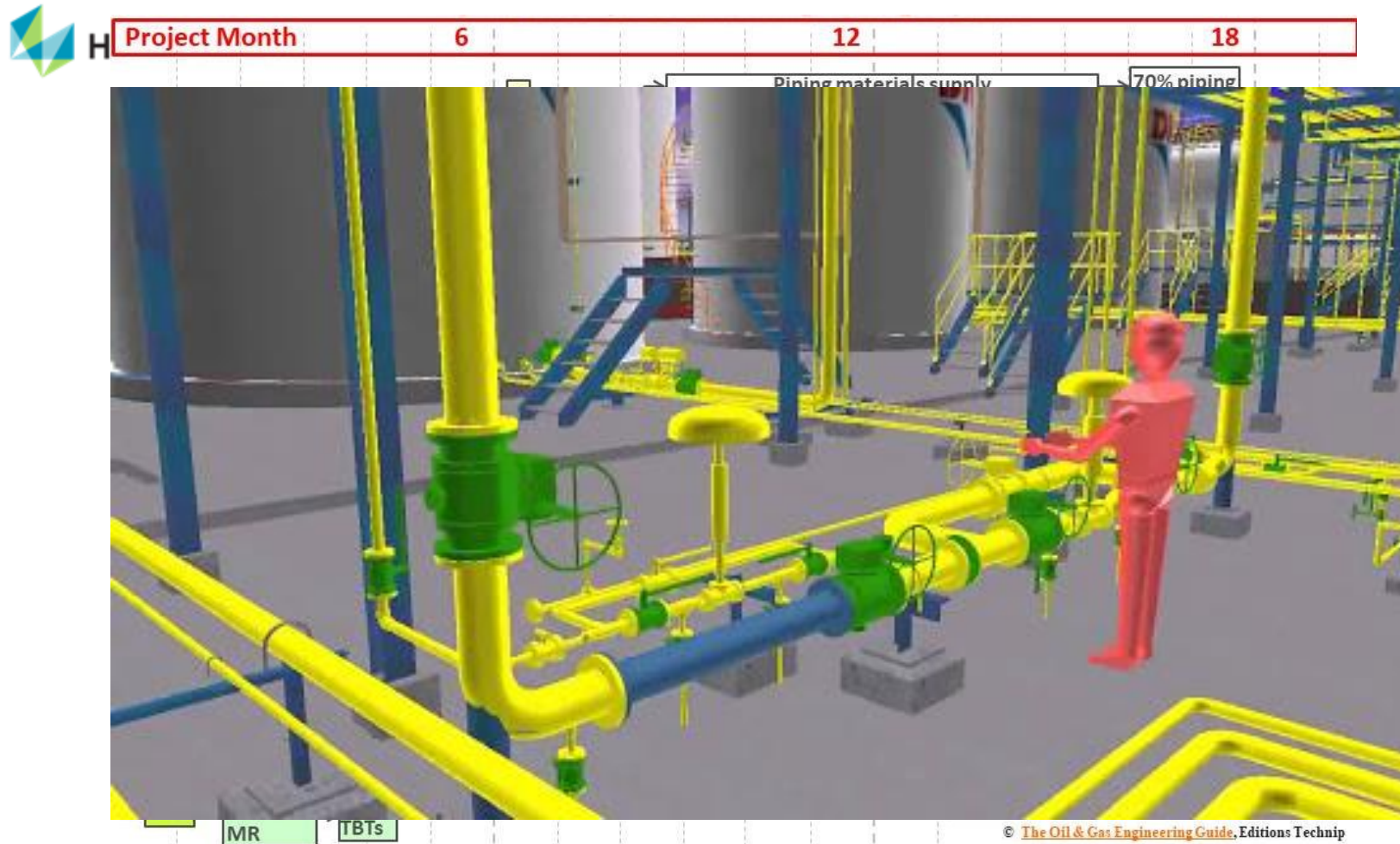
Mito 2 BIM es Reciente



Hablemos de BIM Industrial



Secuencia de Ingeniería en un proyecto BIM Industrial..



Beneficios del BIM Industrial...

Diseño e Ingeniería	Abastecimiento y Construcción	Arranque y Puesta en Marcha	Operación y Mantenimiento
20-25% de reducción en las horas de diseño	8-10% de ahorro en materiales y tiempo de construcción	15-20% de reducción de las horas de entrega de la planta	5-7% de ahorro en tiempo de mantenimiento
✓ Diseños eficientes ✓ Modificaciones rápidas ✓ Chequeo de interferencias en línea ✓ Entregables automatizados ✓ Reutilización del diseño	✓ Compras precisas y bajo especificación ✓ Optimo aprovechamiento de materiales en obra ✓ Paquetes de trabajo eficientes ✓ Incremento de la productividad y seguridad en la construcción	✓ Información de ingeniería disponible en todo momento ✓ Entrega de la planta eficiente y documentada digitalmente	✓ Información accesible y actualizada ✓ Integración con otros aplicativos de planta ✓ Planeación mas efectiva del mantenimiento y modificaciones ✓ Acceso móvil a la información de la planta ✓ Uso del modelo 3D para capacitación y simulaciones

MITO 3: Con Software CAD puedo resolver la Problemática y Desafíos actuales de la Construcción



Por sobre el Presupuesto



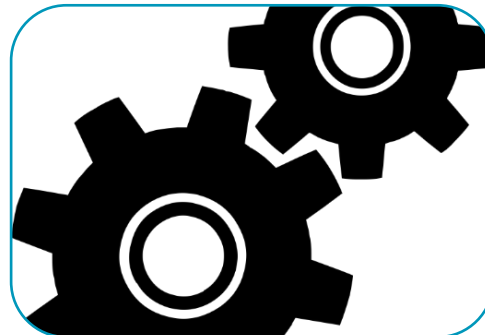
Increíblemente Tarde



Pobre Comunicación y Visibilidad



Sistemas en Silos y Falta de Interoperabilidad

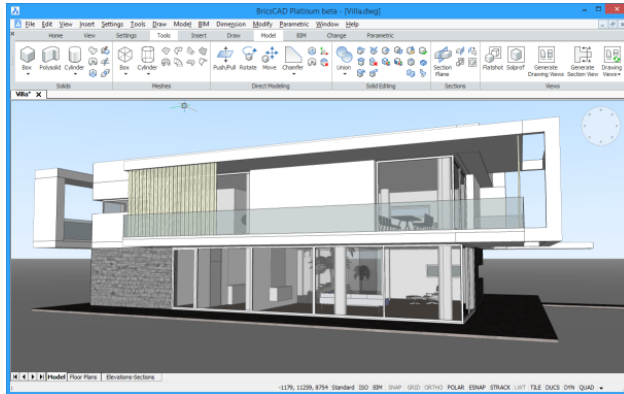


Pobre Ejecución del Proyecto y Gestión de Cambios

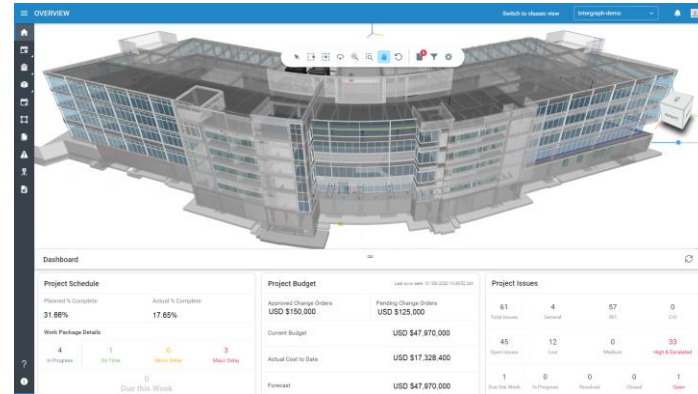


Falta de Trabajador Calificado y Recursos

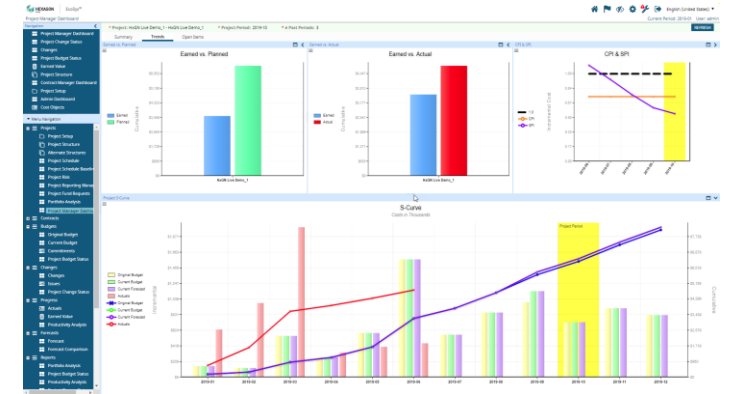
BIM y los proyectos de Construcción



**Diseño 3D inteligente
con parámetros BIM**



**Planificación y Control
de Construcción BIM**



**Gerenciamiento BIM y
Control de Costos**

BIM es: La Transformación Digital en la industria de la construcción

Diseños y
Modelos
CAD 3D

BIM

Planificación
4D y CWP

Estimación
5D y control
de Costos

Captura
Realidad
Progreso y
Control
físico

Soluciones basadas en roles



Portfolio Managers



Resource Managers



Engineering Reviewer



Administrator



Program Managers



Capital Planners



Information Manager



Project Managers



Fund Managers



Contract Managers



Estimators



Cost Engineers



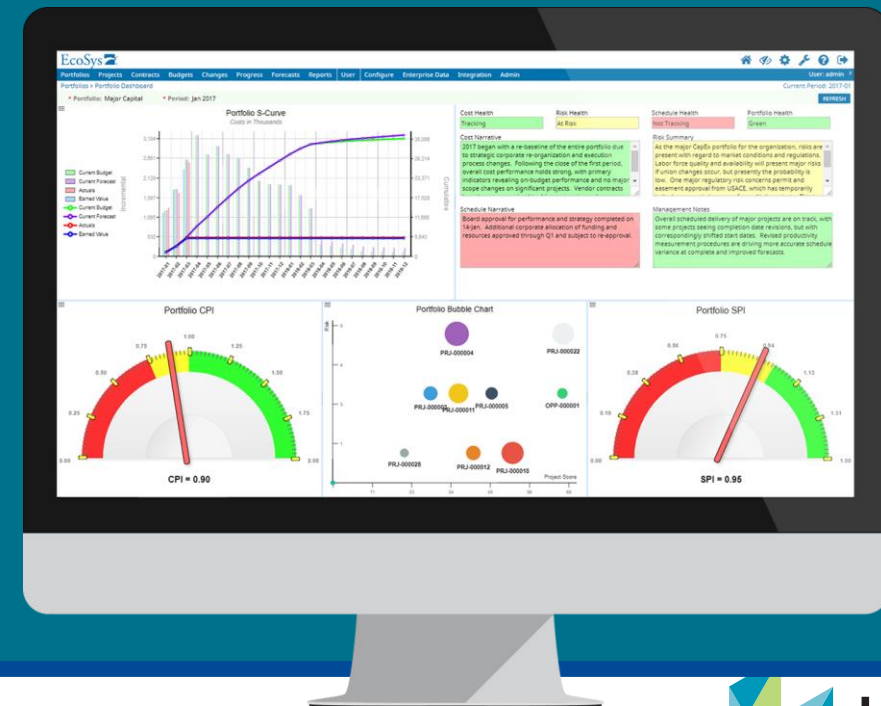
Risk Managers



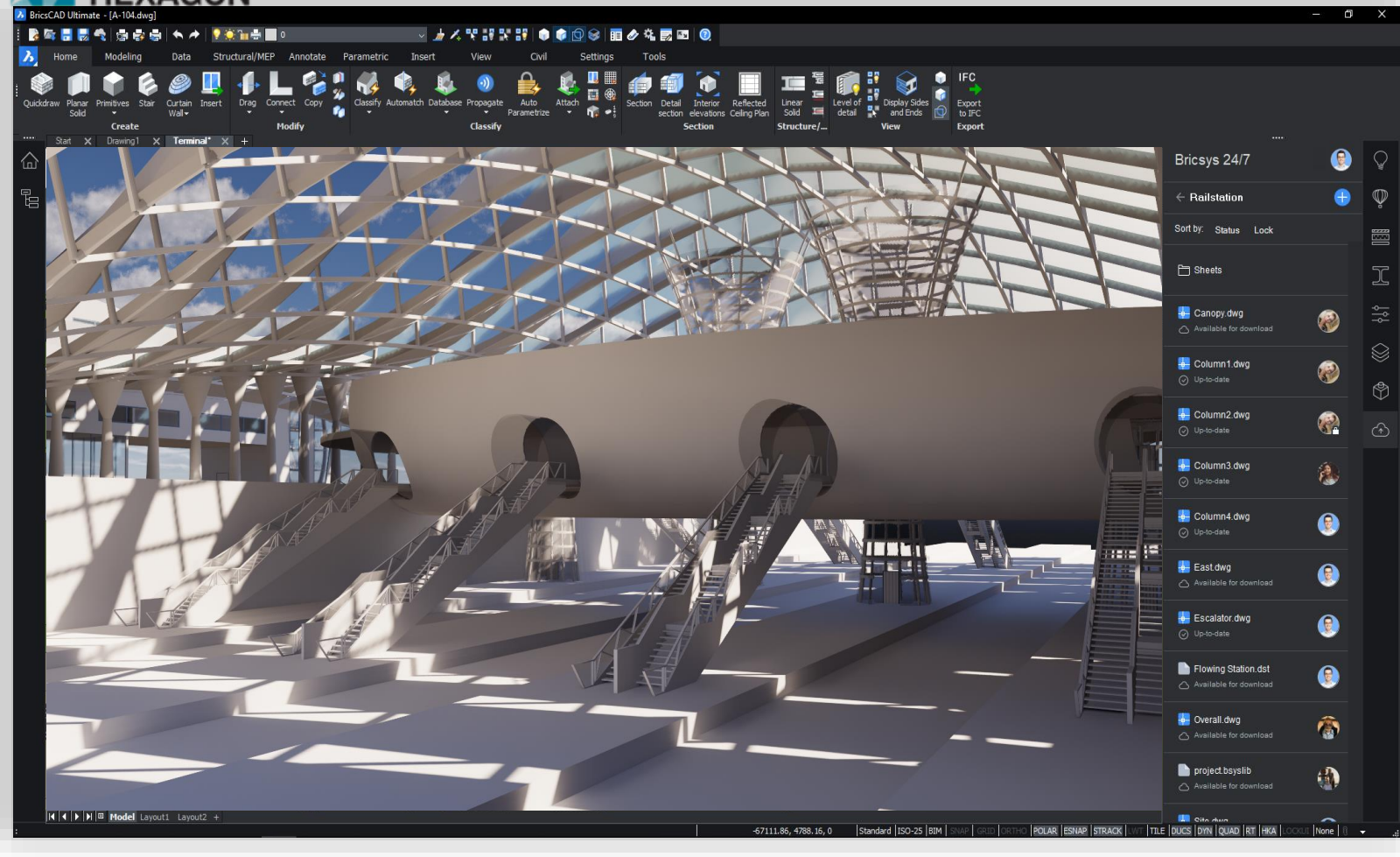
Schedulers



Finance & Accounts



Diseño 3D inteligente con parámetros BIM



Bricsys®



BricsCAD®

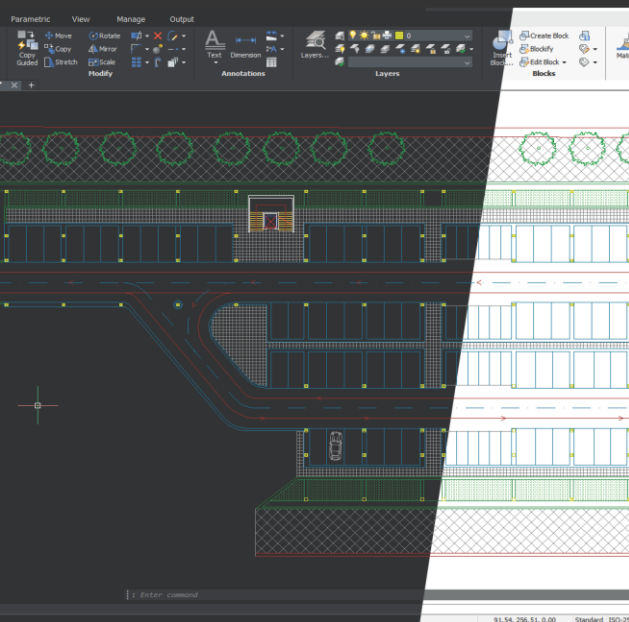


BricsCAD® BIM

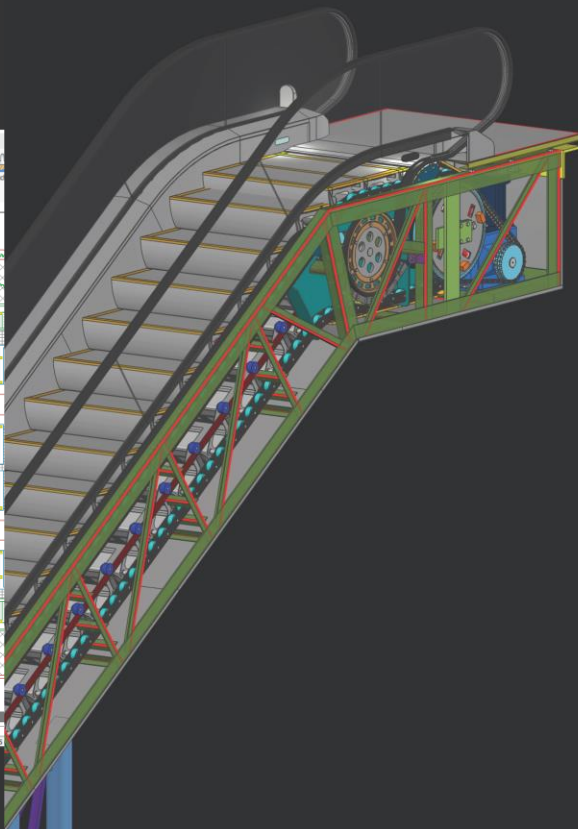


Bricsys® 24/7

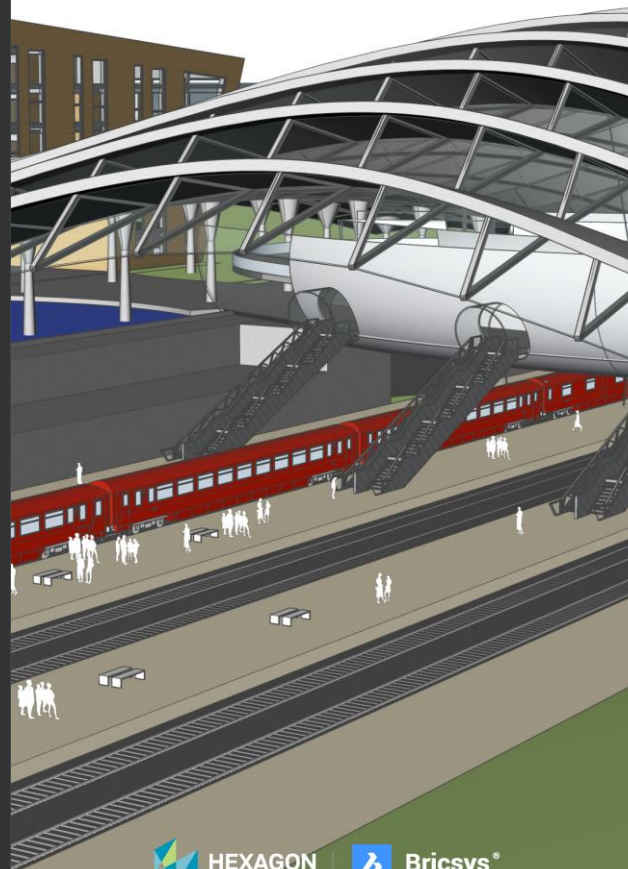
**Cost-effective DWG-based
CAD solutions for 2D, 3D,
BIM and mechanical design**



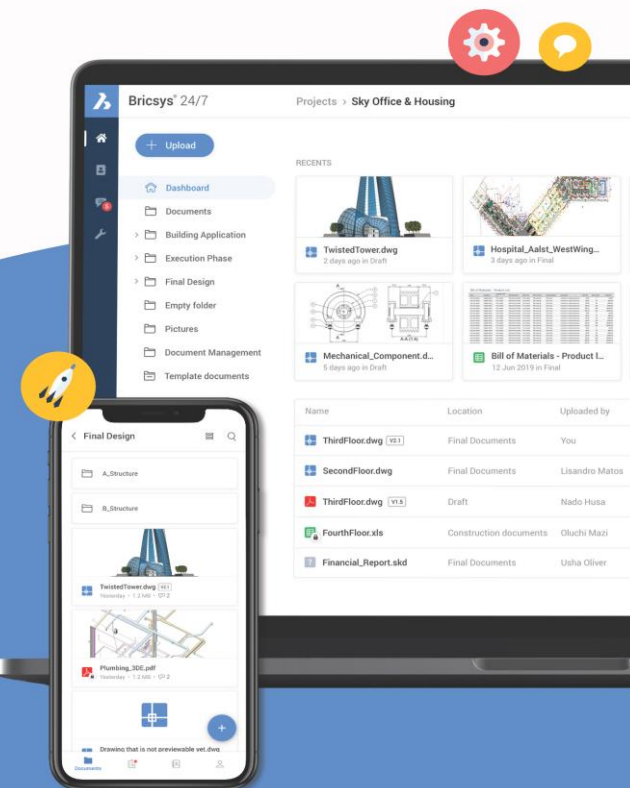
**A complete mechanical
design toolkit,
all in DWG**



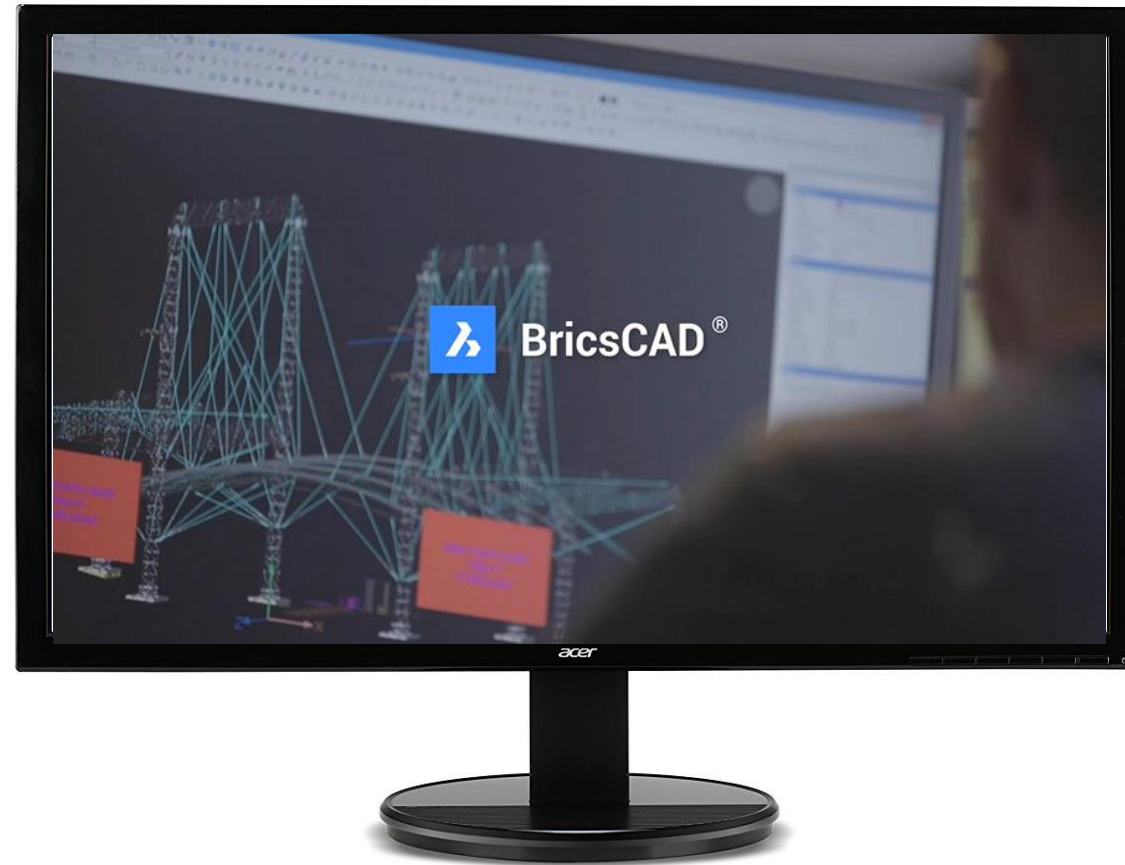
**Make the move to
Building Information
Modeling**



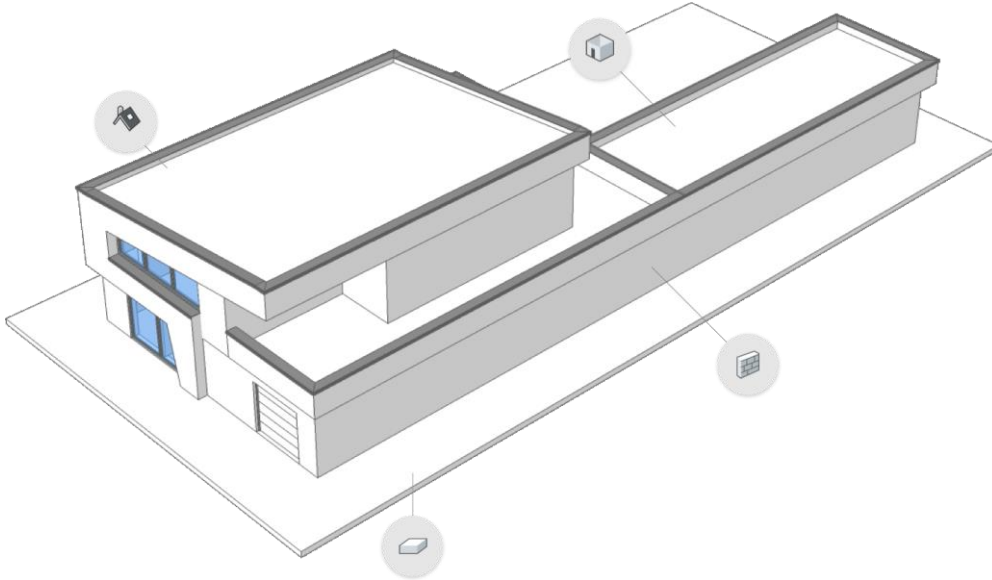
**Collaborate effectively
throughout design and
construction**



Diseño 3D inteligente

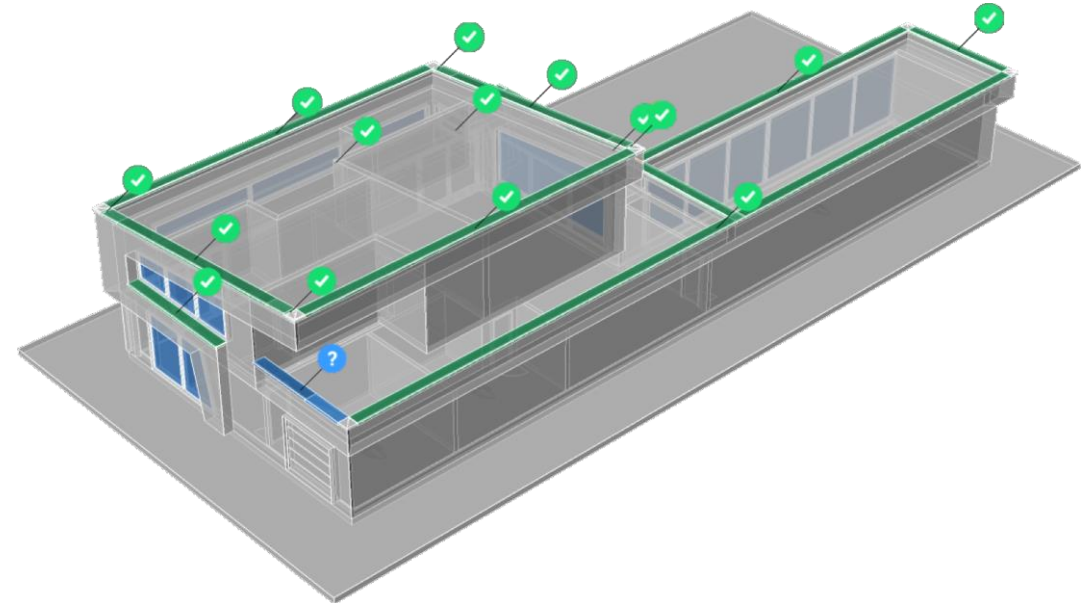


Use the Power of AI to make your BIM smarter, faster



BIMIFY

Turn your design concept into
a full BIM with one click

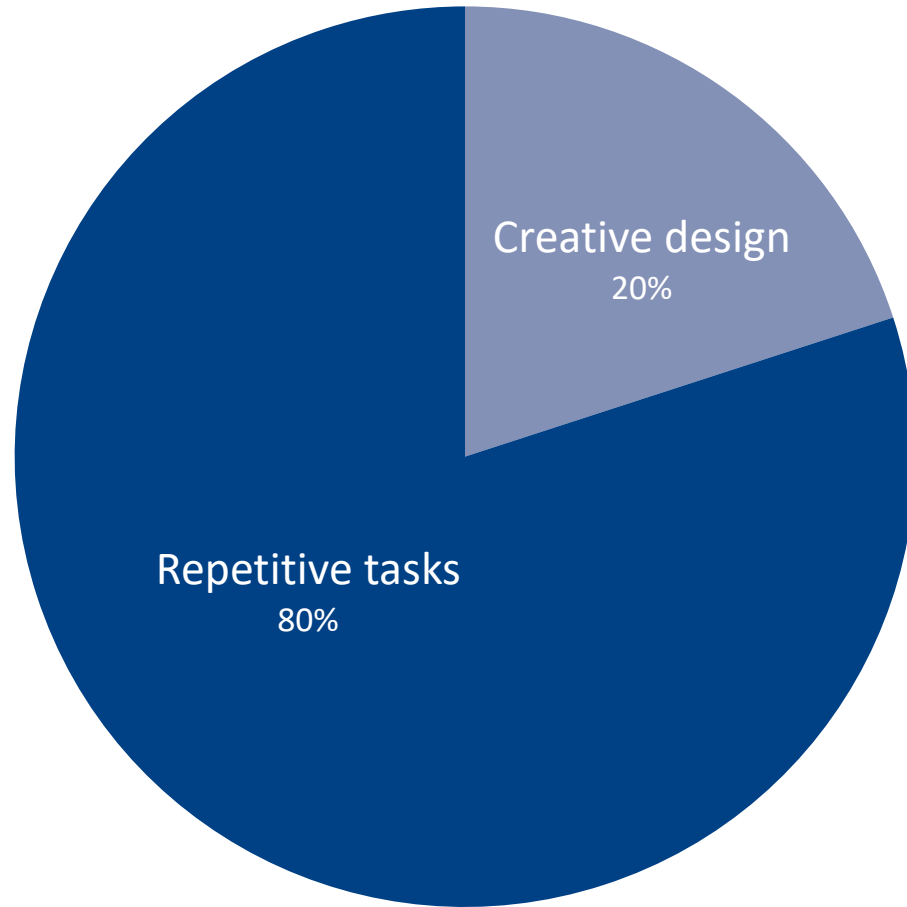


Propagate

Model it once, use it many times

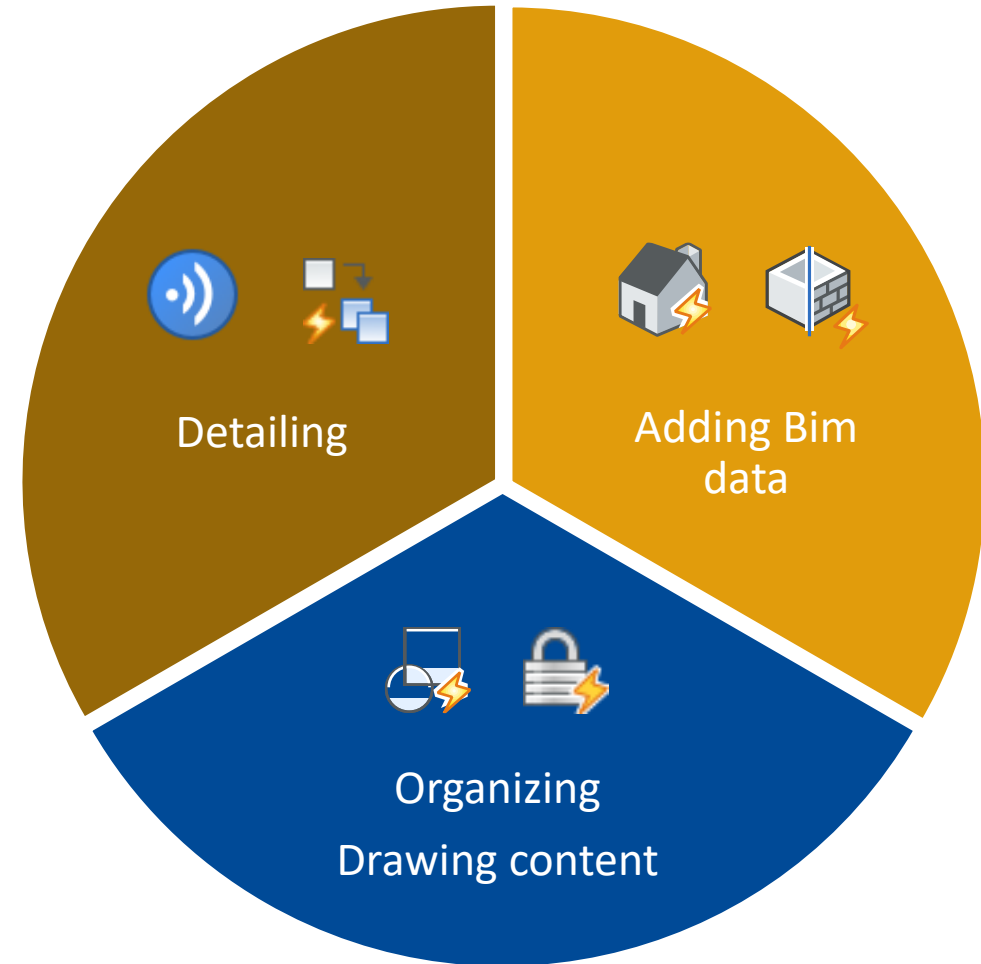
**What is the point of adding AI to
CAD?**

Fixing your workflows!



The average **CAD** or **BIM workflow**

Some time-consuming workflows



BIM en planificación y control de construcción

Diseños y
Modelos
CAD 3D

BIM

Planificación
4D y CWP

Estimación
5D y control
de Costos

Captura
Realidad
Progreso y
Control
físico

Mejorando la Visibilidad en la Construcción

Transformación Digital: Visibilidad para los diferentes roles



Gerente



Planificador



Sub-Contratista



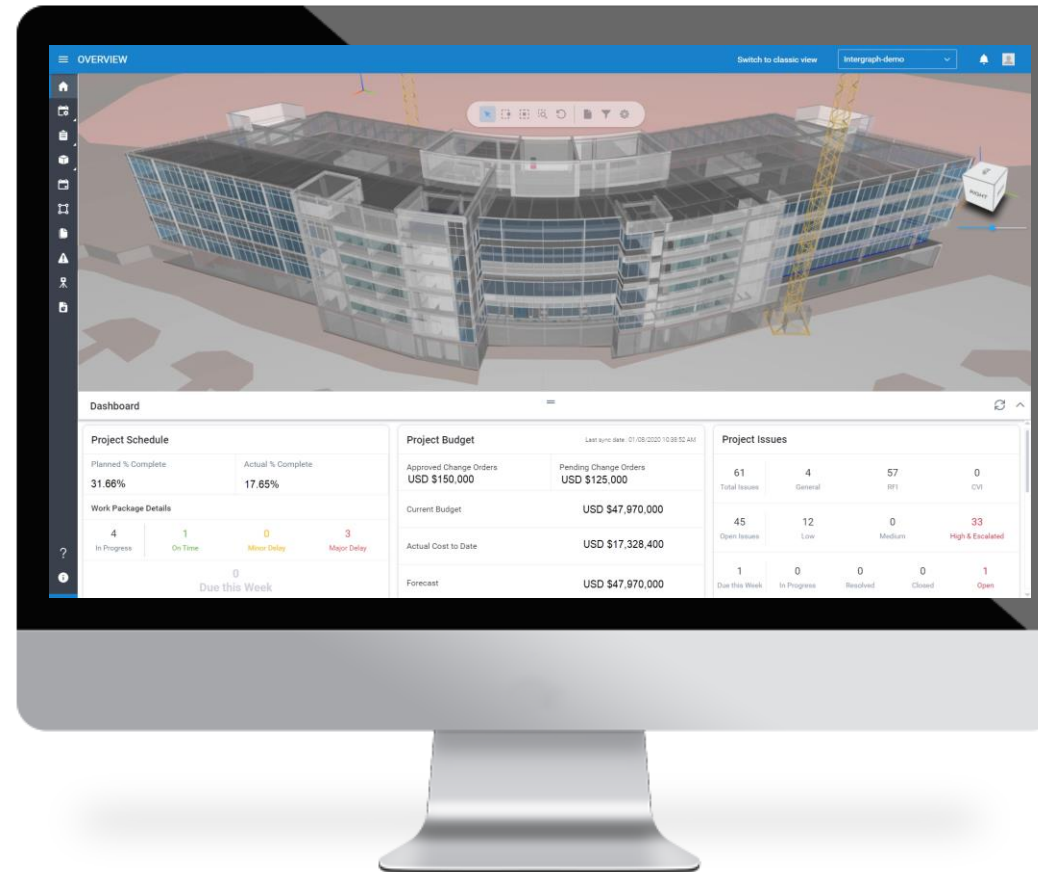
Estimador



Gerente de Proyecto de Construcción Supervisión del Proyecto / Rendimiento del Proyecto

Supervisión del Proyecto / Rendimiento del Proyecto

Gerente de Proyecto de Construcción

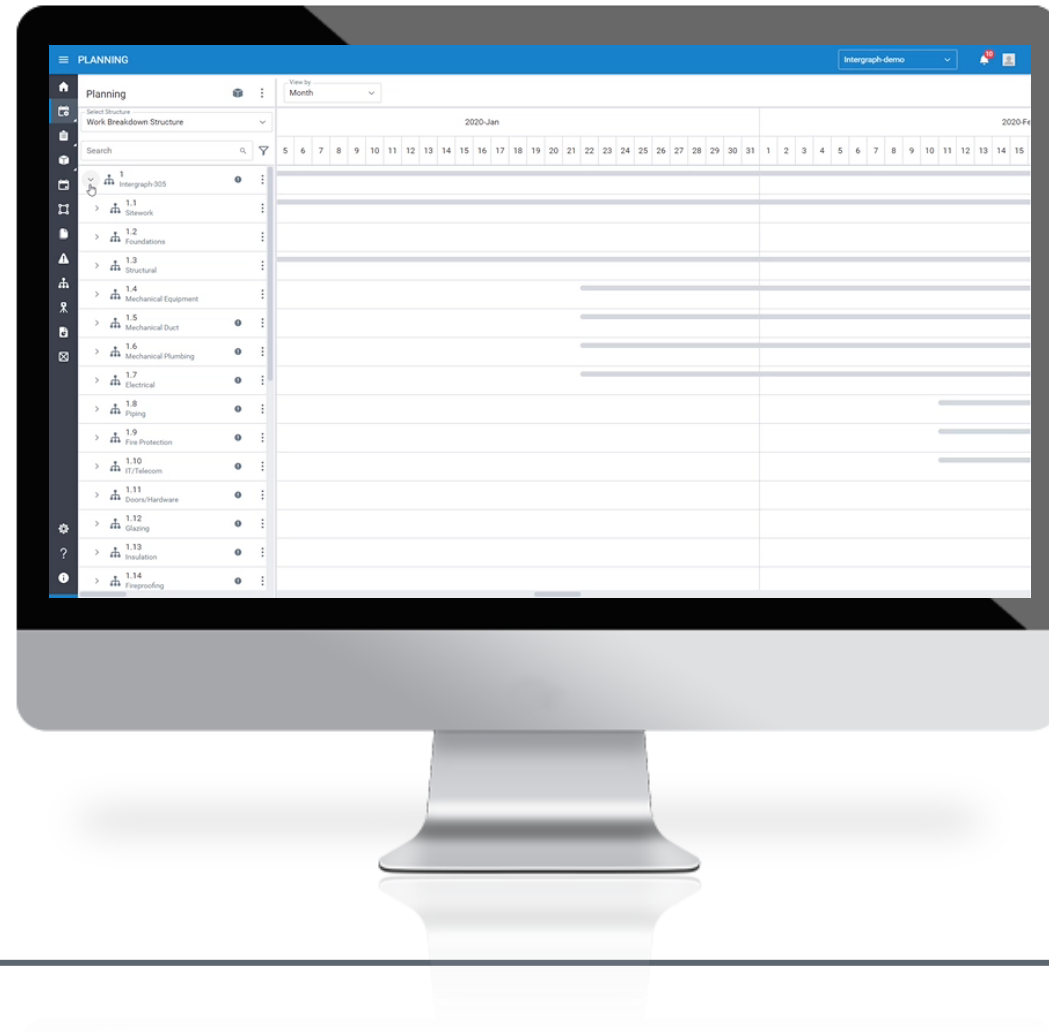


Programador / Planificador

Planificación Previa a la Construcción / 4D BIM

Planificación Previa a la Construcción / 4D BIM

Programador / Planificador



HOME

SETTINGS

LIST

CALENDAR

3D

REPORTS

TOOLBOX

EXPORT

IMPORT

HELP

LOGOUT

RULE DEFINITION

REVIEW

Schedule To Model / SItomI-1 / Rule 1

Search

1

intergraph-305

1.2

Construction

1.2.1

Ground Floor Concrete

GFCconcrete

Ground Floor concrete

Footing-Rectangular:F7.5:202225

Footing-Rectangular:F13.0:202208

Footing-Rectangular:F15.0:202199

RM_Footing-Rectangular_2013:F14.5:202128

Footing-Rectangular:F15.0:202106

Footing-Rectangular:F6.0:200844

Footing-Rectangular:F11.5:200343

F15.0:200313

2754

FINISH

APPROVE

🖱️

🔄

📐

🔍

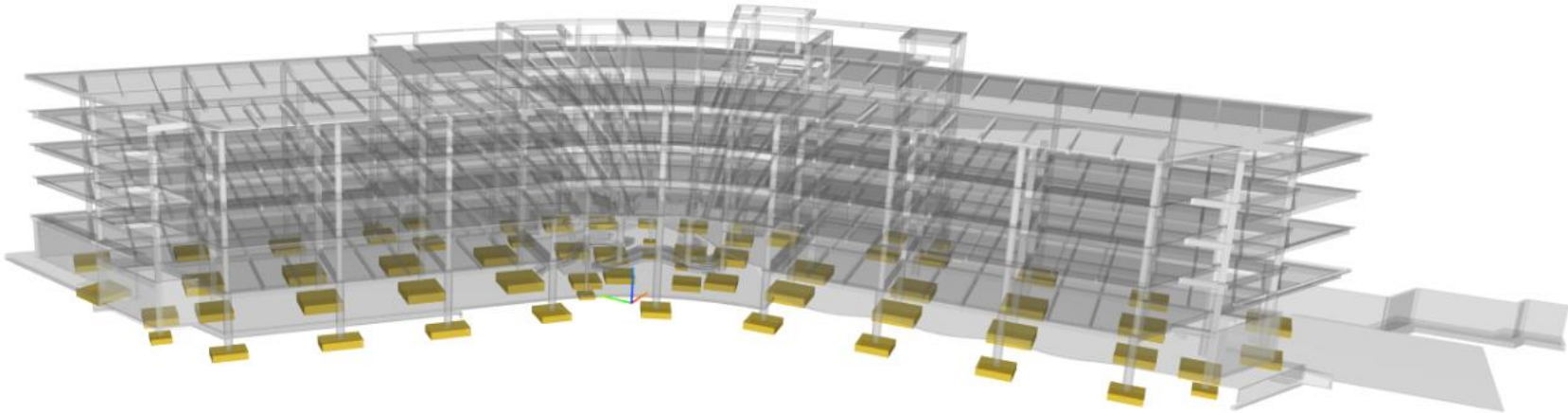
↺

📄

🔧

LEFT

FRONT



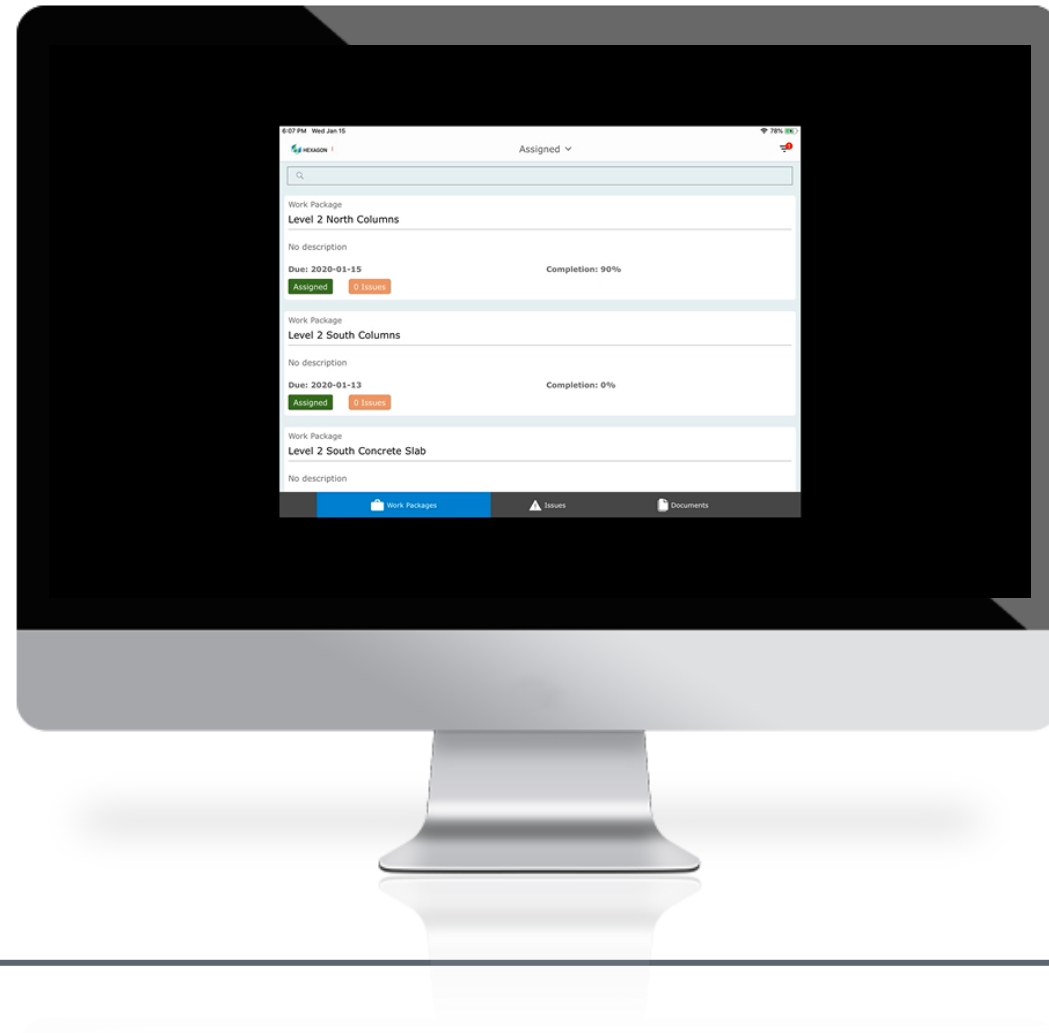
Smart 4D
Mapping Rules &
Results

Operaciones de Terreno / Sub-Contratos

- Ejecución de terreno

Ejecución de Terreno

Operaciones de Terreno / Sub-Contratos

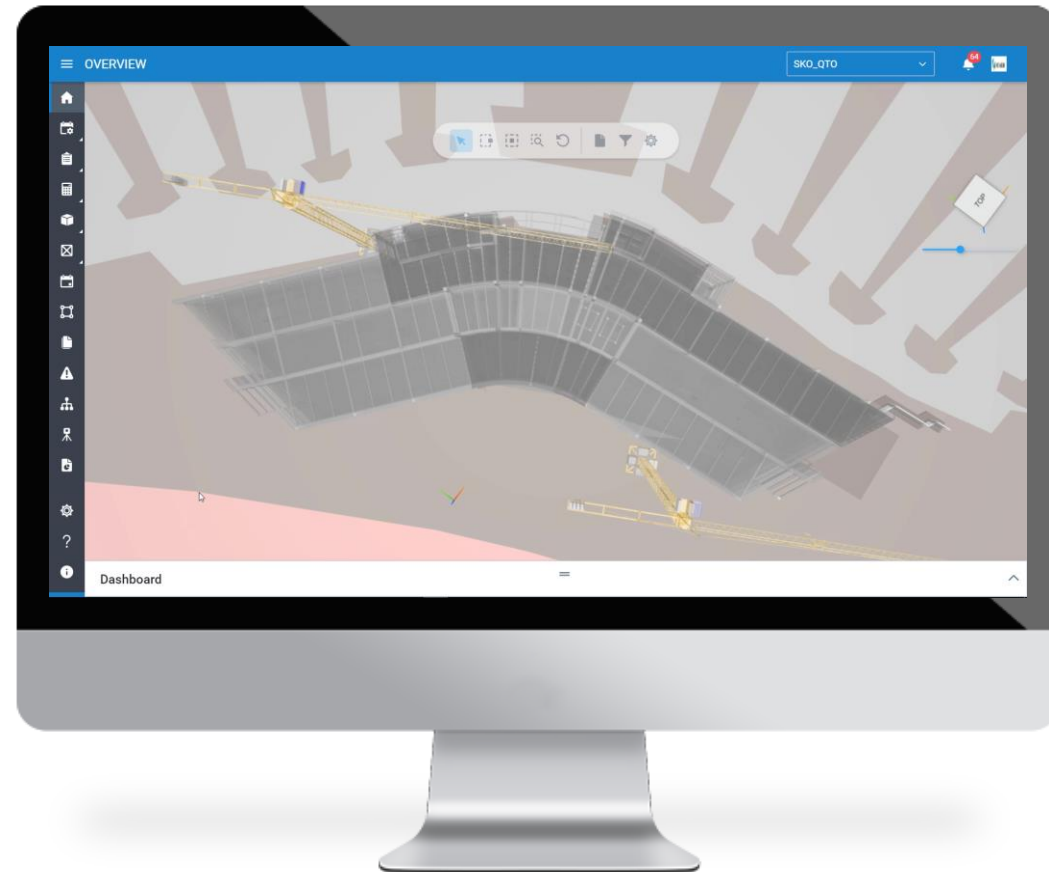


Estimadores / Cubicadores / Administradores de costos

Gestión de Costos / 5D BIM

Gestión de Costos / 5D BIM

Estimadores / Cubicadores



Diseños y
Modelos
CAD 3D

BIM

Planificación
4D y CWP

Estimación
5D y control
de Costos

Captura
Realidad
Progreso y
Control
físico

Obstáculos para Control efectivo de Proyectos

- Planificación Pobre
- Procesos Manuales y dependencia de Excel
- Silos de Información/Ninguna Integración
- Manipulación de información
- “Un tamaño es para todos” Sistemas y Procesos rígidos
- Insuficiencia de Recursos y Conocimiento para Controlar Proyectos
- Visibilidad de Reportes pobre y duplicidad con información diferente
- Desconexión entre planificación y costos sin calculo de CPI, SPI y EVM
- Codificación de centros de costos inexistente.
- Tentar adaptar el sistema contable para controlar proyectos.
- Poca habilidad de hallar y consolidar información
- 90% del tiempo buscando información y 10% Analizándola.
- Ejercito corriendo atrás de información.





Consolidar y visualizar información

- ✓ Captura de la información que ocurre en el terreno
- ✓ Demanda de herramientas de control de costos de uso fácil
- ✓ Demanda de herramienta que sea flexible para ajustarse a los procesos de mi empresa
- ✓ Que permitan controlar Proyectos y Portafolios
- ✓ Agilidad para mostrar los recursos al nivel necesario
- ✓ Compartir información entre dueños, constructores, contratistas y asociados, etc.

Reducir costos



El mejor de los dos mundos

Enterprise Project Performance EPP

Uso como Excel



EcoSys 

Potente Sistema Enterprise



Fácil de usar/aprender

Muy Flexible

Análisis potente

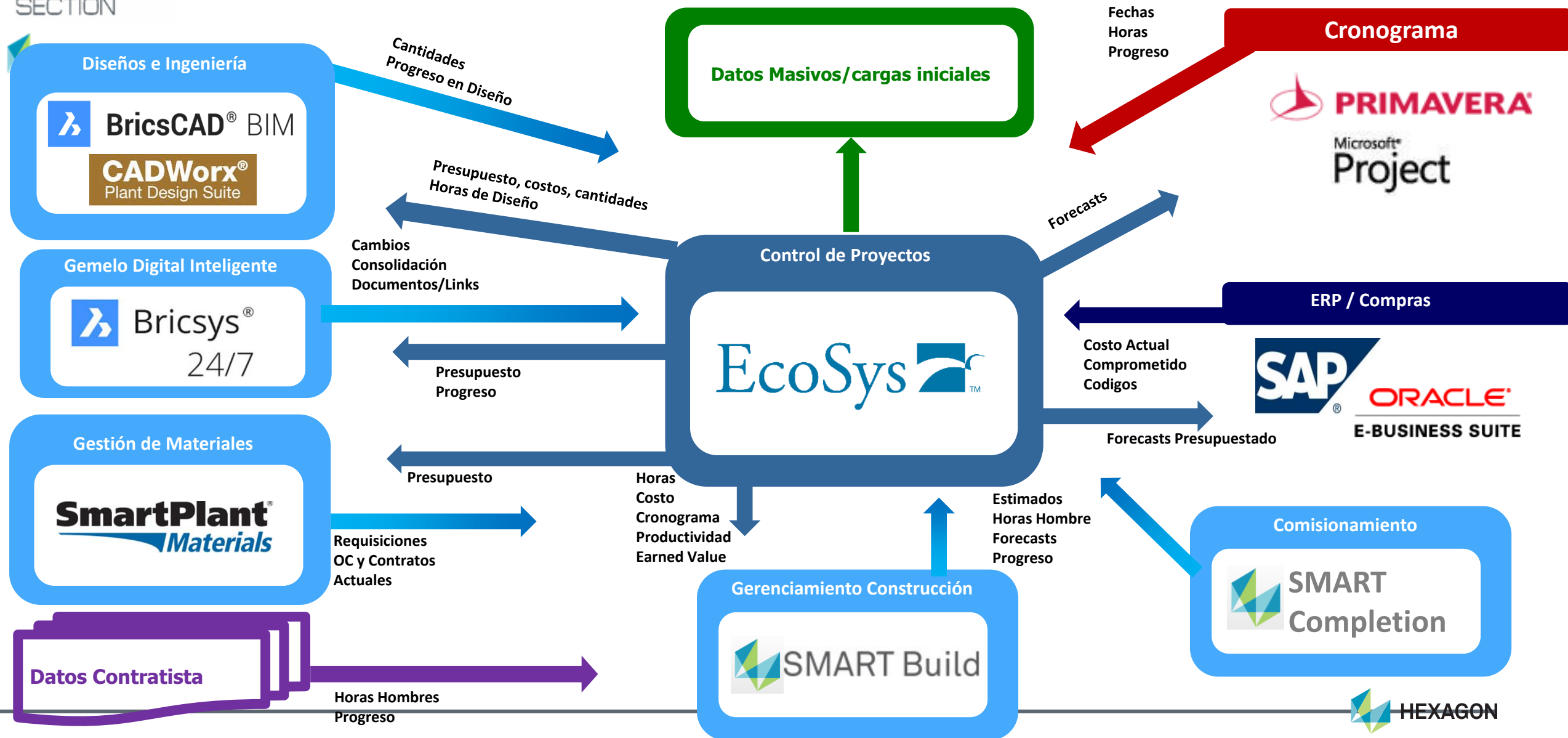
Estandarización

Escala Enterprise

Seguridad

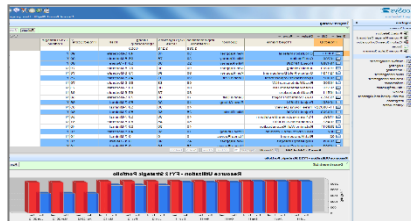


Plataforma Integrada BIM: Intercambio de información



Configuración Básica

Sistema se adapta a sus necesidades



Activity	Start Date	End Date	Duration	Predecessors	Progress (%)
1. Initial Design	2023-01-01	2023-01-15	15		100
2. Detailed Design	2023-01-15	2023-02-15	31	1	80
3. Construction	2023-02-15	2023-04-15	61	2	40



Configuración Básica

Portafolios

Planificación de Portafolio

Presupuesto de Capital y
Planificación

Benchmarking en Estimación

Gerenciamiento de Fondos

Planificación de Recursos

Gerenciamiento de Pipeline

Desarrollo de Proyectos

Optimización y Control de Portafolio

Proyectos

Estimación en Detalle y
Presupuestación

Planificación y Cronogramas

Gerenciamiento de Recursos

Gerenciamiento de Cambios

Gerenciamiento de Riesgos &
Problemas

Gerenciamiento de Performance

Forecasting

Administración de Proyectos

Contratos

Planificación de Contratos

Gerenciamiento de Proveedores y
Compras

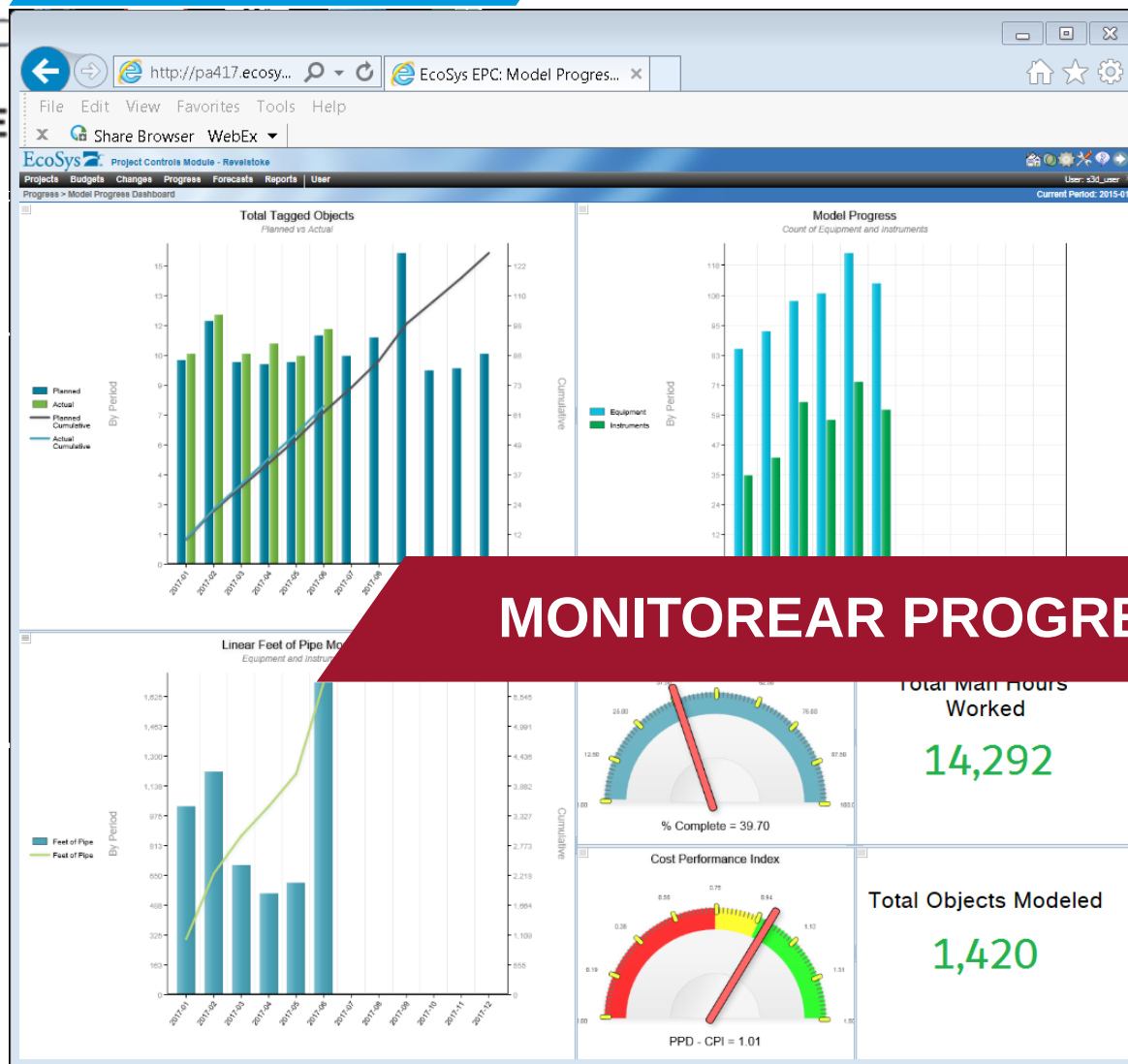
Presupuesto de Contratos y Control
de Costos

Gerenciamiento de Cambios en
Contratos

Gerenciamiento de Reclamos y
Resoluciones

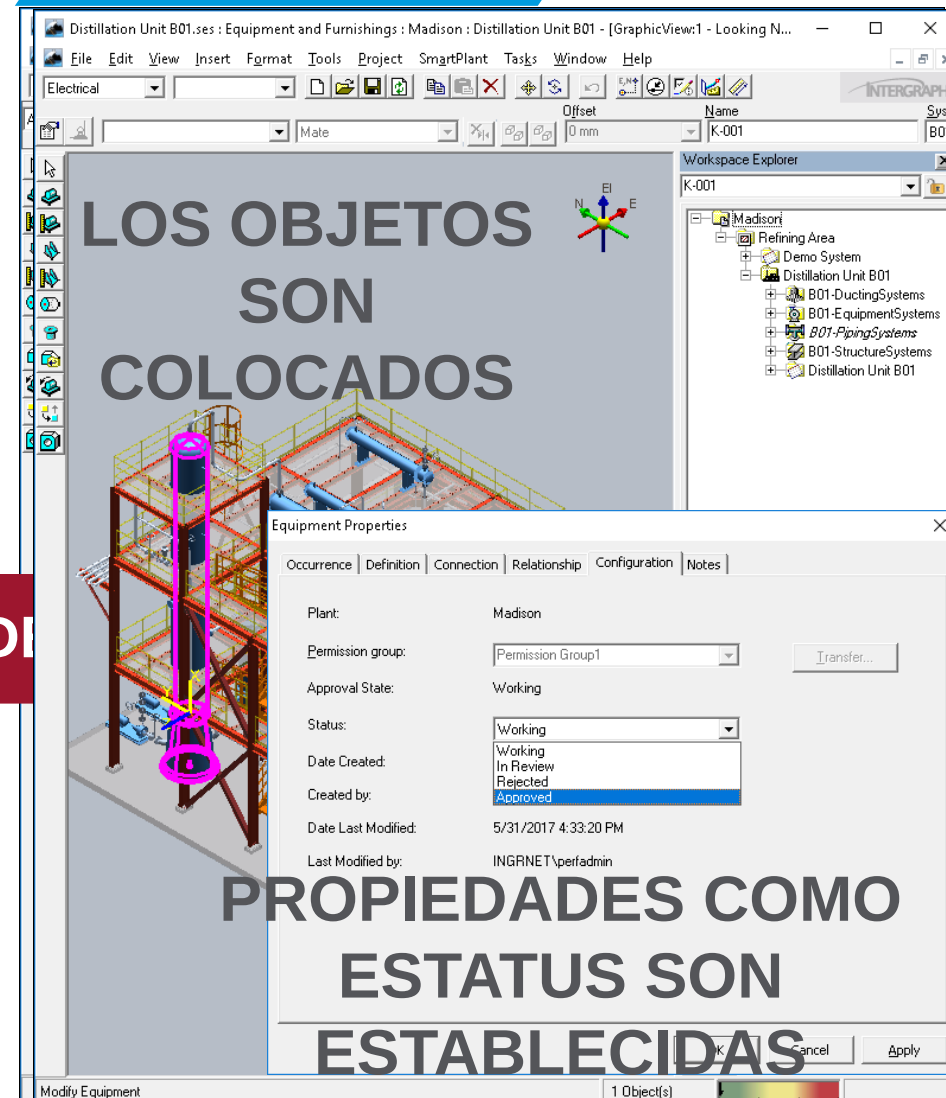
Gerenciamiento de Progreso Fisico
en Campo

Administración de Contratos



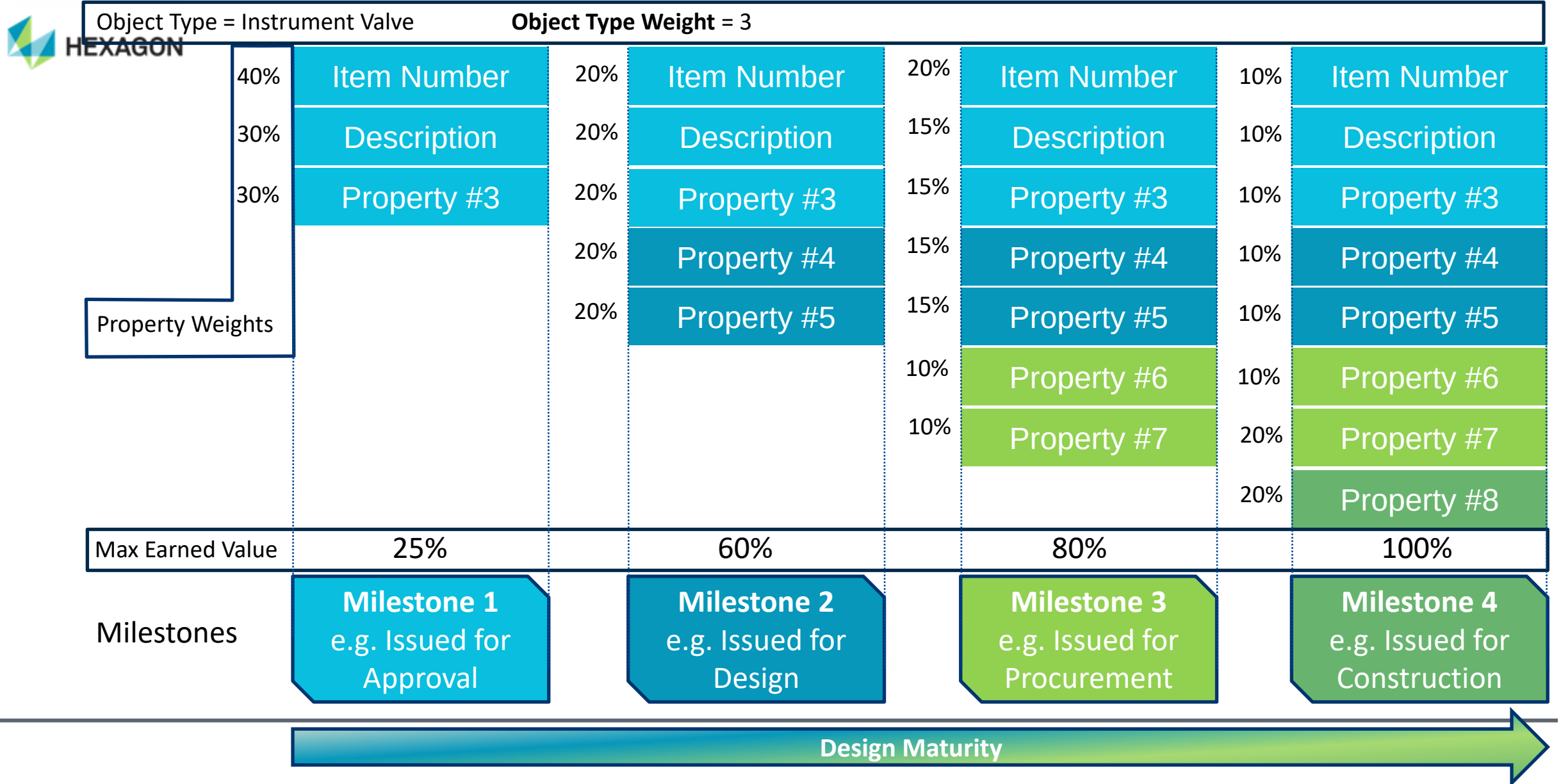
MONITOREAR PROGRESO DI

USE PANEL DE CONTROL PARA
MONITOREAR EN TIEMPO REAL



PROPIEDADES COMO
ESTATUS SON
ESTABLECIDAS

EN CUANTO EL MODELO
PROGRESA...



Escenarios de integración: Ingeniería y Control de Proyectos

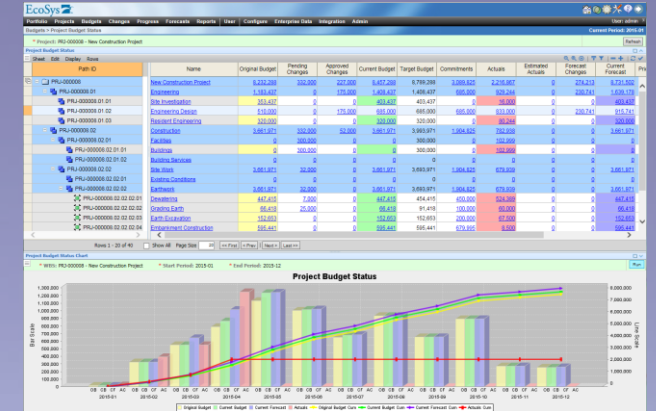
Ingeniería de Costos
sensitiva

Progreso de
Ingeniería y
Productividad



Costos, Cantidades, Horas
EVM, Performance

Cantidades, Progreso



Escenarios de integración: Compras y Control de Proyectos

Ingeniería de Costos
sensitiva

Progreso de
Ingeniería y
Productividad

Status de Materiales
y Costos

SmartPlant Materials interface showing a list of materials and their associated costs and quantities. The interface includes a search bar, a list of materials with columns for Material ID, Description, Quantity, and Cost, and a summary section at the bottom.

Requisiciones O.C
Pagos

Presupuesto

EcoSys interface showing a detailed cost breakdown table. The table includes columns for Cost Code, Description, Quantity, and Cost. It also features a summary section at the bottom.

SmartPlant
Materials

EcoSys

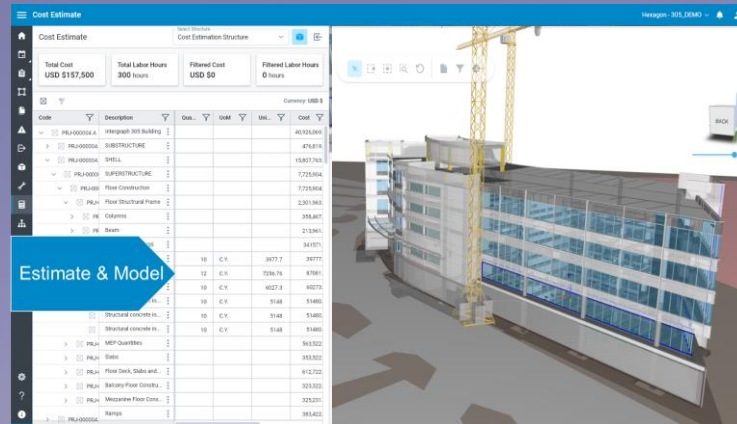
Escenarios de integración: Construcción y Control de Proyectos

Ingeniería de Costos
sensitiva

Progreso de
Ingeniería y
Productividad

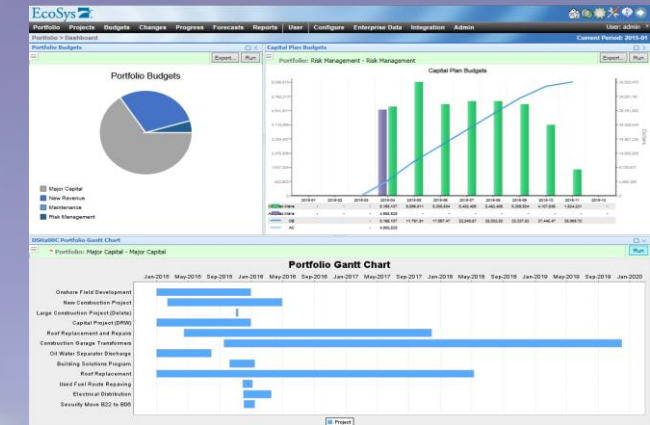
Status de Materiales
y Costos

Habilita 5D



→
Cantidades
Progreso

←
Horas, Costos
Productividad
Earned Value



SMART Build

EcoSys

Escenarios de integración: Control de avance y Forecasting

Ingeniería de Costos
sensitiva

Progreso de
Ingeniería y
Productividad

Status de Materiales
y Costos

Habilita 5D

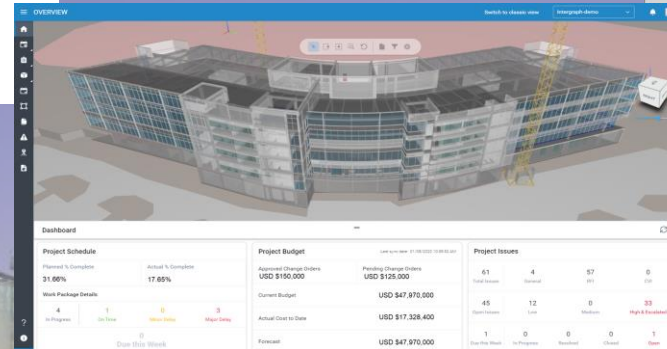
Progreso de
Construcción &
Forecasting

Modelo 3D y Nube Puntos



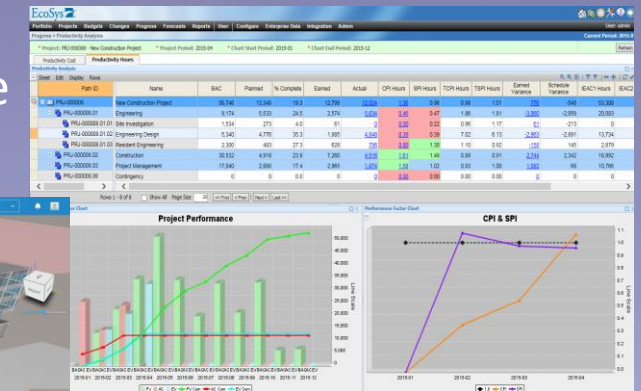
 Geosystems

Progreso y Control de
Avance

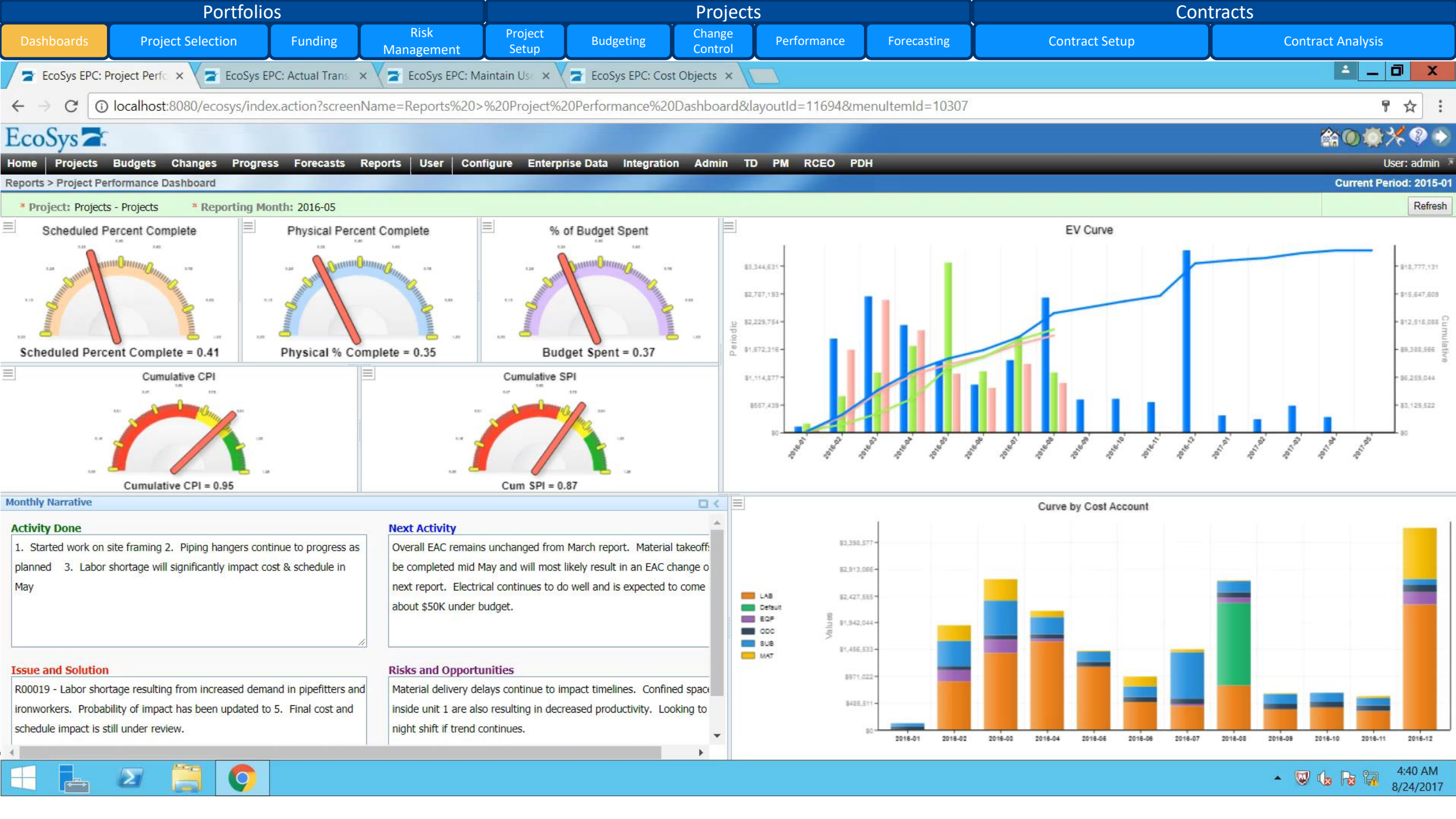


 SMART Build

Costo y Cronograma



 EcoSys



* Portfolio: Major Capital * Period: Mar 2019

REFRESH

Portfolio Health Production

* Portfolio Health !
3 Tracking

Portfolio Health Description

Several Projects experienced significant delays this month due to Hurricane these projects, Redwood, started in tracking. Additional resources will be to offset the delays for each of these total cost impact is being analyzed, Projects are schedule driven we are with getting the labor.

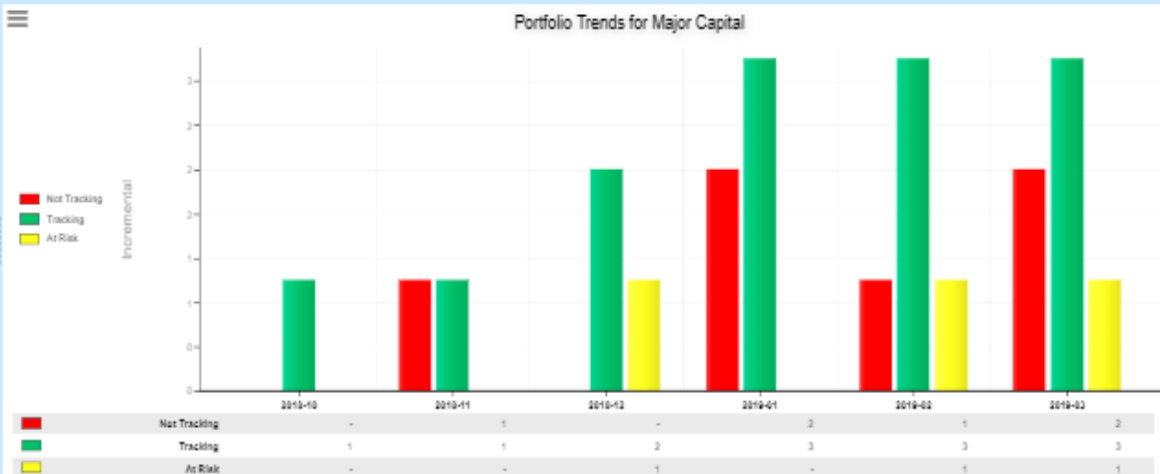
Portfolio Current Period KPI

Sheet Edit

Key Performance Indicator	Red-Amber-Green Status
Cost	3 Tracking
Schedule	1 Not Tracking
Control	3 Tracking

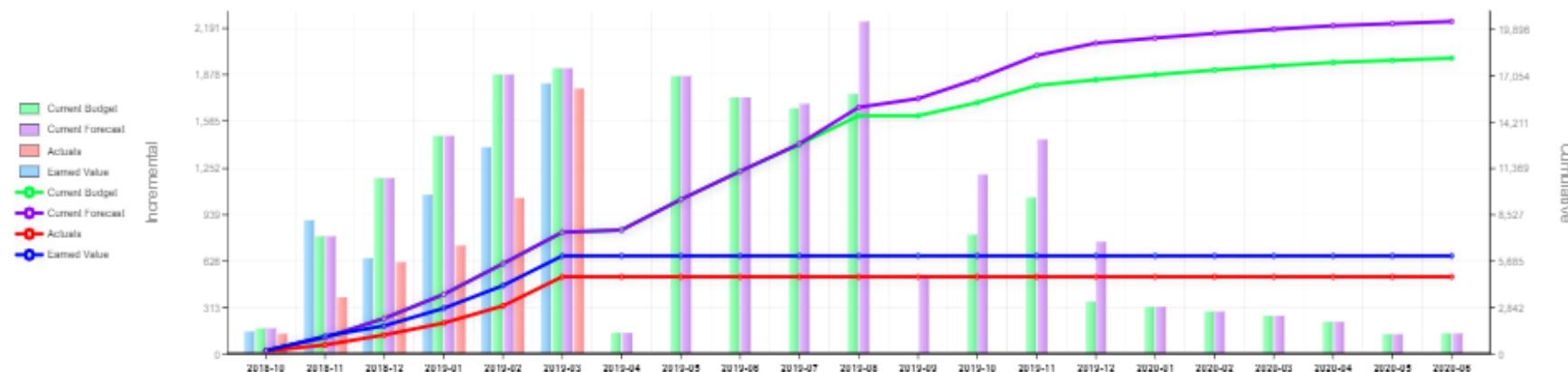
Rows 1 - 3 of 3 Show All Page Size 20

Health Trends



Portfolio S-Curve

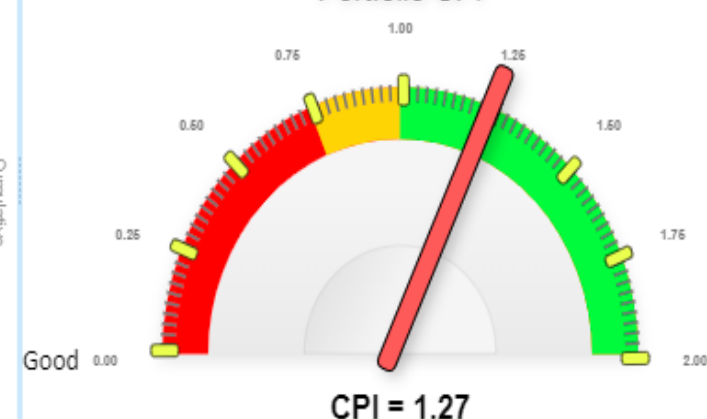
Portfolio S-Curve
Costs in Thousands



Portfolio CPI

Portfolio SPI

Portfolio CPI



- 1) Las empresas ven la inversión en software como un gasto y no analizan su potencial como una inversión.
- 2) El trabajo en Excel es agotador, inseguro e ineficiente.
- 3) Mas tiempo buscando que analizando y encima manipulado.
- 4) La mayor parte de la gente no sabe que gerenciar un proyecto es predecir el futuro y eso es lo que mejor hacer un software de control de costos.
- 5) La capacidad de repago es muy rápida sin contar los beneficios intangibles.
- 6) Única forma de trabajar en forma estandarizada, especialmente en empresas que se encuentran en distintos países , con culturas totalmente diferentes
- 7) La presión por resultados con las commodities de minería bajando de precio así como el barril de petróleo hacen que el análisis de reducción de costos sea algo imprescindible y la búsqueda por un software de costos algo imprescindible.

Definitivamente con un ejercito de gente buscando información no lo voy a lograr

Diseños y
Modelos
CAD 3D

BIM

Planificación
4D y CWP

Estimación
5D y control
de Costos

Captura
Realidad
Progreso y
Control
físico

Ultimo Mito: BIM no cubre todo el Ciclo de vida de un proyecto AEC

Captura de la realidad: Foco en BIM desde el terreno



Tecnología de Captura de la realidad: Sensores HxGN



HE)

SOLUCIONES
DE MAPEO
UAV



SENSOR
HIBRIDO



SENSOR
LIDAR



CMMs



LASER
ESCANER



ESCANER
AEC



PLATAFORMA
SENSOR
MOVIL



PORTABLE
ARMS



NIVELES



ESTACION
TOTAL



SISTEMAS
GNSS



TRACKERS



RED DE
REFERENCIA
GNSS



PLATAFORMA
SENSOR
MOVIL



MAPEO
MOVIL



ESCANERS
LUZ BLANCA



LASERS



CONSTRUCCION
TPS & GNSS



MEDIDOR
DISTANCIA
LASER



MACHINE
TOOL
PROBES &
SENSORS



LASERS
LINEA &
PUNTO



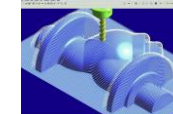
RADAR
PENDIENTE
MINERO



CONTENIDO
PROGRAMA
HEXAGON



COMPUTER
AIDED
MANUFACTURING
(CAM)



COLECTORES
GIS



SISTEMA
CONTROL DE
MAQUINARIA



MULTIVISTA



COMPUTER
AIDED
ENGINEERING
(CAE)



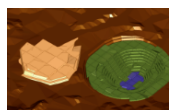
SISTEMAS
DE
DETECCIÓN



SISTEMAS
DE
DETECCION



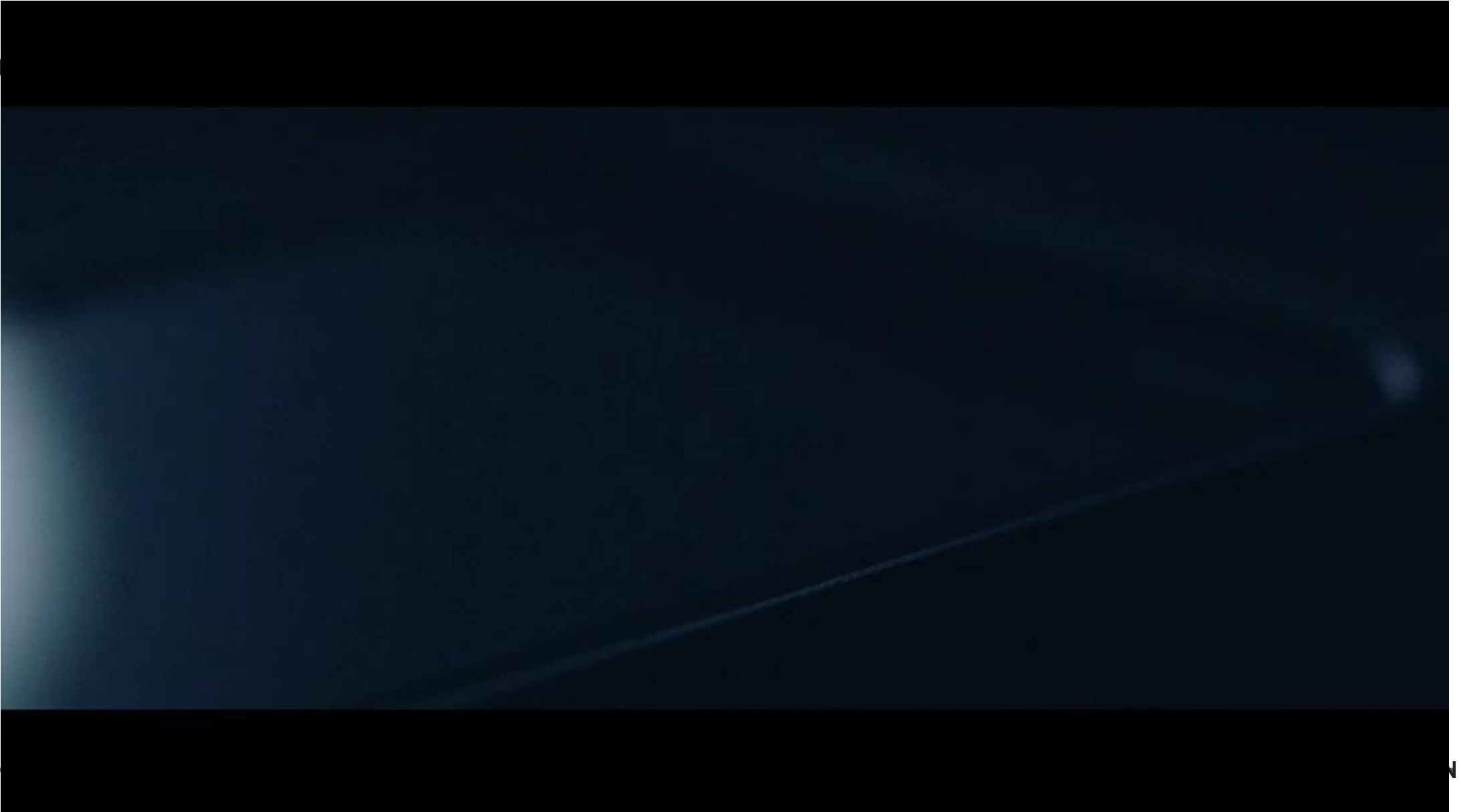
MINE SIGHT



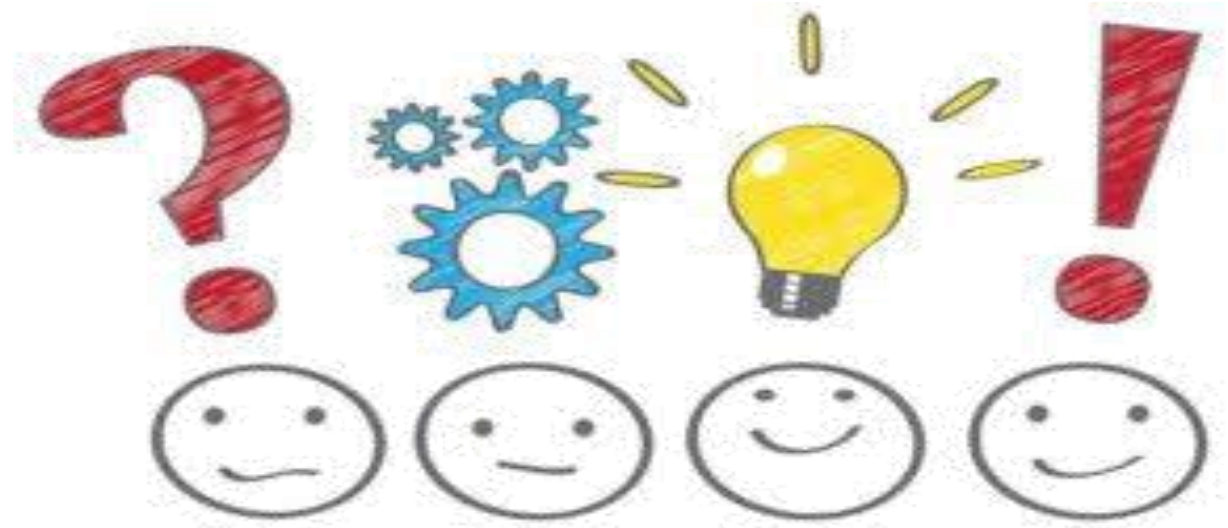
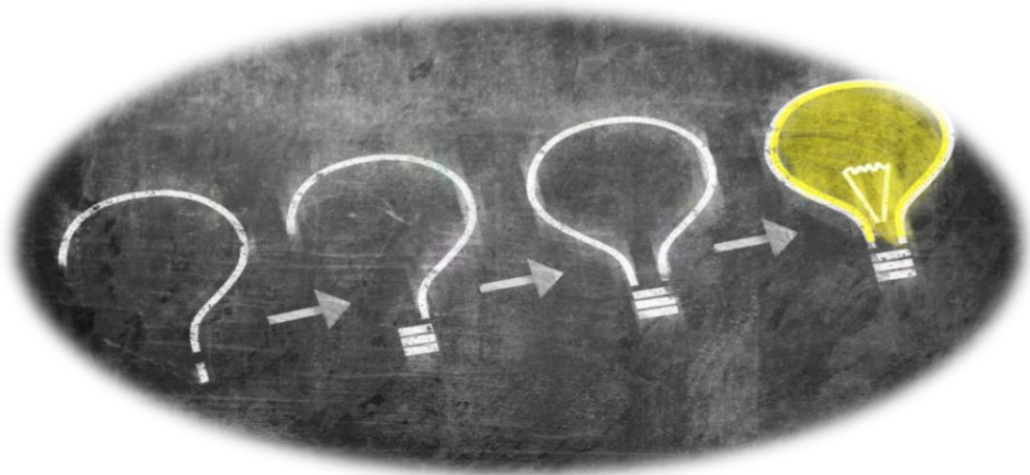
SOLUCIONES
AUTOMATIZADAS



Soluciones captura de la realidad para BIM



Preguntas?





Muchas Gracias!
