MAG. DONAR OVIDIO PALACIO MARTINEZ

MAG. DONAR OVIDIO PALACIO MARTINEZ

- ✓ Ingeniero Civil
- ✓ MASTERING BIM Manager Certificado por la empresa de Desarrollo de Software AUTODESK
- ✓ Operador de procesos constructivos
- ✓ Especialista en Gestión de proyectos BIM
- ✓ Docente y Consultor BIM
- ✓ Consultor de Autodesk ATC
- ✓ Coordinador de Proyectos en Navisworks
- ✓ Experiencia Certificada en más de 900,000mil m2 de Modelación BIM

BIM RYME

IMPLEMENTACIÓN BIM- DISEÑO & CONSTRUCCIÓN.

www.bimryme.com.co
gerencia@bimryme.com.co
Contacto: +57 3022758198

IMPLEMENTACIÓN BIM, DISEÑO Y COSTRUCCIÓN

SERVICIOS EMPRESARIALES BIM RYME

- ✓ Outsourcing / Modelado
- ✓ Consultoría
- ✓ Start-Up (Hacemos la base para que el equipo de tu BMO, pueda disponer de todo lo necesario, para el modelado de un proyecto BIM, bajo protocolo y normas ISO 19-650)
- ✓ Auditoria BIM de modelo (Hacemos inspección, análisis y verificación de un modelo BIM ya realizado, bajo normas BIM (ISO 19-650) y protocolos minuciosos de estándares de BIM.
- ✓ BIM Advisor (Hacemos el estudio, análisis y diagnostico de un proyecto BIM, en todas sus instancias, etapas y sectores, para ver si cumple con los protocolos y normas ISO 19-650)
- ✓ Análisis y diagnóstico BIM en empresas (Estudiamos tu empresa, con el fin de generar los estudios y reportes necesarios para saber cual de los ítems de la metodología BIM se encuentran lista para mejorar, potenciar así el funcionamiento BMO)
- ✓ Implementación BIM (Formar tu BMO en con los estándares mas altos de metodología BIM y procesos bajo normas ISO 19-650)

CERTIFICACIÓN INTERNACIONAL
LEAN CONSTRUCTION

USOS DEL MODELO BIM

COMUNICACIÓN

- Generar documentación 2D Y 3D de instancias licitatorias

- Generar procesos de comunicación bidireccional con trazabilidad entre diferentes actores y empresas

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

CERTIFICACIÓN INTERNACIONAL
LEAN CONSTRUCTION

PRESUPUESTACIÓN

Relacionar los cómputos métricos extraídos del modelo con software de presupuestación.

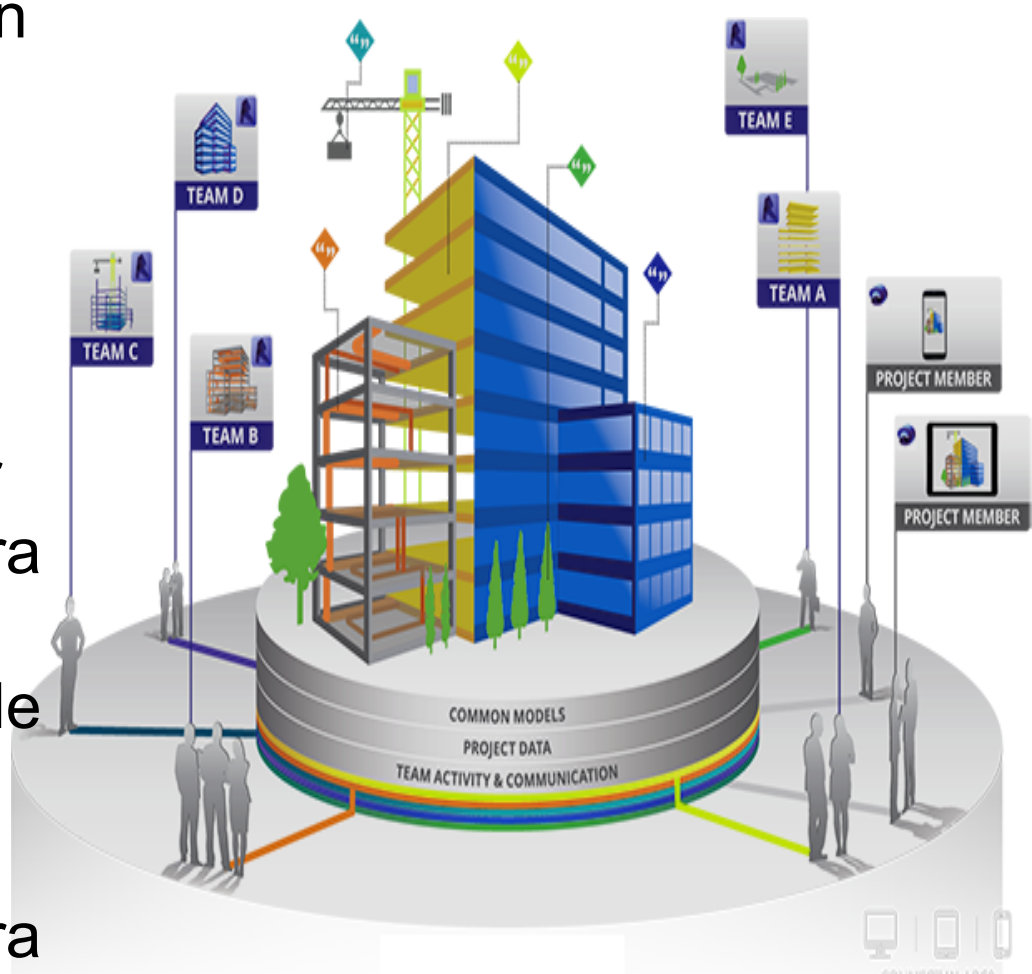
Construcción

- Generar procesos de detección de interferencias con comunicación trazable y comparable entre diferentes actores.
- Vincular el modelo al tiempo de ejecución (4D/PROJECT)
- Generar procesos de avances y certificación grafica de obra
- Generar procesos de constancias espacial entre el modelo 3D y la realidad que esta siendo ejecutada para determinar desvíos y variaciones a través de estaciones totales
- Generar procesos de comparación de cambios ambiente 2D
- Generar procesos de comparación de cambios en ambiente 3D

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

VISUALIZACIÓN

Realizar presentaciones vinculando al modelo con los principales programas de renderización (3D estudio, Lumion, Etc).

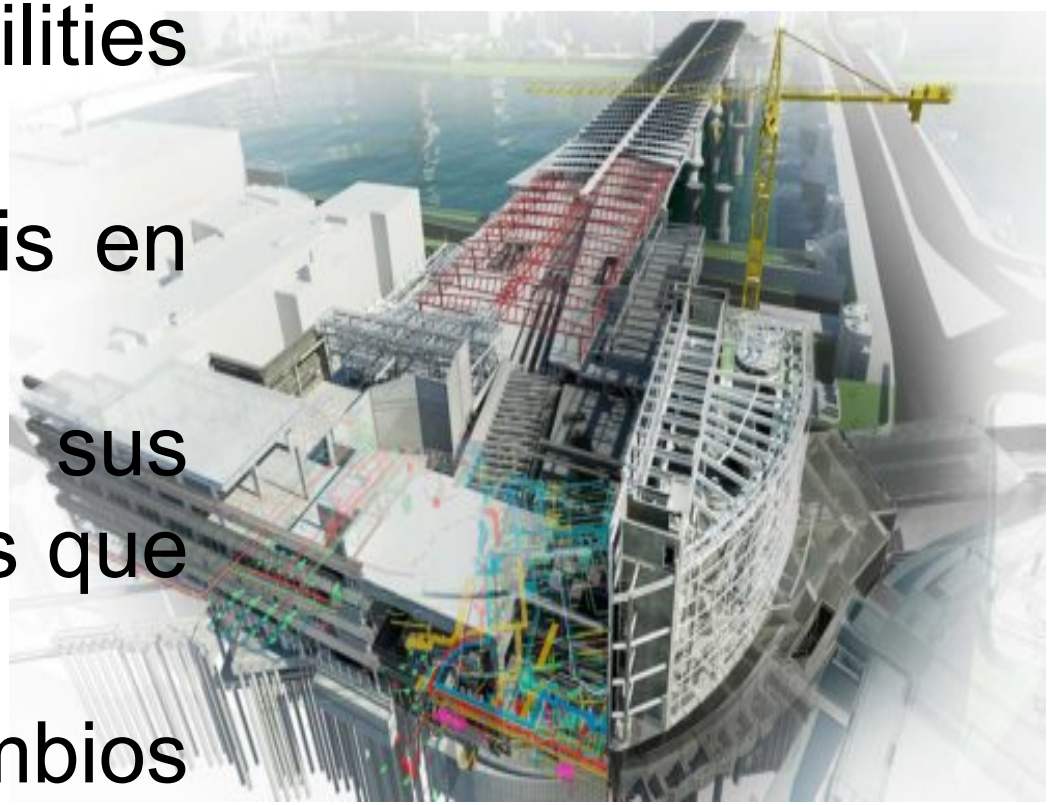


- ✓ Realizar estudios de asoleamiento.
- ✓ Realizar estudios de absorción acústica interior
- ✓ Generar exportaciones a modelos GBXML para estudios de eficacia energética
- ✓ Definir espacios y sectores para análisis de instalaciones de clima
- ✓ Presentación y estudio del sitio
- ✓ Relacionar los modelos revió dentro de infra Works
- ✓ Relacionar los modelos revió dentro de civil 3D

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN

1. Vincula con software de facilities management
2. Ejecutar expedientes de análisis en forma simultanea
3. Administrar bienes muebles y sus relaciones con los espacios a los que asiste.
4. Administrar espacios y sus cambios en forma detallada



LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

DATOS NECESARIOS PARA COTIZAR

A) Definición del objetivo del trabajo

a) Cómputos- especificar tipo: Estructura, albañilería carpintería, Arquitectura, Sanitario.

b) generación de documentación: planos generales, secciones, perspectiva, planos de detalle

c) Clash Detection- especificar elementos a detectar
Estructura vs. Sanitario

b) BIM para mantenimiento.

Planos necesarios para presupuestar.

- ✓ Memoria descriptiva técnica
- ✓ Plantas de estructura
- ✓ Plantas de arquitectura
- ✓ Cortes y vistas
- ✓ Planos de instalaciones (en caso de ser necesarios)

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

CONFECCIÓN DE DRAFT

1. Verificar la documentación recibida, chequear que cumpla con “condiciones de entrega de documentación para modelado BIM” en caso que no se cumpla con algunos de los puntos, solicitar al cliente que corrijan o completen lo faltante.

2. crear nueva carpeta Draft en el proyecto dentro de proyectos- activos hhacer armado de carpeta (debe contener: master piso, sistemas, cortes y vistas, detalles).

3. descargar la información desde (CLOUD- o DRIVE), y colocarlas en la carpeta info. del proyecto, donde se alojara en la carpeta año, mes, día de recepción creada en ese momento.

4. Limpiar carpetas que integran a Draft: borrar los niveles que no existen en el proyecto y verificar que solo Essen las de los sistemas que se modelaran.

5. creación de Draft

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

A.)Abrir archivo desde info. (ej: P00)

B.)Corroborar unidades (UN: METERS)

C.) En archivo de info: seleccionar todo y control+shift+c+0,0,0 en archivo de Draft control v+ 0,0,0

D.) En archivo de draft: limpiar, eliminar layers que no correspondan al sistema o que ensucien el archivo (utilizando layiso, layon, layout)

E.)En caso de poseer información de acabados, suelos, revestimientos, Etc, y en caso de colocar en archivos aparte, realizar ese procedimiento.

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

Ejemplo 1: dentro de la carpeta Draft – Sistemas-piso copiar y pegar archivo, renómbralo como por ejemplo: ARQ -P00-SUELOS. Dentro del archivo DWG creado limpiar dejar solo lo que queremos observar, ejemplo (solo suelos, solo acabados) en X-REF desatachar master- piso y purgar con PU para que solo quede el layer 0

Ejemplo 2: dentro de la información, abro el piso que posee el contenido, corroboro unidades, selecciono todo y repito el paso de copiado y pegado en el archivo de draft

Cuando la información, de suelos este junto a arquitectura, isolatear (layiso) arquitectura y eliminarla, solo debe quedar lo propio del archivo draft.

Ejemplo 3: Entrar el archivo original de Draft de sistemas (ARQ-P00) y en X-REF: Attach DWG, traer el archivo duplicado ARQ-P00 suelos, crear un nuevo layer (ARQ-P00-SUELOS) y aplicárselo

En el caso que haya información de un sistema cuya carpeta esta creada por ejemplo cielo raso, se colocará en la misma (falso techo o rcp)
En vez de crear otro archivo en ARQ P00

LCM LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

6.) Si se trata de una actualización de información se quita del draft la planta anterior y se ubica la nueva respetando las coordenadas.

7.) si la información es nueva y el archivo esta de cero, cuando la aplicamos al archivo base, eliminar el cuadrado referencial ya que este nos indica que en ese sistema no hay información.

8.) se debe dejar un corte, como mínimo verificado para disponer el Datum.

9.) en caso de proyectos muy grandes se dividirá por sectores y áreas, colocara cada un nombre A1... los sectores y las áreas tendrán líneas gruesas y de distintos colores.

10) La división será por cada sistema particular, nunca en master de piso.

DOCUMENTO DE ENTREGA DE DOCUMENTACION PARA MODELADO BIM.

Toda la información debe ser enviada en formato DWG O RVT

1. Los archivos deben estar separados por niveles (P00, P01, P02) un archivo por cada nivel.

2. Los archivos separados por niveles tienen que coincidir en un mismo punto de origen (0, 0,0) pertenecientes al sistema de coordenadas universales (UCS) siendo esta condición esencial.

3. cualquier modificación en el punto (0, 0,0) deberá ser verificada y corregida por quien provee la documentación.

4. los dibujos deben ser provistos en metros en escala real 1:1

5. no tienen que existir entidades en el layer 0 (cero). En caso de ser necesario pasarlos al layer aux- (color magenta).
Los linetypes scale deberán estar en escala 1.

6. las secciones deben estar reunidas y claramente identificadas en un solo archivo, sin ningún otro tipo de información, identificando claramente cada uno de los niveles.

LCM LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

DOCUMENTO DE ENTREGA DE DOCUMENTACION PARA MODELADO BIM.

7. Las elevaciones deben estar reunidas y claramente identificadas en un solo archivo sin ningún otro tipo de información identificando claramente cada uno de los noveles.

8. Los planos de detalles deben estar reunidos y claramente identificadas en un solo archivo, sin ningún otro tipo de información, con su layer identificatorio para poder aislarlo fácilmente.

9. Se utilizara las siguientes distribuciones de carpetas según los sistemas (disciplinas) a modelar, y dejar solo las carpetas que corresponda modelar colocando un archivo por nivel.

AFC= AGUA FRIA Y AGUA CALIENTE
ARQ= ARQUITECTURA
FPT=PROTECCION CONTRA INCENDIO
GAS= INSTALACIONES DE GAS
ILU= INSTALACIONES DE ILUMINACION
MOB=MOBILARIO
RCP=CIELO RASO
SAN=INSTALACIONES SANITARIAS
CUW= CURTAIN WALL
ELE= INSTALACIONES ELECTRICAS
ENT= ENTORNO
ESM= ESTRUCTURA METALICA
EST= ESTRUCTURAS
CMA= CLIMATIZACION
COM= COMUNICACIÓN

DOCUMENTO DE ENTREGA DE DOCUMENTACION PARA MODELADO BIM.

10. cada elemento de los sistemas deben incluir detalles como por ejemplo:

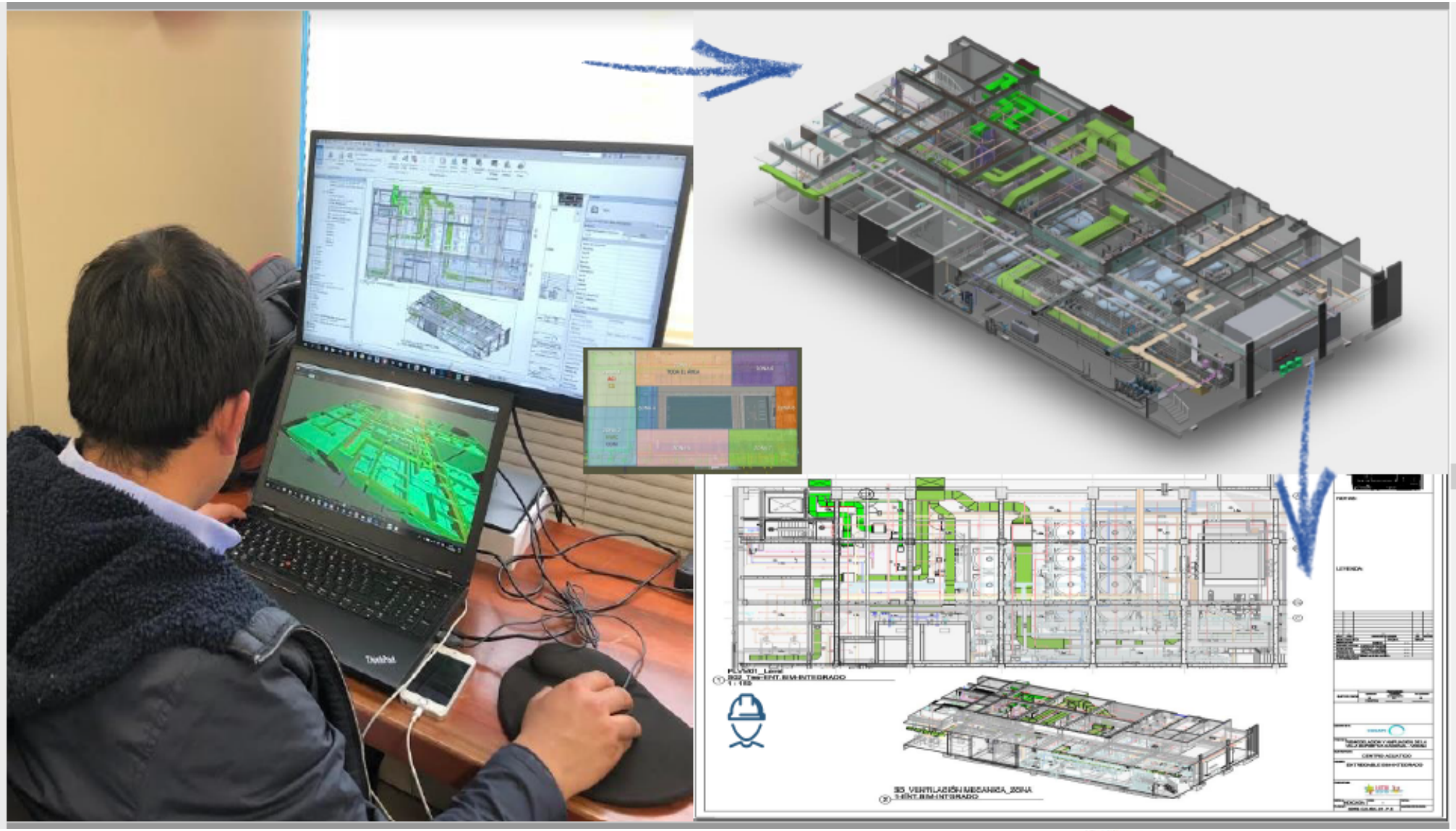
- Nomenclatura (tipo/numero)

Ejemplo: tipo de puerta, ventana, viga

- Diámetro o secciones de cañería o ductos
- Altura de instalaciones
- Material detalles nomenclatura

Estos detalles se deben encontrar en el archivo propio, nunca por fuera del mismo y con su layer identificatorio para poder aislarlo fácilmente.

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables



LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®

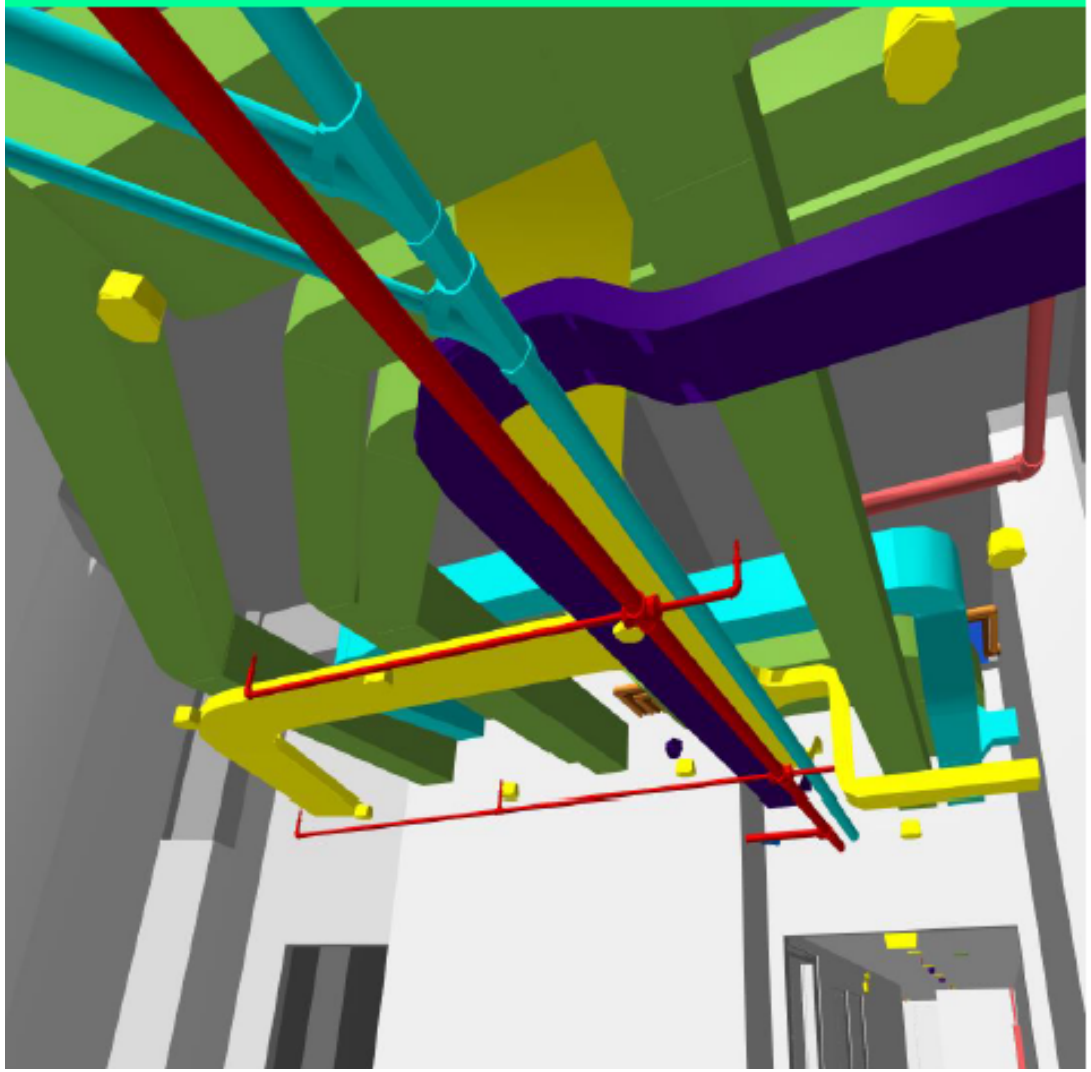
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

VIRTUAL

REALIDAD

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

VIRTUAL



REALIDAD

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®

Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

MILLER
& CO.
ANDINA

Qué es un Protocolo BIM

El “Pliego de Condiciones BIM” o “Protocolo” o “BIM Mandate” es la herramienta más importante que el concepto BIM puede tener para “Ordenar Personas, Procesos y Herramientas”. Este Protocolo dará a los distintos actores de la industria de la Arquitectura, Ingeniería y Construcción, la oportunidad de estandarizar sus procesos y encadenarlos sobre un “Modelo Único” que cruce o “Trascienda” las distintas “Instancias” del Proyecto a lo largo de todo su Ciclo de Vida.

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

Por Modelo Único entendemos

• Un modelo que permita que varias personas (obviamente autorizadas) puedan modelar o actualizar información sobre el mismo en forma Simultánea, Sincronizada y Sin Versionado.

• Un modelo que permita que herramientas externas (obviamente autorizadas) puedan interactuar con el modelo en forma Sincronizada y Sin Versionado (Ms Project, Herramientas de Costos, 3D Studio Max, Herramientas de Facility Management como Archibus, SAP, Etc).

• Un modelo que permita mantener permanentemente actualizados y sincronizados, distintos Sets de Documentaciones Paramétricas (Licitatoria, Ejecutiva, Conformes a Obra, de Avances, Comercial, etc.) que puedan ser consultadas en cualquier momento por personas técnicas o no técnicas.

Por Instancias entendemos

Fases o Etapas por las que pasa un proyecto desde su Génesis hasta la Demolición,(FACTIBILIDAD / PROYECTO / CONSTRUCCION / GERENCIAMIENTO / COMERCIALIZACION y FACILITIES MANAGEMENT , etc). Estas Instancias serán mas “Tempranas” tanto mas cercanas a la génesis del proyecto se encuentren y serán más “Tardías” tanto mas cerca de la Demolición.

El desconocimiento de procesos y herramientas sumado a las visiones parciales y sesgadas del concepto constituyen el factor principal de los fracasos de implementación. Los Actores responsables de la inversión ya sean Gobiernos o Privados “Owners en general” encontrarán en este documento las garantías de un Proceso BIM completo como nunca antes les ofrecieron y a partir del cual, una vez entendido el alcance, les será natural una implementación interna

El objetivo del presente Protocolo es Asegurar un Modelo Único BIM que Trascienda todas las Instancias de Proyecto a lo largo de su Ciclo de Vida para evitar descentralización de la Información, versionados, inconsistencias, retrabajos y sobrecostos.

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

Pliego de Contratación de un Modelo BIM especificado por Perfomance para Empresas Constructoras o Gerenciadoras.

Que es una especificación por Perfomance?

Una Especificación por Performance es una forma madura e inteligente de especificar un bien o servicio, no por la forma en la que se espera que se desarrolle , sino por lo que se espera obtener de él, redactando un documento que exprese los objetivos finales por los cuales se desea pagar.

Esto, por un lado, deja en manos del adjudicatario la libertad de elección del camino por el cual se elige llegar a esos objetivos, pero por el otro, le deja también en sus manos la responsabilidad de ¨arrivar a los mismos¨ y así poder cumplir con el contrato o encargo correspondiente.
Esta forma de especificación puede ser utilizada cuando quien contrata, sin tener el conocimiento suficiente como para definir el trabajo técnicamente, necesita asegurar un resultado que conoce perfectamente y cuando quien es contratado, esta a la altura técnica del pedido.

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

Objetivos del Pliego

- ✓ Brindar a la Empresa Constructora o Gerenciadora un entorno Contractual Seguro y Especificaciones de Trabajo claras tendientes a homogeneizar las propuestas de los oferentes y obtener presupuestos comparables.

- ✓ Desalentar la presentación de modeladores improvisados con un pliego que no admite dobles interpretaciones u omisiones.

- ✓ Brindar a quien contrata una herramienta legal frente a cualquier problema con el entregable.

de Requerimientos BIM expresado por Perfomance desarrollado para defender los intereses de una Empresa Constructora o una Gerencia dora y que podrá ser incluido en cualquier contrato para asegurar que el Modelo BIM recibido tenga todo lo necesario como para poder realizar las tareas de Coordinación, Cómputo, Presupuesto, Contratación, Planificación, Aprovisionamiento, Aprobación, Logística, Avances, Control, Certificación y Conforme a Obra (As Built), en forma Simultánea, Sinérgica y Colaborativa, y con una comunicación trazable.

Es un documento corto y conceptual con la mínima cantidad de clausulas posible pero donde cada una fue pensada para que una vez cumplidas, el modelo pueda responder a la mayor parte de los requerimientos a los que será sometido en la etapa de construcción, y paralelamente servirá para que el especialista BIM que desarrolle dicho modelo disponga de una guía clara que defina con objetividad el trabajo por lo que su comitente le esta pagando.

LCM LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

Alcance

Es importante comprender que este modelo tal cual se solicita no esta pensado para cubrir las necesidades de la etapa de mantenimiento y que en el caso que se desee que así sea, será necesario especificar algunos otros requerimientos que no son necesarios para la etapa de construcción

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

La IO utiliza Procesos y Estrategias ya probados (Protocolos Standard – ISO 19650 Compliance), que son el marco de referencia del Concepto BIM, su estructura de datos, la conformación de la Base de Datos, los Procesos de Colaboración, Modelado, Documentación, Comunicación, Coordinación, Control y Gestión del Modelo BIM.

LCM LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

Implementación Operativa BIM

Una implementación operativa (IO) tiene como objetivo la formación de una BIM Manager Office (BMO) en la interpretación y el uso de herramientas nativas / no nativas BIM en un único escenario. Dejando en la empresa la capacidad instalada con actores certificados para producir y desarrollar modelos bajo protocolo estandarizados.

LCM LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

¿Necesito una Implementación Operativa BIM?

algunas de las preguntas concretas y por ahora retóricas, que debemos hacer o hacernos de forma totalmente honesta y en un momento de tranquilidad, que funcionarán como detonante de conceptos saludables en el camino hacia un orden Eficiente, Previsible y Trazable.

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

¿Utiliza alguna norma BIM determinada como por ejemplo PAS, Iso19.650, Otra?

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

¿Dispone de un Protocolo BIM escrito y publicado que defina criterios standard tanto para el Modelado como la Estructuración del Modelo de Datos y Carpetas?

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

¿Existe un Proceso de Reclutamiento, Evaluación y Capacitación Standard de Modeladores que asegure que todos Conozcan, Dispongan y Apliquen dicho Protocolo correctamente?

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

¿Existe una Metodología de Control o de Verificación de Calidad del Modelo BIM que asegure que estos criterios de modelado y estructuración de archivos y carpetas sean uniformes a lo largo de un modelo determinado y a lo largo de todos los modelos que desarrolle la empresa?

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

¿Existe un **responsable BIM** de que todo esto ocurra?

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

¿Siente que el conocimiento BIM que posee su empresa o estudio esta en los Procesos definidos y es independiente de las personas?, ¿O por el contrario entiende que los conocimientos BIM de su empresa están vinculados a las personas y que cuando estas se vayan se van con ellos dicho conocimiento?

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

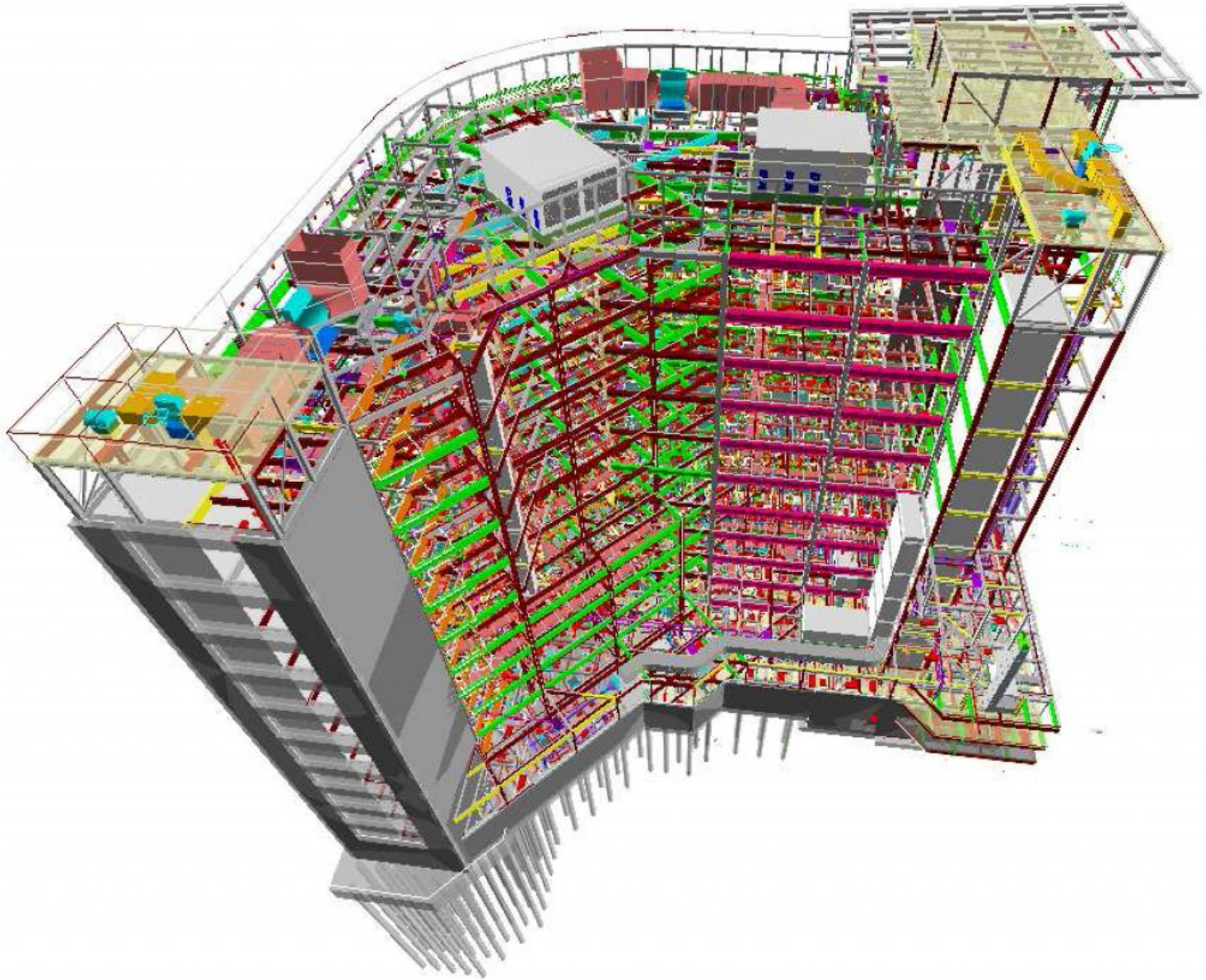
¿Existe una Metodología Standard de Comunicación Trazable para los distintos actores internos y externos(modeladores, diseñadores, especialistas, constructores, gerenciadores, clientes, facility managers etc.) orientada a solucionar problemas de definiciones, administración de cambios, coordinaciones y evaluación de alternativas que asegure que todos estén trabajando sobre la misma versión?

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

¿Existe un proceso y una estrategia de **trabajo colaborativo para que personas internas de la misma empresa, proveedores de servicios y eventualmente clientes**, puedan trabajar sobre un mismo proyecto y sin problemas en forma simultánea, sinérgica y colaborativa ya sea que los mismos se encuentren accediendo al modelo en forma local o remota?

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables



LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®

Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

NEGOCIO

DISEÑO

COMUNICACIÓN

CONSTRUCCIÓN

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®

Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

HERRAMIENTAS

PROCESOS

COMPLEJIDAD

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

VDC - PLAN DE IMPLEMENTACIÓN BIM

Actualmente, se desarrollan proyectos complejos sin una ingeniería definida y en un plazo con poca holgura, lo cual conlleva a la ejecución de retrabajos y una gran cantidad de adicionales. Estos podrían evitarse si se realizara una adecuada coordinación y revisión durante la etapa de diseño, a través del trabajo colaborativo con las partes interesadas del proyecto (stakeholders). Para evitar problemas de este tipo, se propone aplicar la metodología del Diseño y Construcción Virtual (VDC), que se enfoca en las metas de un proyecto y en reducir los recursos innecesarios de tiempo, capacidad e inventarios, a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto, para lograr ahorros de plazo y costo. Esta metodología se apoya en la gestión integral del proyecto a través de la construcción digital con un modelo BIM, la gestión de los procesos y la producción, la gestión de la interacción entre equipos multidisciplinarios a través de sesiones de trabajo de Ingeniería Concurrente Integrada (ICE) y el uso de indicadores de desempeño.

CERTIFICACIÓN INTERNACIONAL
LEAN CONSTRUCTION

¿QUÉ ES VIRTUAL DESIGN AND CONSTRUCTION?

El término Virtual Design and Construction (VDC) se introduce en 2001 como parte de la misión y los métodos del Centro de Ingeniería de Instalaciones Integradas (Center for Integrated Facility Engineering - CIFE) de la Universidad de Stanford, y explícitamente se ha utilizado los métodos de VDC en la investigación desde ese momento. Se usa el método VDC en la enseñanza y la investigación, y desde el 2010 a la actualidad el VDC se ha usado para optimizar la performance de los proyectos.

LCM LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

Los proyectos requieren desarrollar y luego relacionar las definiciones de diseño, los diseños reales y los análisis de diseño, y luego vincular el diseño, la gestión del proyecto de construcción con la gestión de productos y los sistemas de gestión financiera. En la práctica de hoy, varios equipos realizan la mayor parte de esta vinculación manual y socialmente, con gran costo, latencia de interacción y confusión.

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

Motivados por estos impulsores empresariales y el trabajo técnico en ingeniería concurrente, que intentó integrar estrechamente la modelización de productos, organización y procesos, el objetivo de la interoperabilidad surgió para múltiples sistemas informáticos para intercambiar información y utilizar la información intercambiada de manera eficaz. Ahora distinguimos claramente el intercambio de datos sociales del intercambio de datos técnico o informático.

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

La metodología ***Virtual Design and Construction (VDC)*** es el uso integrado de modelos multidisciplinarios que permitan medir el desempeño del diseño y construcción, incluyendo los modelos de los productos, las obras, los procesos de trabajo y las organizaciones para lograr los objetivos del negocio. Este documento describe la teoría y los métodos de VDC, e incluye ejemplos específicos de modelos y objetivos precisos, así como sugerencias detalladas sobre cómo implementar VDC en la práctica.

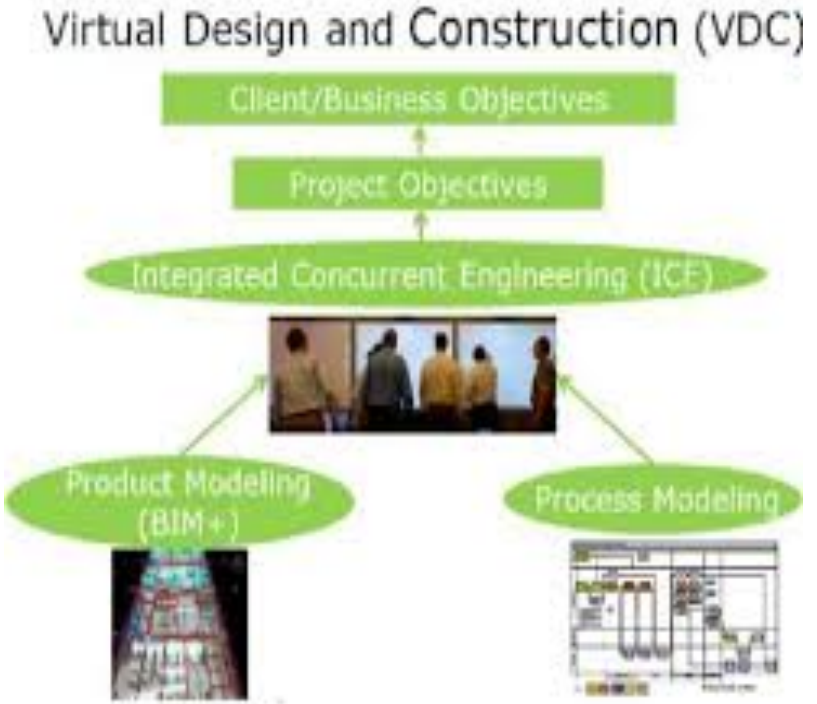
El CIFE a lo largo del tiempo ha buscado que los proyectos sean construibles, sean fáciles de operar, tenga usuarios e involucrados más productivos, mejore el contexto social, ambiental y económico del entorno y que contribuya al aprendizaje de como diseñar, construir

y operar un proyecto mejor en la siguiente oportunidad.

Pilares de VDC

El uso de la metodología VDC tiene soporte en 4 pilares: modelos virtuales (BIM), mapeo de procesos, Sesiones ICE y métricas. Estos pilares permiten que la metodología pueda satisfacer los objetivos planteados por los clientes y a su vez cumplir con los objetivos del proyecto.

Es necesario seguir una estrategia que involucre sistemas, procesos, equipos multidisciplinarios e información integrada, para poder lograr altos niveles de performance en los proyectos.



LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

Process Mapping

El mapeo de procesos consiste en determinar cómo gestionar los procesos y la producción, por ejemplo, a través de la ejecución del sistema del Último Planificador (Last Planner) con los responsables de producción y el mapeo de procesos con todos los involucrados. El mapeo de procesos tiene como finalidad poder integrar los procesos de las fases posteriores a la fase de diseño, colaborar en el desarrollo de cronogramas y procesos, planear y replantear el diseño.

Plantear y replantear diseño.

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

ICE Sesions

La ingeniería concurrente es un método social, ayudado por la tecnología para crear y evaluar múltiples modelos VDC (múltiples sistemas y múltiples stakeholders) muy rápido. Además, permite desarrollar, mostrar y explicar modelos de productos, procesos y organizaciones (POP) y modelos 4D (en simultáneo producto y proceso).

LCM LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

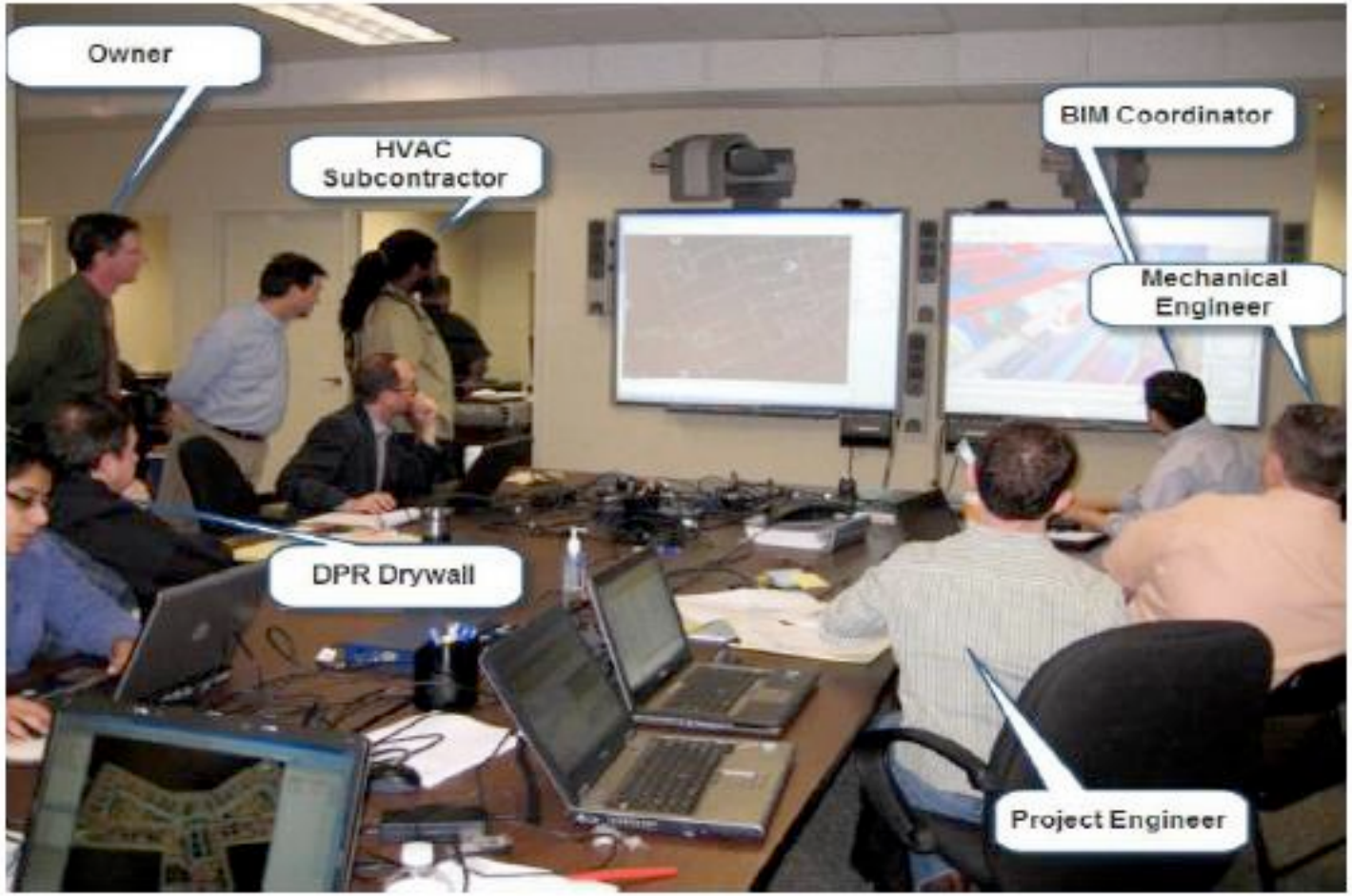
Asimismo, es una metodología para el desarrollo efectivo, rápido y confiable de cualquier tipo de producto. Los beneficios del hardware y software confiable pueden desarrollar un proyecto en un tiempo más corto y con un precio más bajo siempre, y cuando se use al máximo una computadora aplicando las técnicas de ingeniería concurrente.

LCM LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

Las sesiones ICE tienen como fin resolver los problemas aquí y ahora, de tal manera que se reduzca los tiempos (de semanas a minutos), se integren los procesos y que se integre el producto.

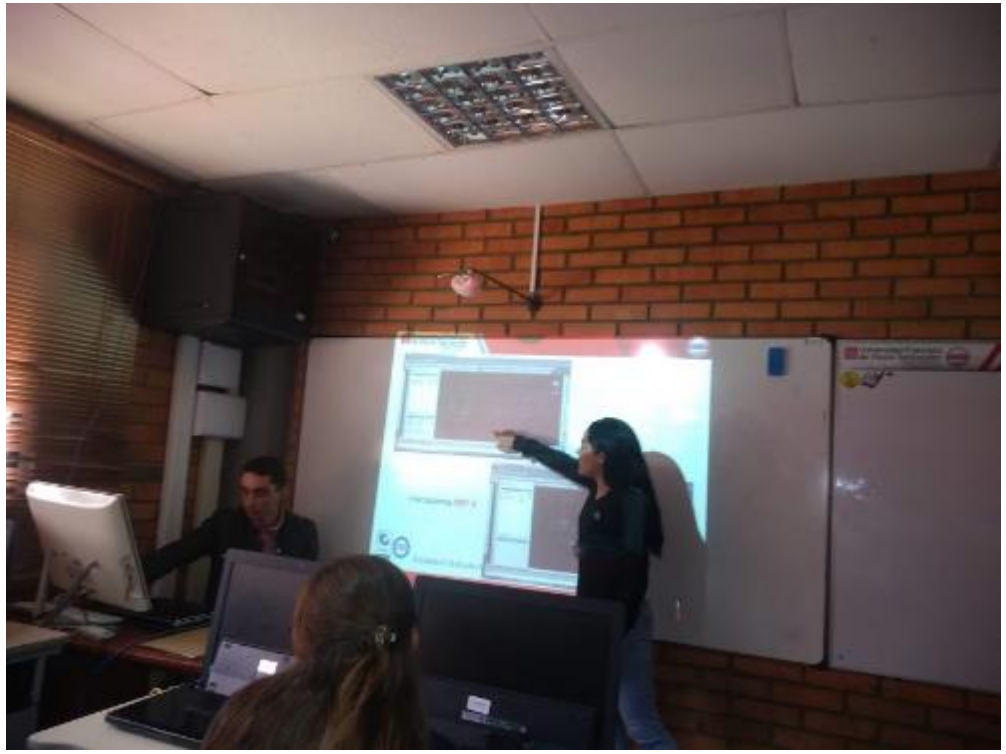
Los beneficios de las sesiones ICE son que mejora el enfoque de los problemas, existe una efectiva participación y coordinación, y el tiempo es mejor empleado, ya que se eleva la productividad en el proceso de planificación y diseño.

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

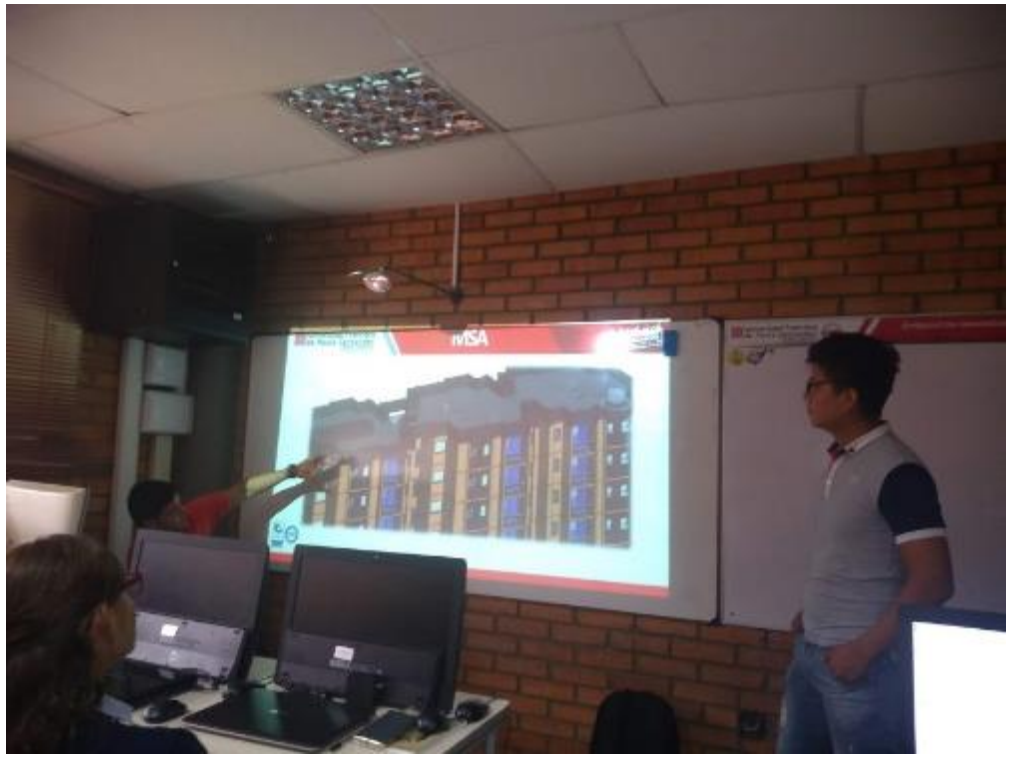


Reducción de tiempos

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables



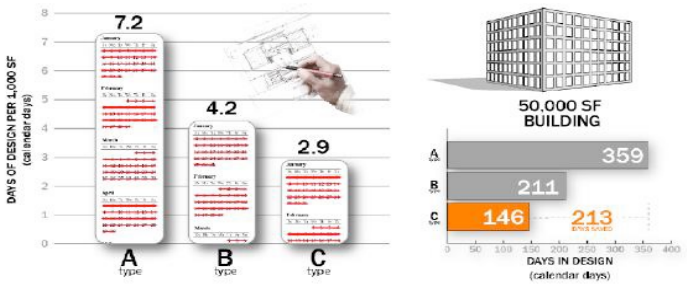
Integración de procesos



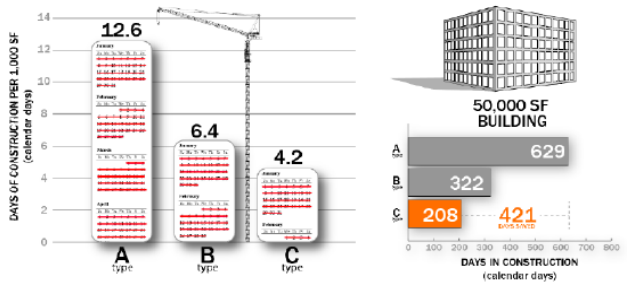
Integración del producto

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

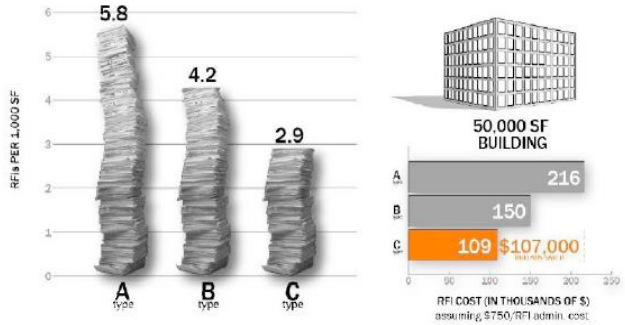
La organización de una sesión ICE está integrada por el líder del equipo, que es el que controla el contenido y los resultados de la sesión; el facilitador, quien ayuda a coordinarla comunicación entre miembros del equipo; el recorder, quien toma nota de todas las decisiones tomadas y data importante; y los miembros del equipo, quienes contribuyen en el desarrollo de productos y procesos.



Reducción de tiempo de diseño



Reducción en tiempo de construcción



Reducción en RFI's

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

Conclusiones

- ✓ La metodología del Diseño y Construcción Virtual (VDC) tiene como objetivo enfocarse en las metas de un proyecto y reducir los recursos innecesarios (tiempo, capacidad e inventarios), a lo largo de todo su ciclo de vida; sin comprometer sus estándares de calidad, niveles de prevención de riesgos y cuidado del medio ambiente.

- ✓ La aplicación de una metodología, que incluye el uso de herramientas BIM, permite que la variabilidad se reduzca y con ello que se logre un menor plazo y costo.

- ✓ Actualmente, los proyectos que se vienen ejecutando no cuentan con una ingeniería definida al inicio de la etapa de construcción, lo cual implica un trabajo adicional al de programación y ejecución, por parte del equipo de obra, para realizar compatibilizaciones y coordinar las definiciones pendientes.

- ✓ En las etapas tempranas de un proyecto, desarrollar un diseño integral BIM colaborativamente entre los stakeholders ayuda a evitar errores o incompatibilidades

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®
Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables

LEAN CONSTRUCTION MÉXICO®

Personas Confiables • Procesos Factibles • Proyectos Viables