

Contenido

ANEXO A – Usos BIM.....	2
LEVANTAMIENTO DE CONDICIONES EXISTENTES	2
PROGRAMACIÓN.....	2
ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA ESPACIAL (ZONIFICACIÓN)	3
ANÁLISIS DE UBICACIÓN.....	3
DISEÑO DE ESPECIALIDADES	4
REVISIÓN DEL DISEÑO.....	4
COORDINACIÓN 3D.....	5
DESARROLLO INMERSIVO CON VR/AR	6
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	6
ANÁLISIS ENERGÉTICO.....	7
ANÁLISIS LUMÍNICO.....	7
OTROS ANÁLISIS DE INGENIERÍA	8
EVALUACIÓN DE SUSTENTABILIDAD Y DE SISTEMAS.....	8
VALIDACIÓN DE CÓDIGO	9
PLANIFICACIÓN DE FASES (SIMULACIÓN 4D).....	10
ESTIMACIÓN DE CANTIDADES Y COSTOS (SIMULACIÓN 5D)	11
PLANIFICACIÓN DE OBRA	11
DISEÑO DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	12
FABRICACIÓN DIGITAL	13
CONTROL DE OBRA / SUPERVISIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRA.....	13
MODELADO AS – BUILT (REGISTRO DE MODELADO)	14
GESTIÓN DE ACTIVOS.....	14
PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO	15
GESTIÓN Y SEGUIMIENTO DE ESPACIOS	16
PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE RIESGOS/EMERGENCIAS.....	16

ANEXO A – Usos BIM

LEVANTAMIENTO DE CONDICIONES EXISTENTES

Es el proceso de desarrollo de uno o más modelos BIM considerando las condiciones actuales de un sitio y/o sus instalaciones y/o un área específica dentro de una edificación o infraestructura. Este modelo se puede desarrollar de múltiples maneras, por ejemplo, a partir de escaneo láser (Scan to BIM), o técnicas de topografía convencionales. Una vez que se construye el modelo, éste se puede consultar para obtener información, ya sea para una nueva construcción o un proyecto de remodelación y/o ampliación.

Valor Potencial

- Mejora la eficiencia y precisión de la documentación de condiciones existentes.
- Proporciona documentación del diseño para usos futuros.
- Ayuda en el futuro modelado y coordinación para rediseño del inmueble.
- Proporciona una representación del desarrollo que se ha realizado.
- Planificación Pre-Desastres y evaluación Post – Desastre.
- Uso para fines de visualización.

Competencias requeridas

- Capacidad para manipular, navegar y revisar un modelo 3D
- Conocimiento de las herramientas de creación de modelos de información de construcción.
- Conocimiento de las herramientas de escaneo láser 3D.
- Conocimiento de herramientas y equipos topográficos convencionales.
- Capacidad para filtrar cantidades masivas de datos generados por un escaneo láser 3D
- Capacidad para determinar qué nivel de detalle se requerirá para agregar “valor” al proyecto
- Capacidad para generar modelos de información de edificios a partir de escaneo láser 3D y / o datos de levantamiento convencionales.

PROGRAMACIÓN

Permite que el equipo del proyecto analice el espacio y comprenda la complejidad de las normas y regulaciones del espacio. Las decisiones críticas se toman en esta fase de diseño y aportan el mayor valor al proyecto cuando se discuten las necesidades y opciones con el cliente y se analiza el mejor enfoque.

Valor potencial

- Evaluación eficiente y precisa del desempeño del diseño con respecto a los requisitos espaciales solicitados para el proyecto

Competencias de equipo requeridas

- Capacidad para manipular, navegar y revisar un modelo 3D.

ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA ESPACIAL (ZONIFICACIÓN)

Proceso de utilización de uno o más modelos BIM para analizar si el diseño cumple de manera eficiente y exacta con las áreas incluidas en los requerimientos del proyecto, tomando en cuenta las regulaciones y normas establecidas.

Un proceso en el que se utiliza un programa espacial para evaluar de manera eficiente y precisa el rendimiento del diseño en relación con los requisitos espaciales.

El BIM desarrollado permite que el equipo del proyecto analice el espacio y comprenda la complejidad de las normas y regulaciones del espacio. Las decisiones críticas se toman en esta fase de diseño y aportan el mayor valor al proyecto cuando se discuten las necesidades y opciones con el cliente y se analiza el mejor enfoque.

ANÁLISIS DE UBICACIÓN

Es el proceso en el que las herramientas BIM / GIS se utilizan para evaluar las propiedades en un área determinada para determinar la ubicación óptima del sitio para un proyecto futuro.

Los datos del sitio recopilados son utilizados para determinar si los sitios potenciales cumplen con los criterios requeridos de acuerdo con los requisitos del proyecto, los factores técnicos y los factores financieros.

Valor potencial

- Disminuir los costos de la demanda de servicios públicos y demolición.
- Aumentar la eficiencia energética.
- Minimizar el riesgo de materiales peligrosos.
- Maximizar el retorno de la inversión

Competencias de equipo requeridas

- Capacidad para manipular, navegar y revisar un modelo 3D.
- Conocimiento y comprensión del sistema de la autoridad local (GIS, información de base de datos).

DISEÑO DE ESPECIALIDADES

Proceso de creación de uno o más modelos BIM de las distintas disciplinas de un proyecto. El Diseño de Especialidades es un paso clave para incorporar la información a una base de datos inteligente de la cual se pueden extraer propiedades, cantidades, costos, programación, etc.

Valor potencia

- Transparencia de diseño para todos los grupos de interés.
- Mejor control y control de calidad de diseño, costo y cronograma.
- Poderosa visualización del diseño.
- Verdadera colaboración entre los actores del proyecto y los usuarios de BIM.
- Mejora del control de calidad y aseguramiento

Competencias de equipo requeridas

- Capacidad para manipular, navegar y revisar un modelo 3D
- Conocimiento de los medios y métodos de construcción.
- Experiencia en diseño y construcción.

REVISIÓN DEL DISEÑO

Proceso de revisión de las posibles respuestas a los requerimientos del proyecto respecto de áreas, diseño espacial, iluminación, seguridad, confort, acústica, materialidad, colores, etc., mediante la creación de uno o más modelos BIM que pueden contener múltiples alternativas de diseño.

Estos aspectos incluyen evaluar la reunión del programa, previsualizar la estética del espacio y el diseño en un entorno virtual, y establecer criterios tales como diseño, líneas de visión, iluminación, seguridad, ergonomía, acústica, texturas y colores, etc. Este uso de BIM se puede hacer mediante utilizando solo software informático o con instalaciones especiales de simulación virtual, como CAVE (Entorno virtual asistido por ordenador) y laboratorio de inmersión. Las maquetas virtuales se pueden realizar en varios niveles de detalle dependiendo de las necesidades del proyecto. Un ejemplo de esto es crear un modelo altamente detallado de una pequeña parte del edificio, como una fachada para analizar rápidamente las alternativas de diseño y resolver problemas de diseño y constructibilidad.

Valor potencial

- Eliminar maquetas de construcción tradicionales.
- Las diferentes opciones de diseño y alternativas pueden ser fácilmente modeladas y cambiadas en tiempo real durante la revisión del diseño en base a los usuarios finales y / o la retroalimentación del proyecto.
- Crear un proceso de revisión de diseño y diseño más corto y eficiente.
- Evaluar la efectividad del diseño para cumplir con los criterios del programa de construcción y las necesidades solicitadas para el proyecto.

- Mejorar el rendimiento de salud, seguridad y bienestar de sus proyectos (por ejemplo, BIM puede usarse para analizar y comparar recintos de egreso con clasificación contra incendios, diseños de sistemas de rociadores automáticos y diseños alternativos de escaleras)
- Comunicar fácilmente el diseño a los contratistas, al equipo de construcción y a los usuarios finales
- Aumentar considerablemente la coordinación y la comunicación entre las diferentes partes. Más probabilidades de generar mejores decisiones para el diseño.

Competencias de equipo requeridas

- Capacidad para manipular, navegar y revisar un modelo 3D
- Capacidad para modelar fotos de manera realista, incluyendo texturas, colores y acabados, y de fácil navegación mediante el uso de diferentes software o complementos.
- Fuerte sentido de la coordinación. Entendiendo los roles y responsabilidades de los miembros del equipo
- Gran comprensión de cómo los sistemas de edificios / instalaciones se integran entre sí.

COORDINACIÓN 3D

El objetivo de la Coordinación 3D es eliminar los principales conflictos del sistema antes de la instalación.

A través de software especializado durante el proceso de coordinación se determinarán los principales conflictos que generen una afectación en la constructibilidad en sitio mediante la comparación de la ubicación y trayectorias de los elementos y sistemas de construcción de las diferentes especialidades modeladas.

Valor potencial

- Coordinar el proyecto de construcción a través de un modelo.
- Reducir y eliminar conflictos de campo; Lo que reduce significativamente los RFI en comparación con otros métodos.
- Visualizar la construcción
- Aumentar la productividad
- Reducir el costo de construcción; potencialmente menos crecimiento de costos (es decir, menos órdenes de cambio)
- Disminuir el tiempo de construcción.
- Aumentar la productividad en el sitio
- Más precisos como los planos construidos.

Competencias de equipo requeridas

- Diseño de software de autoría
- Capacidad para manipular, navegar y revisar un modelo 3D

- Capacidad para modelar fotos de manera realista, incluyendo texturas, colores y acabados, y de fácil navegación mediante el uso de diferentes software o complementos.
- Gran comprensión de cómo los sistemas de edificios / instalaciones se integran entre sí.

DESARROLLO INMERSIVO CON VR/AR

La Realidad Virtual (VR) tiene hoy el poder de transportar a los clientes al interior de los modelos 3D, dándoles no sólo un sentido de presencia y escala, sino de poder experimentar la espacialidad de una manera casi real. Por otra parte, una de las utilidades más potentes que tiene la tecnología VR es poder generar beneficios tales como el ahorro tiempo y costo durante la fase de diseño de los proyectos.

Valor potencial

- Acelerar el proceso de análisis de alternativas de diseño en una experiencia inmersiva que transmita tamaño y proporción.
- Las alternativas de diseño pueden incluir el diseño de la sala, las líneas de visión, la iluminación, la seguridad, la acústica, las texturas, los materiales y los colores.

ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Proceso de análisis para determinar el comportamiento de un sistema estructural a través de uno o más modelos BIM. En base a este análisis, se desarrolla y ajusta el diseño para crear sistemas estructurales eficientes que cumplan con la normativa vigente. Esta información se utilizará en las fases de diseño y construcción.

Valor potencial

- Ahorro de tiempo y dinero en la creación de modelos adicionales
- Herramientas de creación de BIM de transición más fáciles que permiten a las nuevas empresas implementar este modelo de uso
- Mejorar la experiencia especializada y los servicios ofrecidos por la empresa de diseño.
- Lograr soluciones de diseño óptimas y eficientes aplicando varios análisis rigurosos
- Retorno de la inversión más rápido con la aplicación de herramientas de auditoría y análisis para análisis de ingeniería
- Mejorar la calidad de los análisis de diseño.
- Reducir el tiempo de ciclo de los análisis de diseño.

Competencias de equipo requeridas

- Capacidad para crear, manipular, navegar y revisar un modelo estructural 3D
- Capacidad para evaluar un modelo a través de herramientas de análisis de ingeniería.

- Conocimiento de los métodos de constructibilidad.
- Conocimiento de las técnicas de modelado analítico.
- Conocimiento de comportamiento estructural y diseño.
- Experiencia de diseño
- Experiencia en integración de sistemas de construcción en su conjunto.
- Experiencia en métodos de secuenciación estructural.

ANÁLISIS ENERGÉTICO

Proceso de evaluación de un proyecto a través de uno o más modelos BIM, en base a criterios energéticos, que pueden incluir materiales, desempeños y/o procesos. Esta evaluación energética puede ser realizada en todas las etapas del ciclo de vida, sin embargo, es más efectiva cuando se realiza en la fase de diseño para luego ser aplicada en la etapa de construcción y operación del proyecto.

El objetivo principal de este uso de BIM es inspeccionar la compatibilidad con los estándares de energía del edificio y buscar oportunidades para optimizar el diseño propuesto para reducir los costos del ciclo de vida de la edificación.

Valor potencial

- Ahorrar tiempo y costos al obtener información de construcción y sistema automáticamente del modelo BIM en lugar de ingresar datos manualmente
- Mejorar la precisión de la predicción de la energía del edificio al autodeterminar la información del edificio, como las geometrías y los volúmenes, precisamente a partir del modelo BIM
- Ayudar con la verificación del código de energía del edificio.
- Optimizar el diseño del edificio para mejorar la eficiencia del rendimiento del edificio y reducir el costo del ciclo de vida del edificio.

Competencias de equipo requeridas

- Capacidad para manipular, navegar y revisar un modelo 3D
- Capacidad para evaluar un modelo a través de herramientas de análisis de ingeniería.
- Conocimiento de los medios y métodos de construcción.
- Experiencia en diseño y construcción.

ANÁLISIS LUMÍNICO

Proceso para determinar el comportamiento de un sistema de iluminación a través de uno o más modelos BIM. Esto puede incluir iluminación artificial (interior y exterior) y natural (iluminación solar y sombra). En base a este análisis, se desarrolla y ajusta el diseño para crear sistemas de iluminación eficientes. Este análisis permite simulaciones que pueden mejorar significativamente el diseño y el rendimiento de la iluminación a lo largo de su ciclo de vida.

OTROS ANÁLISIS DE INGENIERÍA

Proceso para determinar el método de ingeniería no tradicional más pertinente basado en las especificaciones de diseño, a través de uno o más modelos BIM. Las herramientas de análisis y simulaciones de rendimiento pueden mejorar significativamente el diseño de las instalaciones y su consumo de energía durante su ciclo de vida.

Valor potencial

- Automatizar el análisis para un ahorro tiempo - costes.
- Las herramientas de análisis son menos costosas que las herramientas de creación de BIM, son más fáciles de aprender e implementar y menos perturbadoras para el flujo de trabajo establecido
- Mejorar la experiencia especializada y los servicios ofrecidos por la empresa de diseño.
- Lograr una solución de diseño óptima y de bajo consumo de energía aplicando varios análisis rigurosos
- Retorno de la inversión más rápido con la aplicación de herramientas de auditoría y análisis para análisis de ingeniería
- Mejorar la calidad y reducir el tiempo de ciclo de los análisis de diseño

Competencias de equipo requeridas

- Capacidad para manipular, navegar y revisar un modelo 3D
- Capacidad para evaluar un modelo a través de herramientas de análisis de ingeniería.
- Conocimiento de los medios y métodos de construcción.
- Experiencia en diseño y construcción.

EVALUACIÓN DE SUSTENTABILIDAD Y DE SISTEMAS

Proceso en el que un proyecto se evalúa en base a criterios de sustentabilidad, a través de uno o más modelos BIM. Este proceso debe ocurrir durante todas las etapas de la vida de una instalación, incluida la planificación, el diseño, la construcción y la operación. La aplicación de características sustentables a un proyecto en las fases de planificación y diseño temprano mejoran la capacidad de impactar en el diseño y la planificación.

Un proceso en el que un proyecto BIM se evalúa en función de LEED u otros criterios sostenibles. Además de lograr objetivos sostenibles, el proceso de aprobación LEED agrega ciertos cálculos, documentación y verificación. Las simulaciones de energía, los cálculos y las documentaciones se pueden realizar dentro de un entorno integrador cuando las responsabilidades están bien definidas y claramente compartidas.

Valor potencial

- Facilitar la interacción, la colaboración y la coordinación de los miembros del equipo al principio del proceso del proyecto que se consideran favorables a los proyectos sostenibles.

- Permitir una evaluación temprana y confiable de las alternativas de diseño.
- La disponibilidad temprana de información crítica ayuda a la resolución de problemas de manera eficiente en términos de primas de costos y conflictos de horarios.
- Acortar el proceso de diseño real con la ayuda de decisiones de diseño facilitadas tempranamente. Un proceso de diseño más corto es rentable y proporciona más tiempo para otros proyectos.
- Conducir a la entrega mejor calidad del proyecto.
- Reducir la carga de documentación después del diseño y acelera la certificación porque los cálculos preparados simultáneamente se pueden usar para la verificación.
- Reducir los costos operativos de la instalación debido al rendimiento energético del proyecto. Optimizó el rendimiento del edificio a través de una mejor gestión de la energía.
- Aumentar el énfasis en el diseño ecológico y sostenible.
- Ayudar al equipo del proyecto con posibles revisiones futuras a lo largo del ciclo de vida.

Competencias de equipo requeridas

- Capacidad para crear y revisar modelos 3D.
- Conocimiento de información de crédito LEED actualizada
- Capacidad para organizar y gestionar la base de datos.
- Proceso de revisión del cumplimiento de códigos y normas que aplican al proyecto, a través de uno o más modelos BIM.

VALIDACIÓN DE CÓDIGO

Se utiliza para verificar los parámetros del modelo con los códigos específicos del proyecto.

Este proceso permite a los equipos verificar los modelos para el cumplimiento del código, la validación del código y otros usos de verificación del modelo, como la estimación de costos del modelo 3D y los requisitos de información de gestión de instalaciones.

Valor potencial

- Validar que el diseño del edificio cumpla con los códigos específicos, por ejemplo, el reglamento de construcción de la ciudad de México 2019, las pautas determinadas en el BEP y otros códigos relacionados con el proyecto que utilizan el modelo BIM 3D.
- La validación del código realizada al inicio del diseño reduce la posibilidad de errores, omisiones o descuidos en el diseño del código que requerirían mucho tiempo y serían más costosos de corregir posteriormente en el diseño o la construcción.
- La validación del código se realiza automáticamente mientras el diseño avanza y proporciona información continua sobre el cumplimiento del código.
- Ahorra tiempo en la verificación múltiple del cumplimiento del código y permite un proceso de diseño más eficiente, ya que los errores cuestan tiempo y dinero.

Competencias de equipos requeridos

- Capacidad para utilizar la herramienta de creación BIM para el diseño y la herramienta de comprobación de modelos para la revisión del diseño
- Se necesita la capacidad de usar software de validación de códigos y conocimientos previos y experiencia con códigos de verificación.

PLANIFICACIÓN DE FASES (SIMULACIÓN 4D)

Proceso de utilización de uno o más modelos 4D (3D + tiempo) para para planificar de manera efectiva la ocupación por fases en una renovación, modernización, construcción o para mostrar la secuencia de ejecución y los requisitos de espacio en un sitio de construcción.

El modelado 4D es una poderosa herramienta de visualización y comunicación que puede brindar a un equipo de proyecto, incluido el contratista, una mejor comprensión de los hitos del proyecto y los planes de construcción.

Valor potencial

- Una mejor comprensión del calendario de fases por parte de los participantes del proyecto, y muestra la ruta crítica del proyecto
- Planes de ocupación de fases dinámicas que ofrecen múltiples opciones y soluciones para conflictos espaciales.
- Integrar la planificación de recursos humanos, de equipo y materiales con el modelo para planificar mejor y calcular el costo del proyecto.
- Los conflictos de espacio y trabajo identificados y resueltos antes del proceso de construcción.
- Fines de marketing y publicidad.
- Identificación de problemas de programación, secuenciación o fases.
- Proyecto más fácilmente construible, operable y mantenible.
- Monitorear el estado de adquisición de los materiales del proyecto.
- Mayor productividad y menor desperdicio en los sitios de trabajo.
- Transmitir las complejidades espaciales del proyecto, información de planificación y apoyo para realizar análisis adicionales.

Competencias requeridas

- Conocimiento de la programación de la construcción y del proceso general de construcción. Un modelo 4D está conectado a un horario y, por lo tanto, solo es tan bueno como el horario al que está vinculado.
- Capacidad para manipular, navegar y revisar un modelo 3D.
- Conocimiento del software 4D: importar geometría, administrar enlaces a cuantificaciones, producir y controlar animaciones, etc.

ESTIMACIÓN DE CANTIDADES Y COSTOS (SIMULACIÓN 5D)

Con base en la cuantificación de elementos y su asignación de precio unitario, se estima el costo de un proyecto en sus distintas etapas, siendo más eficiente desarrollarlo desde las etapas tempranas y proporcionar los efectos en los costos de las adiciones y modificaciones con el potencial de ahorrar tiempo y dinero y evitar excesos de presupuesto. Este proceso también permite a los contratistas ver los efectos en los costos de sus cambios de manera oportuna, lo que puede ayudar a reducir el exceso de presupuesto debido a las modificaciones del proyecto.

Valor potencial

- Estimar con precisión las cantidades de material y genere revisiones rápidas si es necesario
- Mantener dentro de las restricciones presupuestarias con una estimación de costos preliminar frecuente mientras el diseño avanza
- Mejor representación visual de los elementos del proyecto y la construcción que deben estimarse: retirados y cuantificados.
- Proporcionar información de costos durante la fase de toma de decisión temprana del diseño
- Enfocar actividades de mayor valor agregado en la estimación, como la identificación de ensamblajes de construcción, la generación de precios y el riesgo de factoraje y luego la cantidad de materiales, que son esenciales para las estimaciones de alta calidad.
- Explorar diferentes opciones de diseño y conceptos dentro del presupuesto del proyecto.
- Ahorrar el tiempo del estimador y permitiéndoles enfocarse en temas más importantes en una estimación, ya que las tablas de cuantificación pueden proporcionarse automáticamente.
- Determinar rápidamente los costos de objetos específicos.

Competencias de equipos requeridos

- Capacidad para definir procedimientos de modelado de diseño específicos que produzcan información precisa sobre el despegue de la cantidad
- Capacidad para identificar cantidades para el nivel de estimación por adelantado

PLANIFICACIÓN DE OBRA

se usa BIM para representar gráficamente las instalaciones permanentes y temporales en el sitio durante las múltiples fases del proceso de construcción. También se puede vincular con el programa de actividades de construcción para transmitir los requisitos de espacio y secuenciación.

La información adicional incorporada en el modelo puede incluir recursos de mano de obra, materiales con entregas asociadas y ubicación de equipos. Debido a que los componentes del modelo 3D se pueden vincular directamente a la programación, las funciones de administración

del sitio, como la planificación visualizada, la replanificación a corto plazo y el análisis de recursos se pueden analizar en diferentes datos espaciales y temporales.

Valor potencial

- Generar de manera eficiente el diseño de uso del sitio para instalaciones temporales, áreas de ensamblaje y entregas de materiales para todas las fases de construcción
- Identificar rápidamente conflictos de tiempo y espacio potenciales y críticos.
- Evaluar con precisión el diseño del sitio por cuestiones de seguridad
- Seleccionar un esquema de construcción factible
- Comunicar efectivamente la secuencia de construcción y el diseño a todas las partes interesadas.
- Actualizar fácilmente la organización del sitio y el uso del espacio a medida que avanza la construcción
- Minimizar la cantidad de tiempo empleado en la planificación de la utilización del sitio.

Competencias de equipos requeridas

- Capacidad para crear, manipular, navegar y revisar un modelo 3D
- Capacidad para manipular y evaluar el cronograma de construcción con un modelo 3D.
- Capacidad para comprender los métodos de construcción típicos.
- Capacidad para traducir el conocimiento de campo a un proceso tecnológico

DISEÑO DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Proceso de diseño y análisis de la ejecución de sistemas de construcción complementarios (por ejemplo, soportes temporales, acristalamientos, etc.) para optimizar la planificación a través de uno o más modelos BIM y garantizar la calidad y confiabilidad de los documentos para construcción.

Valor potencial

- Aumentar la constructibilidad de un complejo sistema constructivo.
- Aumentar la productividad de la construcción.
- Aumentar la conciencia de seguridad de un sistema de construcción complejo
- Disminuir las barreras del idioma.
- Garantiza el entendimiento de la documentación de ejecución de construcción.

Competencias requeridas

- Capacidad para manipular, navegar y revisar modelos 3D.
- Capacidad para tomar decisiones de construcción apropiadas utilizando un software de diseño de sistemas 3D
- Conocimiento de las prácticas de construcción típicas y adecuadas para cada componente.
- Capacidad para plasmar sistemas constructivos complejos en documentos de construcción.

FABRICACIÓN DIGITAL

Proceso de utilización de uno o más modelos BIM para analizar si el diseño cumple de manera eficiente y exacta con las áreas incluidas en los requerimientos del proyecto, tomando en cuenta las regulaciones y normas establecidas.

Un proceso en el que se utiliza un programa espacial para evaluar de manera eficiente y precisa el rendimiento del diseño en relación con los requisitos espaciales.

El BIM desarrollado permite que el equipo del proyecto analice el espacio y comprenda la complejidad de las normas y regulaciones del espacio. Las decisiones críticas se toman en esta fase de diseño y aportan el mayor valor al proyecto cuando se discuten las necesidades y opciones con el cliente y se analiza el mejor enfoque. Un proceso que utiliza información digitalizada para facilitar la fabricación de materiales de construcción o ensamblajes.

Algunos usos de la fabricación digital se pueden ver en la fabricación de chapa metálica, la fabricación de acero estructural, el corte de tuberías, la creación de prototipos para revisiones de diseño, etc. Ayuda a garantizar que la fase posterior de la fabricación tenga ambigüedades mínimas y suficiente información para fabricar con el mínimo desperdicio. Un modelo de información también podría usarse con tecnologías adecuadas para ensamblar las piezas fabricadas en el ensamblaje final.

Valor potencial

- Asegurar la calidad de la información.
- Minimizar las tolerancias a través de la fabricación de la máquina.
- Aumentar la productividad y seguridad de fabricación.
- Reducir el tiempo de espera
- Adaptar los cambios tardíos en el diseño.
- Reducir dependencia de dibujos en papel 2D.

Competencias de equipo requeridas

- Capacidad para entender y crear modelos de fabricación.
- Capacidad para manipular, navegar y revisar un modelo 3D
- Capacidad para extraer información digital para la fabricación a partir de modelos 3D.
- Capacidad para fabricar componentes de construcción utilizando información digital.
- Capacidad para comprender los métodos típicos de fabricación.
-

CONTROL DE OBRA / SUPERVISIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRA

Proceso de monitoreo, análisis, administración y optimización de la construcción, a través de uno o más modelos BIM. El objetivo es asegurar que la construcción se realice según las especificaciones técnicas, de acuerdo con las regulaciones, seguridad y requerimientos del propietario, así como para respaldar los estados de pago de los avances logrados en cada hito de entrega parcial.

MODELADO AS – BUILT (REGISTRO DE MODELADO)

Proceso de modelación en el que se representa de manera exacta las condiciones físicas de todos los elementos que son parte de una edificación o infraestructura. Las entidades contienen toda la información solicitada para los modelos, tal como códigos de barras, números de serie, garantías, historial de mantenimiento, entre otros.

GESTIÓN DE ACTIVOS

Un proceso en el cual un sistema de administración organizado está vinculado bidireccionalmente a un modelo de registro para ayudar de manera eficiente en el mantenimiento y operación de una instalación y sus activos.

Estos activos, que consisten en el edificio físico, los sistemas, el entorno circundante y el equipo, deben mantenerse, actualizarse y operarse con una eficiencia que satisfaga tanto a la parte encargada de la gestión como a los usuarios de la manera más rentable. Ayuda en la toma de decisiones financieras, la planificación a corto y largo plazo y la generación de órdenes de trabajo programadas.

La Gestión de Activos utiliza los datos contenidos en un modelo de registro para poblar un sistema de administración de activos que luego se utiliza para determinar las implicaciones de costos de cambiar o mejorar los activos de construcción, segregar los costos de los activos para fines de impuestos financieros y mantener una base de datos completa actual que puede producir Valor de los activos de una empresa. El enlace bidireccional también permite a los usuarios visualizar el activo en el modelo antes de repararlo, lo que reduce potencialmente el tiempo de servicio.

Valor potencial

- Operaciones de la tienda, mantenimiento Manuales de usuario y especificaciones del equipo para un acceso más rápido.
- Realizar y analizar las evaluaciones de condición de instalaciones y equipos
- Mantener actualizados los datos de las instalaciones y los equipos, incluidos, entre otros, los programas de mantenimiento, las garantías, los datos de costos, las actualizaciones, los reemplazos, los daños / deterioro, los registros de mantenimiento, los datos del fabricante y la funcionalidad del equipo.
- Proporcionar una fuente completa para rastrear el uso, el rendimiento y el mantenimiento de los activos de un edificio, el equipo de mantenimiento y el departamento financiero
- Producir cantidades precisas de los despegues de los activos actuales de la compañía, lo que ayuda en la presentación de informes financieros, las licitaciones y la estimación de las implicaciones de costos futuros de las actualizaciones o reemplazos de un activo en particular.
- Permita que las futuras actualizaciones del modelo de registro muestren la información actual de los activos del edificio después de las actualizaciones, los

- reemplazos o el mantenimiento mediante el seguimiento de los cambios e importando nueva información al modelo.
- Ayudar al departamento financiero a analizar eficientemente diferentes tipos de activos a través de un mayor nivel de visualización
- Aumentar la oportunidad de medición y verificación de sistemas durante la ocupación de edificios.
- Generar automáticamente órdenes de trabajo programadas para el personal de mantenimiento

Competencia de equipos requeridas

- Capacidad para manipular, navegar y revisar un modelo 3D (preferido, pero no indispensable).
- Capacidad para manipular un sistema de gestión de activos.
- Conocimiento de los requisitos fiscales y software financiero relacionado.
- Conocimiento de la construcción y el funcionamiento de un edificio (reemplazos, mejoras, etc.)
- Conocimiento previo al diseño de qué activos vale la pena rastrear y las necesidades finales del edificio a satisfacer.

PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO

Proceso en el cual se utiliza uno o más modelos BIM para desarrollar la mantención funcional de la estructura de una edificación o infraestructura (muros, columnas, pisos, techo, etc.) y su equipamiento (mecánico, sanitario, eléctrico, etc.) durante su operación. Un programa de mantenimiento exitoso puede mejorar de manera significativa el desempeño del activo, reduciendo reparaciones y costos generales.

Valor potencial

- Planificar las actividades de mantenimiento de manera proactiva y apropiadamente asigne personal de mantenimiento
- Historial de mantenimiento de la pista
- Reducir el mantenimiento correctivo y las reparaciones de mantenimiento de emergencia.
- Aumentar la productividad del personal de mantenimiento porque la ubicación física del equipo / sistema se entiende claramente
- Evaluar diferentes enfoques de mantenimiento en función del costo.
- Permitir que los administradores de las instalaciones justifiquen la necesidad y el costo de establecer un programa de mantenimiento centrado en la confiabilidad.

Competencias requeridas

- Capacidad para comprender y manipular CMMS y construir sistemas de control con Record Model
- Capacidad para comprender las prácticas típicas de operación y mantenimiento de equipos.

- Capacidad para manipular, navegar y revisar un modelo 3D.

GESTIÓN Y SEGUIMIENTO DE ESPACIOS

Proceso de administración de los espacios y recursos relacionados a éstos dentro de una edificación o infraestructura, a través de uno o más modelos BIM, que permiten al equipo de administración analizar el uso del espacio y planificar posibles cambios. Esto es particularmente útil en la remodelación o ampliación de un proyecto durante la cual los espacios e instalaciones deben permanecer ocupados y en funcionamiento.

La gestión y seguimiento del espacio garantiza la asignación adecuada de los recursos espaciales a lo largo de la vida útil de la instalación. Este uso se beneficia de la utilización del modelo de registro. Esta aplicación a menudo requiere integración con el software de seguimiento espacial.

Valor potencial

- Identificar y asignar más fácilmente el espacio para el uso apropiado del edificio
- Aumentar la eficiencia de la planificación y gestión de la transición.
- Rastrear hábilmente el uso del espacio y los recursos actuales
- Ayudar en la planificación de futuras necesidades de espacio para la instalación.

Competencias de equipo requeridas

- Capacidad para manipular, navegar y revisar el modelo de registro
- Capacidad para evaluar el espacio y los activos actuales y administrar adecuadamente las necesidades futuras.
- Conocimiento de aplicaciones de gestión de instalaciones.
- Capacidad para integrar efectivamente el modelo de registro con la aplicación de Facility Management y el software apropiado asociado a las necesidades del cliente.

PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE RIESGOS/EMERGENCIAS

Proceso en el cual, a través de uno o más modelos BIM, se accede a la información crítica de la edificación o infraestructura con el propósito de mejorar la eficiencia de respuesta ante una emergencia y minimizar los riesgos de seguridad. La información dinámica del activo sería proporcionada por un BAS (por sus siglas en inglés, Building Automation System), mientras que la información de la edificación estática, como planos de planta y esquemas de equipos, reside en el o los modelos BIM. El BIM junto con el BAS pueden mostrar claramente dónde se localiza la emergencia dentro del edificio, las posibles rutas hacia el área y cualquier otro lugar en riesgo dentro del activo.

Valor potencial

- Proporcionar a la policía, bomberos, funcionarios de seguridad pública y personal de primera respuesta acceso a información crítica del edificio en tiempo real
- Mejorar la efectividad de la respuesta de emergencia.
- Minimizar los riesgos para los respondedores.

Competencias de equipo requeridas

- Capacidad para manipular, navegar y revisar el modelo BIM para actualizaciones de instalaciones
- Capacidad para comprender la información de construcción dinámica a través de BAS
- Habilidad para tomar decisiones apropiadas durante una emergencia.



Prohibida la reproducción parcial o total, todos los derechos reservados Darco © 2020