

# Libro de ejercicios para implementar proyectos piloto de BIM



Plan de implementación de BIM para organizaciones



Plan de implementación de BIM para proyectos

# Contenido

## Plan de implementación de BIM para 6 organizaciones

|  |    |
|--|----|
| Alineación con la visión organizacional    | 7  |
| Objetivos de BIM                           | 8  |
| Herramientas de creación actuales          | 9  |
| Modelos planificados                       | 12 |
| Tareas de análisis planificadas            | 14 |
| Capacidades actuales                       | 17 |
| Capacidades indispensables                 | 19 |
| Plan de capacitación y requisitos actuales | 21 |
| Plan de soporte                            | 22 |

## Plan de implementación de BIM para proyectos 23

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Descripción del proyecto        | 24 |
| Equipo central de colaboradores | 25 |
| Objetivos del proyecto          | 26 |

|  |    |
|--|----|
| Etapas e hitos del proyecto                                    | 27 |
| Gerentes de modelo   | 28 |
| Modelos planificados   | 29 |
| Documentos contractuales                                       | 31 |
| Plan de análisis detallado                                     | 32 |
| Convención de nombres de archivos y modelos                    | 35 |
| Revisión del diseño  | 36 |
| Otros procesos de negocios de administración de construcciones | 37 |
| Modelos conforme a obra  | 38 |
| Coordinación BIM   | 39 |

## Recursos adicionales 41

**Este documento se proporciona únicamente para fines informativos.**

EL MARCO Y LAS DIRECTRICES CONTENIDAS EN ESTE DOCUMENTO NO SUSTITUYEN A SU CRITERIO PROFESIONAL. SU PROPÓSITO ES SERVIR COMO APOYO PARA DESARROLLAR UN MARCO ADECUADO A LAS NECESIDADES DE SU PROYECTO, DADA LA EXTENSA VARIEDAD DE APLICACIONES POTENCIALES. EL MARCO Y LAS DIRECTRICES QUE SE RECOGEN EN ESTE DOCUMENTO NO HAN SIDO PROBADOS EN LA TOTALIDAD DE SITUACIONES EN QUE PODRÍAN USARSE Y ESTÁN SUJETOS A POSIBLES ACTUALIZACIONES EVENTUALES, DE MODO QUE Autodesk NO SERÁ RESPONSABLE EN MODO ALGUNO DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE SU USO. LAS PERSONAS QUE IMPLEMENTEN EL MARCO Y LAS DIRECTRICES EXPUESTOS EN ESTE DOCUMENTO SON RESPONSABLES DEL RESULTADO DE SU APLICACIÓN. ESTA RESPONSABILIDAD INCLUYE, ENTRE OTRAS COSAS, LA DETERMINACIÓN DE CAMBIOS PERTINENTES Y SU IMPLEMENTACIÓN PARA ALCANZAR LOS RESULTADOS BUSCADOS; LA IDENTIFICACIÓN Y REVISIÓN DE OTRAS CONSIDERACIONES RELEVANTES PARA LA IMPLEMENTACIÓN, Y LA BÚSQUEDA DE ASESORÍA PROFESIONAL SEGÚN SEA NECESARIO.

**NO SE OFRECE GARANTÍA** AUTODESK, INC. ("AUTODESK") NO DESEA HACER NINGUNA DECLARACIÓN SOBRE LA IDONEIDAD DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO PARA CUALQUIER PROPÓSITO. ESTA PUBLICACIÓN Y LA INFORMACIÓN QUE CONTIENE SE OFRECE "TAL CUAL" POR PARTE DE AUTODESK, INC. "AS IS." AUTODESK SE EXIME DE CUALQUIER GARANTÍA, YA SEA EXPLÍCITA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO A TÍTULO MERAMENTE ENUNCIATIVO CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO ESPECÍFICO, TÍTULO, Y DE NO VIOLACIÓN CON RESPECTO A ESTOS MATERIALES. EN NINGÚN CASO SE CONSIDERARÁ RESPONSABLE A AUTODESK DE CUALQUIER DAÑO INDIRECTO, EJEMPLAR, CONSECUENCIAL, O CUALQUIER TIPO DE DAÑO, INCLUYENDO ENTRE OTROS, LA PÉRDIDA DE USO, DATOS O GANANCIAS, CON INDEPENDENCIA DE LA FORMA DE CUALQUIER ACCIÓN, INCLUYENDO A TÍTULO MERAMENTE ENUNCIATIVO CONTRATO, NEGLIGENCIA U OTROS AGRAVIOS QUE SURGIEREN DE O EN RELACIÓN CON EL USO, CITACIÓN O EXPOSICIÓN DE ESTE DOCUMENTO.

**Nada de la información contenida aquí constituye una asesoría legal.** Si necesita asesoría legal, busque a un abogado independiente. No se establece ninguna relación cliente-abogado en virtud del contenido o utilización de este documento.

©2014 Autodesk, Inc. Todos los derechos reservados. Salvo en los casos en que Autodesk, Inc. lo autorice, queda prohibido reproducir esta publicación, o cualquiera de sus partes, en cualquier forma, por cualquier método y con cualquier fin. Algunos materiales incluidos en esta publicación se reimprimen con permiso del titular de sus derechos de autor. Autodesk, Navisworks y Revit son marcas comerciales registradas o marcas comerciales de Autodesk, Inc. y/o de sus subsidiarias en los EE. UU. y/o en otros países. Todas las demás marcas, nombres de productos o marcas comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios. En ocasiones, Autodesk realiza declaraciones sobre los esfuerzos de desarrollo planeados o futuros para nuestros productos o servicios actuales o nuevos. Estas declaraciones no pretenden ofrecer promesa ni garantía alguna de la entrega futura de productos, servicios o características sino que únicamente reflejan nuestros planes actuales, los cuales están sujetos a cambio. La empresa no asume ninguna obligación de

Publicación a cargo de  
Autodesk, Inc.  
111 McInnis Parkway  
San Rafael, CA 94903, USA

El propósito del Libro de ejercicios para implementar proyectos piloto de BIM es ofrecer un marco de referencia que arquitectos, ingenieros, topógrafos, ingenieros civiles, contratistas y propietarios puedan usar al implementar los procesos y mejores prácticas de BIM (Modelado de Información para la Construcción).

Este documento acompaña a la guía introductoria al proyecto piloto BIM de Autodesk. Esta plantilla se puede usar como apoyo para desarrollar el plan de implementación de un proceso BIM. Cada sección ofrece directrices y ejemplos para completar la plantilla modificable.

Este documento contiene sugerencias sobre los papeles y responsabilidades de cada parte, el nivel de detalle y el alcance de la información que se compartirá, procesos de negocios relevantes y software de respaldo.

Este libro de ejercicios también lo ayudará a identificar equipos de proyectos, definir procesos y dependencias a lo largo del proyecto, asignar funciones y responsabilidades, y seleccionar soluciones de software que empleen una comunicación en colaboración para contribuir en la reducción de costos del proyecto.

El Libro de ejercicios para implementar proyectos piloto de BIM se divide en dos secciones:

## Plan de BIM para organizaciones

ayuda a las empresas a implementar BIM metodología a nivel organizacional

## Plan de BIM para proyectos

ayuda a los equipos de proyecto a implementar BIM en un proyecto piloto

Para los involucrados en proyectos de edificaciones, infraestructura y construcción, los beneficios potenciales de aplicar el marco y las sugerencias incluyen:

- Mejor comunicación y colaboración entre todos los miembros del equipo de proyecto
- Menos problemas relacionados con sobrepasar costos, fechas y alcance, y con cuestiones de calidad
- La capacidad para terminar proyectos de una manera más rápida, confiable y económica, y con menor impacto ambiental

## Plan de implementación de BIM para organizaciones

La implementación de BIM puede tener un gran impacto en las operaciones de su organización. En esta sección, definirá su visión sobre el Modelado de Información para la Construcción para organizaciones, lo que incluye los objetivos globales y específicos, y la alineación con la visión organizacional general.

## Alineación con la visión organizacional

En el siguiente espacio, anote la visión de su organización y especifique cómo considera que la implementación de BIM mejora o altera esa visión. Se ofrecen las primeras líneas a manera de ejemplo.

### Declaración de la visión organizacional

Ser el contratista general más importante para proyectos de construcción complejos, en los cuales, nos distingamos por superar retos por medio de la tecnología.

### BIM mejora la visión organizacional

Las prácticas de BIM nos ayudan a lograr que nuestra empresa sobresalga por ofrecer servicios expandidos a nuestros clientes.

### BIM cambia la visión organizacional

BIM nos permitirá competir por más proyectos.

## Objetivos de BIM

A continuación, anote sus objetivos generales y particulares al adoptar BIM. Señale también cómo le gustaría medir el logro de estos objetivos y de sus plazos proyectados. Se ofrece un ejemplo en la primera fila.

| Objetivo general de BIM   | Objetivo particular mensurable  | Se alcanza si  | Plazo proyectado |
|---|---|--|------------------|
| Mejorar la gestión de las operaciones en todas las instalaciones nuevas | Obtener un modelo conforme a obra de toda la nueva construcción que muestre información de los sistemas mecánicos | El equipo de proyecto recopila o actualiza la información del modelo después de cada proyecto u orden de cambio. | Abril de 2015    |
|   |   |  |                  |
|   |   |  |                  |
|   |   |  |                  |
|   |   |  |                  |

## Herramientas de creación actuales

En la siguiente tabla, describa las herramientas de creación que su organización utiliza en un proyecto típico. Marque el área de enfoque de la industria y después especifique qué herramienta utiliza actualmente en cada etapa de su proyecto. Deje en blanco la fila de las industrias que su organización no abarque. Se ofrece un ejemplo en la primera fila.

| Enfoque industrial                             | Etapa del proyecto  | Herramienta de creación   |
|--|---|---|
| Arquitectura                                   | 1 – Diseño esquemático<br>2 – Desarrollo del diseño<br>3 – Documentación de la construcción<br>4 – Licitación<br>5 – Administración de la construcción/Edificación**  | 1 – Revit, AutoCAD<br>2 – Revit<br>3 – Revit, AutoCAD<br>4 – Otro (especifique)<br>5 – ND |
| <input type="checkbox"/> Arquitectura          | 1 – Diseño esquemático<br>2 – Desarrollo del diseño<br>3 – Documentación de la construcción<br>4 – Licitación<br>5 – Administración de la construcción/Edificación  |   |
| <input type="checkbox"/> Infraestructura civil | 1 – Planificación y diseño conceptual<br>2 – Agrimensura y recolección de datos<br>3 – Ingeniería preliminar<br>4 – Diseño final<br>5 – Documentación del proyecto<br>6 – Licitación<br>7 – Administración de la construcción/Edificación |   |

# Plan de implementación de BIM para organizaciones

| Enfoque industrial                           | Etapa del proyecto  | Herramienta de creación |
|--|---|-------------------------|
| <input type="checkbox"/> Construcción        | 1 – Diseño esquemático<br>2 – Desarrollo del diseño<br>3 – Documentación de la construcción<br>4 – Licitación<br>5 – Administración de la construcción/Edificación<br>6 – Estimaciones<br>7 – Planificación<br>8 – Coordinación<br>9 – Diseño de detalles<br>10 – Maquetación<br>11 – Cimentación |                         |
| <input type="checkbox"/> Sistemas mecánicos  | 1 – Diseño esquemático<br>2 – Desarrollo del diseño<br>3 – Documentación de la construcción<br>4 – Licitación<br>5 – Administración de la construcción/Edificación  |                         |
| <input type="checkbox"/> Sistemas eléctricos | 1 – Diseño esquemático<br>2 – Desarrollo del diseño<br>3 – Documentación de la construcción<br>4 – Licitación<br>5 – Administración de la construcción/Edificación  |                         |

# Plan de implementación de BIM para organizaciones

| Enfoque industrial                       | Etapa del proyecto   | Herramienta de creación |
|--|--|-------------------------|
| <input type="checkbox"/> Tuberías        | 1 – Diseño esquemático<br>2 – Desarrollo del diseño<br>3 – Documentación de la construcción<br>4 – Licitación<br>5 – Administración de la construcción/Edificación |                         |
| <input type="checkbox"/> Estructura      | 1 – Diseño esquemático<br>2 – Desarrollo del diseño<br>3 – Documentación de la construcción<br>4 – Licitación<br>5 – Administración de la construcción/Edificación |                         |
| <input type="checkbox"/> Other (Fill in) | Otro (especifique)   |                         |

## Modelos planificados

En la siguiente tabla, describa los modelos que su organización podría crear en un proyecto típico. Anote el nombre del modelo, su contenido, la etapa de proyecto en la que generalmente se introduce el modelo y la herramienta de creación usada en el modelo. Deje en blanco la fila de los modelos que no sean creados en su organización; agregue filas para los tipos de modelos que no se indican y que anticipa podrían necesitarse. Se ofrece un ejemplo en la primera fila.

| Nombre del modelo          | Contenido del modelo   | Etapa del proyecto                                     | Herramienta de creación   |
|----------------------------|--|--|---|
| Modelo de coordinación     | Componentes arquitectónicos, estructurales y de MEP de la estructura principal del edificio y el estacionamiento | Documentos del desarrollo del diseño y la construcción | Autodesk Revit  |
| Modelo de ingeniería civil |  |  | <input type="checkbox"/> Civil 3D<br><input type="checkbox"/> InfraWorks<br><input type="checkbox"/> Otro: _____<br>_____ |
| Modelo arquitectónico      |  |  | <input type="checkbox"/> Autodesk Revit<br><input type="checkbox"/> Otro: _____<br>_____                                  |
| Modelo estructural         |  |  | <input type="checkbox"/> Autodesk Revit<br><input type="checkbox"/> Otro: _____<br>_____                                  |
| Sistemas mecánicos         |  |  | <input type="checkbox"/> Autodesk Revit<br><input type="checkbox"/> Otro: _____<br>_____                                  |

# Plan de implementación de BIM para organizaciones

| Nombre del modelo            | Contenido del modelo | Etapas del proyecto | Herramienta de creación   |
|------------------------------|----------------------|---------------------|---|
| Sistemas eléctricos          |                      |                     | <input type="checkbox"/> Autodesk Revit<br><input type="checkbox"/> Otros: _____<br>_____   |
| Plomería                     |                      |                     | <input type="checkbox"/> Autodesk Revit<br><input type="checkbox"/> Otros: _____<br>_____   |
| Modelo de construcción       |                      |                     | <input type="checkbox"/> Autodesk Revit<br><input type="checkbox"/> Otros: _____<br>_____   |
| Coordinación del modelo      |                      |                     | <input type="checkbox"/> Navisworks Manage o Simulate<br><input type="checkbox"/> BIM 360<br><input type="checkbox"/> BIM 360 Field<br><input type="checkbox"/> Otros: _____<br>_____ |
| Modelo conforme a obra       |                      |                     | <input type="checkbox"/> Autodesk Revit<br><input type="checkbox"/> Otros: _____<br>_____   |
| Modelo de diseño esquemático |                      |                     | <input type="checkbox"/> Autodesk Revit<br><input type="checkbox"/> Otros: _____<br>_____   |
| Otros                        |                      |                     |   |

## Tareas de análisis planificadas

Anote los tipos de herramientas de análisis que su organización planea implementar. Seleccione la casilla de verificación y escriba el nombre de la herramienta deseada, si se ha definido. Deje en blanco la fila de las tareas de análisis que no serán realizadas por su organización.

| Análisis                | Descripción  | Herramientas recomendadas  |
|-------------------------|--|--|
| Visualización           | Las herramientas de visualización permiten que el equipo de proyecto visualice el diseño o construcción del proyecto en 3D, ofreciendo una perspectiva más precisa del producto final. Estas herramientas resultan de gran utilidad en la presentación de propuestas que contribuyan a ganar más negocios.   | <input type="checkbox"/> Autodesk 360 Rendering<br><input type="checkbox"/> 3ds Max Design<br><input type="checkbox"/> InfraWorks<br><input type="checkbox"/> Navisworks<br><input type="checkbox"/> Otro: _____<br>_____<br>_____ |
| Estructural             | Las herramientas de análisis estructural utilizan el modelo para analizar las propiedades estructurales del edificio. Normalmente, los programas de análisis estructural utilizan el método de elementos finitos (MEF) para medir las tensiones sobre todos los elementos estructurales del diseño. Para que el análisis estructural funcione de manera correcta, la herramienta de modelado estructural original debe ser compatible con la herramienta de análisis estructural y los datos de propiedades del modelo estructural original deben incluir información acerca de los elementos estructurales. | <input type="checkbox"/> Structural Analysis para Revit<br><input type="checkbox"/> Robot Structural<br><input type="checkbox"/> Otros análisis: _____<br>_____<br>_____   |
| Detección de conflictos | El análisis de detección de conflictos se efectúa para comprobar interferencias entre los diseños de uno o muchos modelos. Para ayudar a disminuir órdenes de cambio durante la construcción, la detección de conflictos se debe realizar tempranamente y continuar durante el proceso de diseño. Para que la detección de conflictos funcione adecuadamente, los modelos del proyecto deben tener un punto de referencia común y ser compatibles con la herramienta de detección de conflictos.   | <input type="checkbox"/> Autodesk Revit<br><input type="checkbox"/> Navisworks Manage<br><input type="checkbox"/> BIM 360 Glue<br><input type="checkbox"/> Otro: _____<br>_____<br>_____   |

# Plan de implementación de BIM para organizaciones

| Análisis              | Descripción  | Herramientas recomendadas   |
|-----------------------|--|---|
| Cálculo de cantidades | El objetivo del análisis de cálculo de cantidades es utilizar los datos de propiedades de modelado para automatizar o simplificar el proceso de cálculo de los materiales. La información de la herramienta de cálculo de cantidades puede entonces importarse o estar incluida en el software de estimación de costos. Para que el proceso de cálculo de cantidades funcione correctamente, el creador del modelo original debe incluir información de las propiedades relevantes en el diseño  | <input type="checkbox"/> Autodesk Revit<br><input type="checkbox"/> Navisworks Manage o Simulate<br><input type="checkbox"/> Otro: _____<br>_____<br>_____      |
| Planificación/4D      | El análisis de la planificación permite al equipo utilizar el modelo del proyecto para analizar el cronograma y la secuencia de la construcción. Posteriormente, esta información se puede utilizar para modificar o ajustar el calendario de construcción. Aunque sí existen herramientas que permiten a los miembros del equipo de proyecto visualizar la construcción en el transcurso del tiempo, hasta la fecha ninguno de estos sistemas interactúa de manera automática con herramientas de planificación.                                    | <input type="checkbox"/> Navisworks Manage o Simulate<br><input type="checkbox"/> Otro: _____<br>_____<br>_____   |
| Análisis de costos/5D | La elaboración de modelos 5D ayuda a los diferentes participantes (arquitectos, diseñadores, contratistas y propietarios) de cualquier proyecto de construcción a visualizar el progreso de las actividades de construcción y de sus costos relacionados en el transcurso del tiempo. Esta técnica de administración de proyectos centrada en BIM tiene el potencial de mejorar enormemente la administración de proyectos y la entrega de proyectos de construcción de cualquier tamaño y complejidad.  | <input type="checkbox"/> Navisworks Manage o Simulate<br><input type="checkbox"/> Otro: _____<br>_____<br>_____   |
| Energía/LEED          | Las herramientas de clasificación LEED (acrónimo de Leadership in Energy and Environmental Design, liderazgo en energía y diseño ambiental) y de análisis de energía ayudan al equipo de proyecto a evaluar el impacto de las decisiones de diseño en cuanto a sostenibilidad y consumo energético. Este modelo de análisis se basa, por lo general, en el modelo arquitectónico principal, desde el cual se puede usar la información del material y los sistemas del edificio para evaluar la sostenibilidad y el consumo de energía del proyecto. | <input type="checkbox"/> Energy Analysis para Revit<br><input type="checkbox"/> Green Building Studio<br><input type="checkbox"/> Otro: _____<br>_____<br>_____ |

# Plan de implementación de BIM para organizaciones

| Análisis                     | Descripción  | Herramientas recomendadas   |
|------------------------------|--|---|
| Geoespacial                  | Las herramientas de análisis geoespacial permiten al equipo de proyecto aprovechar los datos GIS durante el ciclo de vida completo del proyecto. Por ejemplo, esto podría incluir las preocupaciones medioambientales como las relacionadas con evitar tierras magras y pantanos. También podría involucrar zonificación superpuesta o información del uso de suelo. Finalmente, puede proporcionar un mecanismo en el que la información relevante se pueda exportar y compartir con la ciudadanía cuando el proyecto se haya completado. | <input type="checkbox"/> AutoCAD Map 3D<br><input type="checkbox"/> Otro: _____<br>_____<br>_____                     |
| Aguas pluviales              | Las herramientas de análisis de aguas pluviales permiten al equipo de proyecto modelar complejos sistemas de hidrología, hidráulica y calidad del agua. Esto puede incluir el diseño y dimensionamiento de los componentes del sistema de drenaje y las instalaciones de retención para un mejor control de inundaciones y protección de la calidad del agua.  | <input type="checkbox"/> Autodesk Storm & Sanitary Analysis<br><input type="checkbox"/> Otro: _____<br>_____<br>_____ |
| Alcantarillado sanitario     | Las herramientas de análisis del alcantarillado sanitario permiten al equipo de proyecto analizar complejos sistemas sanitarios, de alcantarillado y combinados. Se suelen utilizar para la planificación general y la rehabilitación, así como en los diseños nuevos y para prever crecimientos futuros en el modelo del alcantarillado.  | <input type="checkbox"/> Autodesk Storm & Sanitary Analysis<br><input type="checkbox"/> Otro: _____<br>_____<br>_____ |
| Ruta de barrido de vehículos | Las herramientas para el análisis de la ruta de barrido de las operaciones de vehículos permiten a arquitectos, ingenieros y encargados de la planificación evaluar de manera anticipada los movimientos de un vehículo en proyectos de diseño de transporte o de sitios. Esto es importante para garantizar que se mantengan los estándares mínimos, así como para la consideración de factores como las líneas de visión y riesgos de seguridad potenciales.   | <input type="checkbox"/> Autodesk Vehicle Tracking<br><input type="checkbox"/> Otro: _____<br>_____<br>_____          |
| Otro                         |  |   |
| Otro                         |  |   |

## Capacidades actuales

En el siguiente espacio, anote las capacidades actuales de su organización en cuanto a tipo de personal, número de empleados de cada tipo y nivel de preparación promedio (en otras palabras, en lo que se refiere a capacidades, ¿qué suelo pisa su organización actualmente?). Se ofrece un ejemplo en la primera fila.

| Capacidad                              | Tipo de personal / Número / Nivel de preparación promedio  |
|--|--|
| Diseño CAD 2D                          | Asistente administrativo / 5 / Ninguno<br>Socio arquitecto / 37 / Experto<br>Gerente de proyecto / 8 / Principiante<br>Ejecutivo / 3 / Ninguno |
| <input type="checkbox"/> Diseño CAD 2D |  |
| <input type="checkbox"/> Diseño BIM 3D |  |
| <input type="checkbox"/> Visualización |  |

# Plan de implementación de BIM para organizaciones

| Capacidad  | Tipo de personal / Número / Nivel de preparación promedio |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Simulación                                |   |
| <input type="checkbox"/> Análisis                                  |   |
| <input type="checkbox"/> Otro:<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____ |   |

## Capacidades indispensables

En el siguiente espacio, indique las capacidades deseadas por tipo de personal, número total de empleados, nivel de preparación promedio deseado y el número de empleados con el nivel de preparación deseado (en otras palabras, en lo que se refiere a capacidades, ¿qué planea mejorar?). Se ofrece un ejemplo en la primera fila.

| Capacidad                              | Tipo de personal / Número / Nivel de preparación deseado / Núm. con nivel de prep. deseado  |
|--|---|
| Diseño CAD 2D                          | Asistente administrativo / 5 / Principiante / 0<br>Socio arquitecto / 37 / Experto / 10<br>Gerente de proyecto / 8 / Intermedio / 2<br>Ejecutivo / 3 / Principiante / 0 |
| <input type="checkbox"/> Diseño CAD 2D |   |
| <input type="checkbox"/> Diseño BIM 3D |   |

# Plan de implementación de BIM para organizaciones

| Capacidad  | Tipo de personal / Número / Nivel de preparación deseado / Núm. con nivel de prep. deseado |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Visualización                             |  |
| <input type="checkbox"/> Simulación                                |  |
| <input type="checkbox"/> Análisis                                  |  |
| <input type="checkbox"/> Otro:<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____ |  |

## Plan de capacitación y requisitos actuales

¿Su personal está recibiendo algún proceso de capacitación actualmente? (por ejemplo, sesiones de impulso a la eficiencia guiadas por instructor, capacitación interna, asistencia a conferencias, asistencia a webcasts...) Describa los tipos de capacitación que sus empleados han recibido, así como las maneras en que usualmente se ofrece. Incluya también cualquier área de capacitación que considere que se requiera.



## Plan de soporte

¿Qué tipos de soporte tiene en aplicación actualmente? Anote el soporte utilizado para el software que usa y para el software sobre el cual le interese aprender más. Consulte el siguiente enlace para obtener más información sobre servicios de soporte: <http://www.autodesk.com/subscription/maintenance>.

| Sistema        | Tipo de soporte             | Información de contacto | Horas de soporte                          |
|----------------|-----------------------------|-------------------------|---|
| Autodesk Revit | Soporte Premium de Autodesk | 1-800-555-5555          | 8 a.m.–6 p.m. (Tiempo del Este de EE.UU.) |
|                |                             |                         |   |
|                |                             |                         |   |
|                |                             |                         |   |

### Plan de implementación de BIM para proyectos

En esta sección del plan de implementación de BIM de prueba, establecerá un marco de planeación para sus proyectos y descubrirá información acerca de diferentes tipos de tecnología que pueden ayudarlo a trabajar de manera más eficiente.

- Nos referimos a soluciones que ayudan a los equipos de proyecto a crear, adaptar y reutilizar modelos digitales ricos en información en cada etapa del proyecto, incluyendo el diseño, la construcción y las operaciones.
- Herramientas de análisis que ofrecen mayor información sobre la viabilidad de construcción y el rendimiento potencial de los edificios e infraestructuras antes de que se construyan. Por medio de este análisis, los equipos de proyecto pueden tomar decisiones mejor fundamentadas acerca de la disposición geométrica, los materiales de construcción, el consumo de energía y la sostenibilidad, y detectar y prevenir de una manera más eficiente costosas interferencias entre elementos como tuberías y vigas.
- Una plataforma de comunicación en colaboración que ayuda a impulsar los procesos de negocios al tiempo que permite que todos los miembros del equipo compartan información del proyecto de una manera estructurada.

Con estas soluciones, puede ayudar a conservar intactos los datos de BIM en todas las fases de desarrollo. Al comienzo de un proyecto, el equipo trabajar en colaboración para resolver los problemas de diseño antes de iniciar las excavaciones. Cuando un proyecto se completa, en lugar de presentar cilindros y cajas de documentación impresa poco manejables, el equipo puede presentar al propietario del proyecto un modelo digital exhaustivo que provea toda la información necesaria para administrar y operar el proyecto.

# Plan de implementación de BIM para proyectos

Los equipos de BIM pueden usar el Plan de implementación de BIM como una plantilla de trabajo en colaboración para establecer los estándares y la alineación del proyecto desde sus primeras etapas. El Plan de implementación de BIM también ayudará a sus equipos a definir los papeles y responsabilidades de cada miembro del equipo, los tipos de información que se crearán y compartirán, así como la clase de sistemas informáticos que se usarán y la manera en que se emplearán. Sus equipos de proyecto serán capaces de agilizar la comunicación y planificar de manera más efectiva, ayudando a reducir tanto los costos como las inquietudes acerca de la calidad, el alcance y los plazos durante todas las etapas de la construcción.

## Descripción del proyecto

A continuación proporcione los datos principales del proyecto. Incluya el nombre del proyecto, número de proyecto del propietario, dirección, una descripción del proyecto y las áreas del proyecto que se incluirán (y no se incluirán) en el modelo.

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Nombre del proyecto                |  |
| Número de proyecto del propietario |  |
| Dirección de proyecto              |  |
| Descripción del proyecto           |  |
| Áreas modeladas                    |  |

## Equipo central de colaboradores

Anote los siguientes datos de los miembros del equipo de colaboradores principal.

| Nombre del contacto | Función/Puesto | Empresa | Correo electrónico | Teléfono |
|---------------------|----------------|---------|--------------------|----------|
|                     |                |         |                    |          |
|                     |                |         |                    |          |
|                     |                |         |                    |          |
|                     |                |         |                    |          |
|                     |                |         |                    |          |
|                     |                |         |                    |          |
|                     |                |         |                    |          |
|                     |                |         |                    |          |
|                     |                |         |                    |          |

## Objetivos generales y particulares del proyecto

Anote a continuación cuáles son sus objetivos al usar BIM en este proyecto. Señale también cómo medirá el logro de cada objetivo y su plazo proyectado. Se ofrece un ejemplo en la primera fila.

| Objetivo general del proyecto                       | Objetivo   | Se alcanza si   | Plazo proyectado |
|---|--|---|------------------|
| Optimizar el aprovisionamiento de acero estructural | Incluir al proveedor de acero en el proceso de modelado a fin de comenzar la fabricación más tempranamente | El acero se entrega en el sitio en el momento debido. | Abril de 2015    |
|   |  |   |                  |
|   |  |   |                  |
|   |  |   |                  |

## Etapas e hitos del proyecto

En la siguiente tabla, describa las fases de su proyecto, las fechas de inicio estimadas y a los involucrados. Se ofrece un ejemplo en la primera fila

| Etapa/hito del proyecto | Fecha de inicio estimada | Fecha de término estimada | Involucrados en el proyecto  |
|-------------------------|--------------------------|---------------------------|--|
| Conceptualización       | 01/02/2015               | 01/04/2015                | Propietario, arquitectos, ingenieros, subconsultores, jefe de construcción |
|                         |                          |                           |  |
|                         |                          |                           |  |
|                         |                          |                           |  |
|                         |                          |                           |  |
|                         |                          |                           |  |
|                         |                          |                           |  |
|                         |                          |                           |  |
|                         |                          |                           |  |
|                         |                          |                           |  |

## Gerentes de modelo

Anote en la siguiente tabla los nombres de los gerentes de modelo de cada tipo de modero que elaborará. Esto le resultará útil al planear las reuniones de revisión.

| Empresa del involucrado | Nombre del gerente de modelo | Correo electrónico | Teléfono |
|-------------------------|------------------------------|--------------------|----------|
|                         |                              |                    |          |
|                         |                              |                    |          |
|                         |                              |                    |          |
|                         |                              |                    |          |
|                         |                              |                    |          |
|                         |                              |                    |          |
|                         |                              |                    |          |
|                         |                              |                    |          |

## Modelos planificados

En la siguiente tabla, describa los modelos que se crearán para el proyecto. Anote el nombre del modelo y su contenido, la etapa del proyecto en la que se presentará el modelo, la empresa que creará el modelo y el software de creación de modelos que se usará. Deje en blanco la fila de los modelos que no serán usados o creados en su proyecto; agregue filas para los tipos de modelos que no se indican y que anticipe podrían necesitarse. Se ofrece un ejemplo en la primera fila.

| Nombre del modelo          | Contenido del modelo   | Etapas del proyecto                                    | Empresa creadora | Herramienta de creación |
|----------------------------|--|--|------------------|-------------------------|
| Modelo de coordinación     | Componentes arquitectónicos, estructurales y de MEP de la estructura principal del edificio y el estacionamiento | Documentos del desarrollo del diseño y la construcción | ABC Designers    | Autodesk Revit          |
| Modelo de ingeniería civil |  |  |                  |                         |
| Modelo arquitectónico      |  |  |                  |                         |

# Plan de implementación de BIM para proyectos

| Nombre del modelo      | Contenido del modelo | Etapas del proyecto | Empresa creadora | Herramienta de creación |
|------------------------|----------------------|---------------------|------------------|-------------------------|
| Modelo estructural     |                      |                     |                  |                         |
| Modelo de MEP          |                      |                     |                  |                         |
| Modelo de construcción |                      |                     |                  |                         |
| Modelo de coordinación |                      |                     |                  |                         |
| Modelo conforme a obra |                      |                     |                  |                         |

## Documentos contractuales

En la tabla que aparece más adelante, señale qué modelos se considerarán como parte de los documentos contractuales.

| Modelos que se considerarán parte de los documentos contractuales |
|---|
|   |
|   |
|   |
|   |
|   |
|   |
|   |
|   |

## Plan de análisis detallado

De cada tipo de análisis que pudiera realizarse para su proyecto, anote los modelos que se usarían para el análisis, la empresa que lo realizaría, el formato de archivo necesario, la etapa del proyecto estimada y la herramienta que se usaría para el análisis. En caso de haber otras instrucciones relacionadas con el análisis, marque la columna Instrucciones especiales y anote los detalles en la tabla correspondiente en la siguiente sección.

| Análisis                | Herramienta de análisis | Modelo | Empresa que efectúa el análisis | Etapa(s) del proyecto | Formato de archivo requerido | Instrucciones especiales |
|-------------------------|-------------------------|--------|---------------------------------|-----------------------|------------------------------|--------------------------|
| Visualización           |                         |        |                                 |                       |                              |                          |
| Estructural             |                         |        |                                 |                       |                              |                          |
| Detección de conflictos |                         |        |                                 |                       |                              |                          |

# Plan de implementación de BIM para proyectos

| Análisis                         | Herramienta de análisis | Modelo | Empresa que efectúa el análisis | Etapa(s) del proyecto | Formato de archivo requerido | Instrucciones especiales |
|----------------------------------|-------------------------|--------|---------------------------------|-----------------------|------------------------------|--------------------------|
| Cálculo de cantidades            |                         |        |                                 |                       |                              |                          |
| Planificación/4D                 |                         |        |                                 |                       |                              |                          |
| Análisis de costos/5D            |                         |        |                                 |                       |                              |                          |
| Energía/LEED                     |                         |        |                                 |                       |                              |                          |
| Iluminación natural y artificial |                         |        |                                 |                       |                              |                          |

# Plan de implementación de BIM para proyectos

| Análisis                    | Herramienta de análisis | Modelo | Empresa que efectúa el análisis | Etapa(s) del proyecto | Formato de archivo requerido | Instrucciones especiales |
|-----------------------------|-------------------------|--------|---------------------------------|-----------------------|------------------------------|--------------------------|
| Geoespacial                 |                         |        |                                 |                       |                              |                          |
| Aguas pluviales             |                         |        |                                 |                       |                              |                          |
| Alcantarillado sanitario    |                         |        |                                 |                       |                              |                          |
| Ruta de barrido de vehículo |                         |        |                                 |                       |                              |                          |
|                             |                         |        |                                 |                       |                              |                          |

## Convención de nombres de archivos y modelos

Si hay archivos con requisitos de nomenclatura especiales, indique cuáles son en la siguiente tabla. Si ya cuenta con convenciones de nomenclatura documentadas, anótelas en la tabla. Se ofrece un ejemplo en la primera fila.

| Tipo de archivo          | Convención de nombre  |
|--------------------------|---|
| Fotografías del progreso | Ubicación, guión, iniciales de la empresa encargada, guión, descripción (por ejemplo, Edificio de estacionamiento-ABC-Instalaciones subterráneas) |
|                          |   |
|                          |   |
|                          |   |
|                          |   |

## Revisión del diseño

¿Qué apariencia tiene su proceso de revisión del proyecto? En la siguiente tabla, anote los modelos que requieren revisión, los encargados de llevarla a cabo (internos o externos), las fechas de inicio y término estimadas para la revisión del diseño, y el margen de días que la empresa creadora tiene para dar respuesta a los comentarios de la revisión del diseño. A continuación se proporciona un ejemplo.

| Modelo                       | Compañías a cargo de la revisión | Fecha estimada de inicio de la revisión | Fecha estimada de término de la revisión | Margen de días para responder |
|------------------------------|----------------------------------|---|--|-------------------------------|
| Modelo de diseño esquemático | ABC Owners<br>Acme Contractors   | 1/21/2015                               | 2/11/2015                                | 14 días                       |
|                              |                                  |   |  |                               |
|                              |                                  |   |  |                               |
|                              |                                  |   |  |                               |
|                              |                                  |   |  |                               |

## Otros procesos de la empresa sobre la gestión de la construcción

Mencione en la tabla los módulos que el equipo de proyecto planea usar, incluyendo cualquier instrucción o proceso especial.

| Módulos de procesos adicionales de la empresa       | Descripción   | Herramientas recomendadas  |
|---|---|--|
| Planificación del sitio de construcción             | Uso de modelos BIM para evaluar in situ los lugares de las instalaciones, tanto temporales como permanentes, durante diferentes etapas del proceso de construcción. | <input type="checkbox"/> Autodesk Revit<br><input type="checkbox"/> Navisworks Manage o Navisworks Simulate<br><input type="checkbox"/> BIM 360 Glue<br><input type="checkbox"/> BIM 360 Field |
| Revisión del proyecto, programación y visualización |   | <input type="checkbox"/> Navisworks Manage o Navisworks Simulate<br><input type="checkbox"/> Otro: _____<br>_____  |
| Cuantificación del proyecto                         |   | <input type="checkbox"/> Autodesk Revit<br><input type="checkbox"/> Navisworks Manage o Navisworks Simulate<br><input type="checkbox"/> Otro: : _____<br>_____                                 |
| Gestión en campo                                    |   | <input type="checkbox"/> BIM 360 Field<br><input type="checkbox"/> Otro: : _____<br>_____  |
| Maquetación de la construcción                      |   | <input type="checkbox"/> AutoCAD Civil 3D<br><input type="checkbox"/> Maquetación de punto<br><input type="checkbox"/> Otro: _____<br>_____  |

## Modelo conforme a obra

Anote en la siguiente tabla cualquier inclusión o exclusión del contenido del modelo conforme a obra.

| Inclusiones en el modelo conforme a obra  | Exclusiones del modelo conforme a obra   |
|---|--|
| Señale qué elementos especiales se incluirán en el modelo, más allá del Nivel de detalle especificado en el Plan de análisis detallado. | Señale qué elementos se excluirán del modelo, más allá del Nivel de detalle especificado en el Plan de análisis detallado. |
|   |  |
|   |  |

## Coordinación BIM

Seleccione los componentes y software específico que usará y anótelos a continuación para facilitar su referencia.

|   | Componente de software   | Model                 | Sistema de software | Versión |
|---|--------------------------|-----------------------|---------------------|---------|
| 4 | Creación del modelo      | Diseño arquitectónico |                     |         |
| 4 | Creación del modelo      | Diseño civil          |                     |         |
| 4 | Creación del modelo      | Diseño estructural    |                     |         |
| 4 | Creación del modelo      | Diseño MEP            |                     |         |
| 4 | Creación del modelo      | Coordinación          |                     |         |
| 4 | Creación del modelo      | Construcción          |                     |         |
| 4 | Creación del modelo      | Conforme a obra       |                     |         |
| 4 | Integración del modelo   |                       |                     |         |
| 4 | Mediación del modelo     |                       |                     |         |
| 4 | Visualización del modelo |                       |                     |         |
| 4 | Secuencia del modelo     |                       |                     |         |

# Plan de implementación de BIM para proyectos

|   | Componente de software                  | Modelo          | Sistema de software | Versión |
|---|---|-----------------|---------------------|---------|
| 4 | Cálculo de cantidades de modelos        |                 |                     |         |
| 4 | Comunicación y mensajes de colaboración |                 |                     |         |
| 4 | Administración de documentos            |                 |                     |         |
| 4 | Gestión del diseño                      |                 |                     |         |
| 4 | Gestión de la licitación                |                 |                     |         |
| 4 | Gestión de la construcción              |                 |                     |         |
| 4 | Gestión de costos                       |                 |                     |         |
| 4 | Gestión de instalaciones y operaciones  | Conforme a obra |                     |         |



Autodesk, AutoCAD, the Autodesk logo, BIM 360, Glue, Green Building Studio, Navisworks, Revit, Robot, Civil 3D, InfraWorks 360 and 3ds Max are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and/or other countries. All other brand names, product names, or trademarks belong to their respective holders. Autodesk reserves the right to alter product and services offerings, and specifications and pricing at any time without notice, and is not responsible for typographical or graphical errors that may appear in this document. © 2014 Autodesk, Inc. All rights reserved.