

LINEAMIENTOS PARA LA ADOPCIÓN PROGRESIVA DE BIM EN LAS FASES DEL CICLO DE INVERSIÓN

LINEAMIENTOS PARA LA ADOPCIÓN PROGRESIVA DE BIM EN LAS FASES DEL CICLO DE INVERSIÓN

Ministerio de Economía y Finanzas

Primera versión, noviembre 2022

© Ministerio de Economía y Finanzas – MEF

Dirección General de Programación Multianual de Inversiones – DGPMI

Dirección de Política y Estrategias de la Inversión Pública – DPEIP

La información contenida en este documento puede ser reproducida total o parcialmente, siempre y cuando se mencione la fuente de origen y se envíe un ejemplar al Ministerio de Economía y Finanzas del Perú – MEF

CONTENIDO

1. Lineamientos generales	5
1.1. Objetivo de los lineamientos	5
1.2. Ámbito de aplicación	5
2. Lineamientos sobre las etapas de la adopción de BIM en las fases del Ciclo de Inversión	5
2.1. Actuaciones de las entidades o empresas públicas	5
2.2. Etapa 1: Planificación	5
2.2.1. Equipo de Trabajo que lidera la adopción de BIM	5
2.2.2. Realizar un diagnóstico situacional	6
2.2.3. Establecer el alcance, objetivos e indicadores sobre la adopción de BIM	6
2.2.4. Gestionar los riesgos sobre la adopción de BIM	7
2.2.5. Elaborar un Plan de implementación de BIM	7
2.2.6. Ampliar el alcance de la adopción de BIM	7
2.3. Etapa 2: Implementación	7
2.4. Etapa 3: Medición y seguimiento	8
2.5. Etapa 4: Retroalimentación	8
3. Glosario	9
4. Formatos	10
4.1. Formato N° 01: Formato para la evaluación del nivel de madurez organizacional BIM ...	10
4.2. Formato N° 02: Formato para el análisis del marco normativo relacionado al desarrollo de inversiones	14
4.3. Formato N° 03: Formato del Plan de implementación de BIM	15

LISTA DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

- **BIM:** Metodología de trabajo colaborativo (*Building Information Modeling*)
- **DGPMI:** Dirección General de Programación Multianual de Inversiones
- **MEF:** Ministerio de Economía y Finanzas
- **PMI:** Programa Multianual de Inversiones
- **SNPMGI:** Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones
- **UEI:** Unidad Ejecutora de Inversiones
- **UF:** Unidad Formuladora

LINEAMIENTOS PARA LA ADOPCIÓN PROGRESIVA DE BIM EN LAS FASES DEL CICLO DE INVERSIÓN

1. Lineamientos generales

1.1. Objetivo de los lineamientos

El Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), a través de la DGPMI, ha elaborado los “Lineamientos para la adopción progresiva de BIM en las fases del Ciclo de Inversión” (en adelante, Lineamientos), estableciendo pautas mínimas que se deben de seguir en las etapas de la adopción progresiva de BIM en las fases del Ciclo de Inversión a cargo de las entidades o empresas públicas.

Los Lineamientos forman parte de los documentos técnicos del Marco Colaborativo Nacional, y responden a los aspectos técnicos y definiciones contenidos en las Disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública por las entidades y empresas públicas sujetas al Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, aprobadas por el Decreto Supremo N° 289-2019-EF, y modificatoria, y en la Guía Nacional BIM: Gestión de la información para el desarrollo de inversiones con BIM, aprobada por la Resolución Directoral N° 0005-2021-EF/63.01, por lo cual se recomienda la lectura de dichos documentos, así como, de sus anexos e instructivos para mayor comprensión de los términos empleados.

1.2. Ámbito de aplicación

El presente documento es de aplicación a las entidades o empresas públicas del Sector Público No Financiero que se encuentran sujetas al Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (en adelante, entidades o empresas públicas) y, que optan por la adopción progresiva de BIM en su organización.

2. Lineamientos sobre las etapas de la adopción de BIM en las fases del Ciclo de Inversión

2.1. Actuaciones de las entidades o empresas públicas

Las entidades o empresas públicas que opten por adoptar BIM en las fases del Ciclo de Inversión, de acuerdo a lo establecido en el presente documento, comunican de manera escrita o virtual a la DGPMI esta decisión, así como facilitan los documentos e información sobre la adopción de BIM.

2.2. Etapa 1: Planificación

En esta etapa se planifica la adopción progresiva de BIM en las fases del Ciclo de Inversión a cargo de la entidad o empresa pública, tomando en consideración lo siguiente:

2.2.1. Equipo de Trabajo que lidera la adopción de BIM

Contar con un Equipo de Trabajo encargado de liderar el proceso de adopción de BIM en la organización, lo que involucra realizar el diagnóstico situacional para la adopción de BIM en la organización, gestionar los riesgos sobre la adopción de BIM, proponer el alcance y objetivos de la adopción de BIM, formular y proponer el Plan de implementación de BIM; así como, gestionar la incorporación de cambios en los documentos normativos internos de la

organización, necesarios para la adopción de BIM y supervisar y revisar el cumplimiento del Plan de implementación de BIM, para evaluar su planteamiento técnico, eficacia y alineación continua con la planificación estratégica de la organización.

Se recomienda que el Equipo esté integrado por profesionales que cuenten con las siguientes especialidades necesarias para la adopción de BIM: tecnologías de la información, contrataciones públicas, recursos humanos, asesoría jurídica, planeamiento y modernización de la gestión pública, así como, por un representante del Titular de la entidad y por un representante de cada UF o UEI en la que se desarrollarán las inversiones aplicando el proceso de Gestión de la Información BIM y sus respectivos suplentes.

Asimismo, se recomienda que la designación y actualización de los miembros del Equipo se realice a través de una resolución emitida por el Titular de la entidad o empresa pública o, quien este designe, a propuesta de los responsables de los órganos o unidades orgánicas correspondientes. Así también, se recomienda que el representante del Titular de la entidad sea quien presida el Equipo de Trabajo y que el Secretario Técnico cuente con capacidad técnica y experiencia en el desarrollo de inversiones.

2.2.2. Realizar un diagnóstico situacional

Realizar un diagnóstico situacional de la entidad o empresa pública con la finalidad de identificar las brechas a cerrar para alcanzar e incrementar su nivel de madurez organizacional BIM de forma progresiva, así como garantizar el cumplimiento del marco normativo aplicable al desarrollo de las inversiones. El diagnóstico consiste en lo siguiente:

- Desarrollar una evaluación de las condiciones iniciales o del nivel de madurez organizacional BIM, respecto de la estrategia, procesos, personal e infraestructura tecnológica de la organización, de acuerdo con el Formato N° 01.
- Desarrollar un análisis del marco normativo (interno o externo) aplicable al desarrollo de las inversiones, de acuerdo con el Formato N° 02.

2.2.3. Establecer el alcance, objetivos e indicadores sobre la adopción de BIM

Establecer el alcance y objetivos sobre la adopción de BIM, de manera que, la incorporación de la metodología sea progresiva y ordenada. El alcance definirá la fase del Ciclo de Inversión seleccionada por la organización, para iniciar con el desarrollo de las inversiones aplicando el proceso de Gestión de la Información BIM, precisando los mecanismos o marcos legales en los que se desarrollará (Administración directa, bajo el ámbito de aplicación de la Ley de contrataciones del Estado, Obras por Impuestos, etc.), así como las UF o UEI a cargo de la fase o etapa elegida.

Para definir el alcance, se recomienda considerar la fase del Ciclo de Inversión que más desarrolla la entidad o empresa pública, así como, el mecanismo o marco legal más recurrente en el que se ejecutarán las inversiones.

El alcance se ampliará de manera progresiva hasta que la organización logre desarrollar inversiones aplicando el proceso de Gestión de la Información BIM en todas las fases del Ciclo de Inversión a su cargo y en todos los mecanismos o marcos legales que emplea para desarrollar estas fases.

Los objetivos se alinearán a la planificación estratégica de la organización en concordancia con los principios y criterios para la adopción BIM definidos en el Decreto Supremo N° 289-2019-EF y su modificatoria, y reflejarán el compromiso de la Alta Dirección para adoptar BIM, mejorar de manera continua el proceso de implementación y cumplir con el marco normativo vigente que le aplique. Los objetivos se pueden construir a partir de los beneficios de adoptar BIM, descritos

en el Plan de Implementación y Hoja de Ruta del Plan BIM Perú. Asimismo, uno de los objetivos responderá al grado de progresión seleccionado por la organización, para aplicar el proceso de Gestión de la Información BIM en el alcance definido, de acuerdo con lo establecido en la Guía Nacional BIM: Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM.

Los indicadores se construirán para monitorear el cumplimiento de los objetivos sobre la adopción de BIM, así como, para evaluar el impacto obtenido, en términos de plazos, costos u otros aspectos, para lo cual, se analizarán datos históricos, que sirvan de líneas base.

2.2.4. Gestionar los riesgos sobre la adopción de BIM

Identificar, analizar, evaluar y planificar el tratamiento de los riesgos sobre la adopción de BIM, de acuerdo con el documento normativo interno de la organización que regula la gestión de riesgos.

2.2.5. Elaborar un Plan de implementación de BIM

Desarrollar el Plan de implementación de BIM, de acuerdo con el Formato N° 03, en base a la evaluación del nivel de madurez organizacional BIM, los resultados del análisis del marco normativo y la planificación del tratamiento de los riesgos sobre la adopción de BIM. El Plan contiene los objetivos, alcance, indicadores, Hoja de Ruta y costos estimados para la adopción de BIM.

2.2.6. Ampliar el alcance de la adopción de BIM

Siempre que se amplíe el alcance de la adopción de BIM, bajo el criterio de progresividad, actualizar el diagnóstico situacional considerando a las UF y UEI incorporadas en el alcance, actualizar la gestión riesgos sobre la adopción de BIM, así como, actualizar el Plan de implementación de BIM, conforme a los numerales anteriormente descritos.

2.3. Etapa 2: Implementación

En esta etapa se ejecuta el Plan de implementación de BIM para lograr la adopción progresiva de la metodología en las fases del Ciclo de Inversión a cargo de la entidad o empresa pública, tomando en consideración lo siguiente:

- a) Realizar la adecuación de su infraestructura tecnológica (software, hardware, servicios, entre otros) y procesos internos, de acuerdo con el alcance definido en el Plan de implementación de BIM.
- b) Formular y aprobar la documentación normativa que regule los procesos sobre el desarrollo de inversiones aplicando el proceso de Gestión de la Información BIM, de acuerdo con el alcance definido. La formulación de la documentación normativa se realiza en base a los casos de aplicación descritos en la Guía Nacional BIM: Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM, u otros documentos emitidos por la DGPMI y, de acuerdo con el grado de progresión seleccionado para aplicar el Proceso de Gestión de la Información BIM.
- c) Gestionar la incorporación, en el Plan de Desarrollo de las Personas, de un programa que permita seleccionar y capacitar a los servidores públicos, sobre el desarrollo de inversiones aplicando el proceso de Gestión de la Información BIM, de acuerdo con el Plan de implementación de BIM. El programa se realiza en base a los recursos de apoyo sobre formación de las capacidades del personal emitidos por la DGPMI.
- d) Seleccionar las inversiones en las que se aplicará el proceso de Gestión de la Información BIM, de acuerdo con el alcance definido en el Plan de implementación de BIM, y desarrollarlas conforme a la documentación normativa aprobada en el marco de la adopción de BIM.

- e) Se recomienda que las inversiones seleccionadas, para aplicar el proceso de Gestión de la Información BIM, cumplan con lo siguiente:
 - 1. Encontrarse programado en el PMI que corresponda.
 - 2. Contar con presupuesto para el año en que inicie el desarrollo de la inversión aplicando el proceso de Gestión de la Información BIM. En caso, el desarrollo de la fase o fases del Ciclo de Inversión donde se aplica el proceso de Gestión de la Información BIM supere el año fiscal, debe contar con la previsión presupuestaria correspondiente y encontrarse programado en el PMI respectivo.
 - 3. No tener procesos de controversias o arbitrajes vigentes vinculados a la inversión.
- f) Realizar el registro de datos para la medición de los indicadores establecidos en el Plan de implementación de BIM.
- g) Implementar una estrategia comunicacional sobre la adopción de BIM.
- h) Realizar la implementación del tratamiento de los riesgos sobre la adopción de BIM, así como, evaluar la efectividad de las acciones implementadas.

2.4. Etapa 3: Medición y seguimiento

En esta etapa se realiza la medición y seguimiento de la ejecución del Plan de implementación de BIM, para lo cual la entidad o empresa pública, toma en consideración lo siguiente:

- a) Registrar los datos sobre la ejecución del Plan de implementación de BIM en un Tablero de control y realizar la medición de los indicadores establecidos en el Plan.
- b) Realizar el seguimiento a la ejecución del Plan de implementación de BIM, así como a la aplicación progresiva del proceso de Gestión de la Información BIM en el desarrollo de inversiones, de acuerdo con el alcance definido.
- c) Realizar el seguimiento y revisión de los riesgos sobre la adopción de BIM.
- d) Realizar las acciones necesarias para corregir y prevenir las desviaciones identificadas, aprovechar oportunidades y realizar una adecuada ejecución del Plan de implementación de BIM, así como de la aplicación progresiva del proceso de Gestión de la Información BIM en el desarrollo de inversiones, de acuerdo con el alcance definido.

2.5. Etapa 4: Retroalimentación

En esta etapa se realiza la retroalimentación de la adopción de BIM, tomando en consideración lo siguiente:

- a) Recopilar lecciones aprendidas y buenas prácticas generadas durante y después del proceso de adopción de BIM para su permanencia y progresividad en los años posteriores a lograr que las inversiones se desarrollen aplicando el proceso de Gestión de la Información BIM en todas las fases del Ciclo de Inversión a cargo de la entidad o empresa pública y en todos los mecanismos o marcos regulatorios que emplea para desarrollar estas fases.
- b) Realizar reuniones de trabajo periódicas con la DGPMI para:
 - 1. Revisar el avance de la ejecución del Plan de implementación de BIM.
 - 2. Monitorear la aplicación progresiva del proceso de Gestión de la Información BIM en el desarrollo de inversiones.
 - 3. Recopilar lecciones aprendidas y buenas prácticas sobre la forma de cómo aplicar el proceso de Gestión de la Información BIM en las fases del Ciclo de Inversión a cargo de la entidad o empresa pública.

4. Revisar los documentos y herramientas emitidos, en el marco de la adopción de BIM, así como validar su aplicación, para la construcción de un marco colaborativo.
 5. Identificar áreas o temas de mejoras en las normas vigentes para asegurar una adecuada adopción progresiva de BIM.
- c) Presentar a la DGPMI un reporte mensual que contenga lo siguiente:
1. Avance de ejecución del Plan de implementación de BIM.
 2. Gestión de los riesgos sobre la adopción de BIM.
 3. Retroalimentación sobre la adopción de BIM.

3. Glosario

BIM (*Building Information Modeling*): Es una metodología de trabajo colaborativo para la gestión de la información de una inversión pública, que hace uso de un modelo de información creado por las partes involucradas, para facilitar la programación multianual, formulación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura pública, asegurando una base confiable para la toma de decisiones.

Plan BIM Perú: Es la medida de política que define la estrategia nacional para la implementación progresiva de la adopción y uso de BIM en los procesos de las fases del ciclo de inversión desarrollados por las entidades y empresas públicas sujetas al Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, de manera articulada y concertada, y en coordinación con el sector privado y la academia. El Plan BIM Perú tiene como propósito reducir los sobrecostos y atrasos en la ejecución de infraestructura pública, hacer más eficiente su operación y mantenimiento, así como propiciar la transparencia en los procesos de inversión pública.

4. Formatos

4.1.Formato N° 01: Formato para la evaluación del nivel de madurez organizacional BIM

Formato para la evaluación del nivel de madurez organizacional BIM			
I. Cuestionario	SÍ	NO	OBSERVACIONES
1. ¿La entidad o empresa pública ha conformado un comité o equipo de trabajo encargado de liderar o promover la adopción de BIM?			
2. ¿La entidad o empresa pública cuenta con personal con conocimientos documentados sobre BIM Management y/o Coordinación BIM y/o Modelamiento BIM y/o Especialista BIM y/o similares, así como, con experiencia en el desarrollo de inversiones aplicando BIM?			
3. ¿La entidad o empresa pública ha realizado capacitaciones sobre BIM Management y/o Coordinación BIM y/o Modelamiento BIM y/o Especialista BIM y/o similares al personal vinculado en el desarrollo de inversiones públicas?			
4. ¿Los softwares utilizados por la entidad o empresa pública para el diseño y/o construcción de infraestructura permiten desarrollar y/o revisar modelos de información?			
5. ¿Los softwares utilizados por la entidad o empresa pública para el diseño y/o construcción de infraestructura tienen facilidades de interoperabilidad con el resto de software del mercado y permiten utilizar formatos abiertos para la coordinación e intercambio de información?			
6. ¿El hardware utilizado por la entidad o empresa pública para el diseño y construcción de infraestructura cumple con los aspectos técnicos para definir tipos de hardware y software BIM establecidos en el Anexo N.º 03 de la Directiva para la selección, desarrollo y acompañamiento de proyectos piloto utilizando BIM?			

Formato para la evaluación del nivel de madurez organizacional BIM

I. Cuestionario	SÍ	NO	OBSERVACIONES
7. ¿La entidad o empresa pública cuenta con un Entorno de Datos Comunes que cumple con lo establecido en la <i>Guía Nacional BIM: Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM</i> ?			
8. ¿La entidad o empresa pública cuenta con documentos normativos internos que regulan el desarrollo de inversiones públicas y que incluyen las responsabilidades vinculadas a la utilización de BIM, de acuerdo al marco normativo emitido por la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas?			
9. ¿La entidad o empresa pública cuenta con documentos normativos internos que regulan la mejora continua en el desarrollo de las inversiones públicas?			
10. ¿La entidad o empresa pública cuenta con evaluaciones, reportes o documentos normativos que contengan la implementación de lecciones aprendidas en el desarrollo de inversiones públicas?			
11. ¿La entidad o empresa pública cuenta con documentos normativos internos que regulan la gestión del cambio o han desarrollado iniciativas al respecto?			
12. ¿La entidad o empresa pública ha implementado un Modelo de Gestión Documental, de acuerdo con las disposiciones emitidas por la Secretaría de Gobierno Digital de la Presidencia del Consejo de Ministros?			
13. ¿La entidad o empresa pública ha implementado un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información en los procesos que regulan el desarrollo de inversiones públicas, de acuerdo con las disposiciones emitidas por la Secretaría de Gobierno Digital de la Presidencia del Consejo de Ministros?			
14. ¿La entidad o empresa pública ha implementado el Eje de Gestión de Riesgos del Sistema de Control Interno en			

Formato para la evaluación del nivel de madurez organizacional BIM			
I. Cuestionario	SÍ	NO	OBSERVACIONES
los procesos que regulan el desarrollo de inversiones públicas, de acuerdo con las disposiciones emitidas por la Contraloría General de la República?			
15. ¿La entidad o empresa pública ha identificado y gestionado los riesgos y oportunidades de mejora vinculados a la adopción progresiva de BIM?			
16. ¿La entidad o empresa pública ha desarrollado un plan de trabajo que contenga objetivos, alcance, indicadores, actividades, plazos y costos estimados para la adopción progresiva de BIM?			
17. ¿La planificación sobre la adopción progresiva de BIM se encuentra alineada a la planificación estratégica de la entidad o empresa pública?			
18. ¿La entidad o empresa pública ha definido y utilizado una estrategia comunicacional para la adopción progresiva de BIM?			
19. ¿La entidad o empresa pública ha realizado talleres de sensibilización sobre la adopción progresiva de BIM?			
20. ¿La entidad o empresa pública ha establecido y monitorea indicadores sobre la adopción progresiva de BIM?			
21. ¿La entidad o empresa pública ha retroalimentado el plan de trabajo para la adopción progresiva de BIM, en base al monitoreo realizado a la ejecución del plan? (En el caso de haber respondido que Sí a la pregunta 16)			
22. ¿La entidad o empresa pública ha desarrollado inversiones públicas utilizando BIM, de acuerdo al marco normativo emitido por la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones del Ministerio de Economía y			

Formato para la evaluación del nivel de madurez organizacional BIM			
I. Cuestionario	SÍ	NO	OBSERVACIONES
Finanzas?			
23. ¿La entidad o empresa pública ha establecido la obligatoriedad de utilizar BIM en determinadas tipologías de proyectos, fases o etapas del Ciclo de Inversión o mecanismo o marco regulatorio en los que se desarrollan las inversiones?			
II. Conclusiones			
III. Recomendaciones			

4.2. Formato N° 02: Formato para el análisis del marco normativo relacionado al desarrollo de inversiones

Formato para el análisis del marco normativo relacionado al desarrollo de inversiones			
I. Grado de cumplimiento normativo			
Norma*	Grado de Cumplimiento	Sustento / Evidencia	Limitaciones o restricciones para su cumplimiento
1. Norma 1			
2. Norma ...			
II. Conclusiones			
III. Recomendaciones			

* Incluyendo lineamientos, directivas, guías, etc.

Se recomienda considerar como parte de su análisis de la normativa de la entidad o empresa pública, aquella que desarrolla lo siguiente:

- El Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- El Sistema Nacional de Abastecimiento.
- La Guía Nacional BIM: Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM.
- El gobierno electrónico, la interoperabilidad, la seguridad de la información.
- Lineamientos, directivas o procedimientos internos de la entidad o empresa pública.

Para la elaboración del “Análisis del marco normativo relacionado al desarrollo de inversiones”, las entidades o empresas públicas pueden considerar:

- Clasificar la normativa existente (internacional, nacional, de carácter interno, por tipo de norma, etc.).
- Utilizar hipervínculos a la legislación identificada.
- Marcar o identificar los artículos relevantes incluidos en las normas generales identificadas que afectan la gestión de documentos y archivos.
- Actualizar de manera periódica si existen modificaciones o cambios normativos relevantes.

4.3. Formato N° 03: Formato del Plan de implementación de BIM

1. Base Legal
2. Objetivos
3. Justificación
4. Alcance
5. Hoja de Ruta (actividades, duración, responsables, resultados de cada actividad).

HOJA DE RUTA					
N.º	COMPONENTE	ACTIVIDAD	PRIORIDAD	TIEMPO	RESPONSABLE
1					
2					
3					
...					

6. Costo Estimado
7. Indicadores

INDICADORES					
N.º	NOMBRE DEL INDICADOR	MÉTODO DE CÁLCULO	META	FRECUENCIA	FUENTE DE INFORMACIÓN
1					
...					

8. Anexos