

## **DIRECTIVA N° 0001-2022-EF/63.01**

### **DIRECTIVA PARA LA SELECCIÓN, DESARROLLO Y ACOMPAÑAMIENTO DE PROYECTOS PILOTO UTILIZANDO BIM**

#### **CAPÍTULO I**

##### **DISPOSICIONES GENERALES**

###### **Artículo 1. Objeto**

El objeto de la presente Directiva es establecer las disposiciones que regulan el procedimiento para la admisión, desarrollo y acompañamiento de proyectos piloto utilizando BIM, con la finalidad de identificar lecciones aprendidas y buenas prácticas en las fases de Formulación y Evaluación, y Ejecución del Ciclo de Inversión.

###### **Artículo 2. Ámbito de Aplicación**

La presente Directiva 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), que presenten su propuesta a la DGPMI para el desarrollo de proyectos piloto utilizando BIM.

###### **Artículo 3. Base Legal**

1. Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, y sus modificatorias.
2. Decreto Supremo N° 284-2018-EF, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, y su modificatoria.
3. Decreto Supremo N° 345-2018-EF, Decreto Supremo que aprueba la Política Nacional de Productividad y Competitividad.
4. Decreto Supremo N° 289-2019-EF, Decreto Supremo que aprueba disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública, y su modificatoria.
5. Decreto Supremo N° 237-2019-EF, Decreto Supremo que aprueba el Plan Nacional de Competitividad y Productividad.
6. Resolución Directoral N° 001-2019-EF/63.01, que aprueba la Directiva N° 001-2019-EF/63.01, Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, y sus modificatorias.
7. Resolución Directoral N° 0002-2021-EF/63.01, que aprueba el Plan de Implementación y Hoja de Ruta del Plan BIM Perú.
8. Resolución Directoral N° 0005-2021-EF/63.01, que aprueba la Nota Técnica de Introducción BIM: Adopción en la Inversión Pública y la Guía

Nacional BIM: Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM.

#### **Artículo 4. Acrónimos**

En la presente Directiva se emplean los siguientes acrónimos:

1. **DGPMI:** Dirección General de Programación Multianual de Inversiones.
2. **MEF:** Ministerio de Economía y Finanzas.
3. **PMI:** Programa Multianual de Inversiones.
4. **SEACE:** Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado.
5. **UEI:** Unidad Ejecutora de Inversiones.
6. **UF:** Unidad Formuladora.

#### **Artículo 5. Definiciones**

Para efectos de la presente Directiva se consideran las siguientes definiciones:

1. **BIM (Building Information Modeling)**<sup>1</sup>: 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.
2. **Contenedor de información**<sup>2</sup>: Es un conjunto de información persistente y recuperable desde un archivo, sistema o aplicación de almacenamiento jerarquizado.
3. **Facilitador del proyecto piloto:** Profesional designado por la entidad o empresa pública a cargo del proyecto de inversión, encargado de facilitar documentos e información a la DGPMI sobre la propuesta de proyecto piloto o proyecto piloto admitido.
4. **Entorno de Datos Comunes:** Fuente de información acordada para el proyecto de inversión, para la colección, gestión y difusión de cada contenedor de información a través de un proceso de gestión.
5. **Matriz de responsabilidades:** Cuadro que describe la participación del personal clave mediante diversas funciones para la ejecución de tareas o entregables.
6. **Modelo de información:** Es el conjunto de contenedores de información estructurada y no estructurada. Comprende toda la documentación desarrollada durante una inversión en respuesta a los requisitos de información, la cual se encuentra en una base confiable de información.

---

<sup>1</sup> Definición recogida del artículo 2 del Decreto Supremo N° 289-2019-EF, Aprueban disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública, y modificatoria.

<sup>2</sup> Algunos ejemplos de contenedor de información son: un archivo (modelos 3D, documentos, una tabla de información, un reporte, grabaciones y videos), una base de datos o un subconjunto, tal como un capítulo o sección o capa o símbolo.

7. **Nivel de madurez de la gestión de la información BIM:** Es el grado en el que la entidad y empresa pública aplica el proceso de Gestión de la Información BIM en el desarrollo de las inversiones públicas a su cargo.
8. **Plan de Ejecución BIM:** Es el documento en el que se define la metodología de trabajo, procesos, características técnicas, roles, responsabilidades y entregables que responden a los requisitos de información establecidos en las fases del Ciclo de Inversión de una inversión desarrollada aplicando BIM.
9. **Programa de Desarrollo de Información de una Tarea:** Es la lista de entregables de información por cada tarea, incluyendo formato, fecha y responsabilidades.
10. **Programa General de Desarrollo de la Información:** Es la lista completa de entregables que define al responsable de producir la información y cuándo será entregada a la entidad o empresa pública. El Programa General de Desarrollo de la Información agrupa de forma ordenada los Programas de Desarrollo de Información de una Tarea.
11. **Proyecto piloto:** Es aquel proyecto de inversión admitido por la DGPMI como proyecto piloto, con el propósito de identificar lecciones aprendidas y buenas prácticas sobre la forma de cómo aplicar BIM en las fases de Formulación y Evaluación, y Ejecución del Ciclo de Inversión, así como retroalimentar los documentos y herramientas emitidos, en el marco de la adopción progresiva de BIM en el sector público. Dicho proyecto de inversión es de baja complejidad<sup>3</sup>, con un monto de inversión del factor de producción de infraestructura no menor al 30% respecto del costo de inversión del proyecto de inversión.
12. **Requisitos de intercambio de información:** Requisitos de información con relación a una designación.

## **CAPÍTULO II**

### **PROCEDIMIENTO PARA LA ADMISIÓN DE PROYECTOS PILOTO**

#### **Artículo 6. Convocatoria para presentación de solicitudes**

6.1 La DGPMI efectúa la convocatoria para la presentación de solicitudes de admisión de propuestas de proyectos piloto por las entidades o empresas públicas, mediante su publicación en la sede digital del MEF u otro medio que considere pertinente.

6.2 La publicación de la convocatoria incluye el cronograma para la presentación de solicitudes, su evaluación, así como la admisión de proyectos piloto.

6.3 Las entidades o empresas públicas, durante la convocatoria vigente, pueden presentar sus solicitudes, que incluyan más de un proyecto piloto. La DGPMI

---

<sup>3</sup> Conforme al Anexo N° 10: Criterios para determinar la clasificación del nivel de complejidad de los proyectos de inversión de la Directiva N° 001-2019-EF/63.01, Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, aprobada por la Resolución Directoral N° 001-2019-EF/63.01, y modificatorias.

solo admite un proyecto piloto por entidad o empresa pública, conforme al Anexo N° 03: Criterios para determinar el puntaje de las propuestas de proyectos piloto y establecer su calificación, de la presente Directiva.

## **Artículo 7. Presentación de solicitudes**

7.1 El titular de la entidad o empresa pública presenta a la DGPMI, su solicitud de admisión de propuesta de proyecto piloto, dentro del plazo establecido en la convocatoria vigente. Dichas solicitudes contienen lo siguiente:

1. Evaluación del nivel de madurez de la gestión de la información BIM, de acuerdo con lo establecido en la Guía Nacional BIM: Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM, aprobada con la Resolución Directoral N° 0005-2021-EF/63.01.
2. Listado de personas que forman parte del equipo de trabajo del proyecto piloto que cumplen con el perfil mínimo establecido en la Tabla N° 01 del Anexo N° 02: Exigencias técnicas para la adopción de BIM a través de un proyecto piloto, de la presente Directiva.
3. Número de equipos de cómputo que son utilizados para la revisión del modelo de información del proyecto piloto, que cumplen con los requerimientos mínimos de hardware establecidos en la Tabla N° 02 del Anexo N° 02: Exigencias técnicas para la adopción de BIM a través de un proyecto piloto, de la presente Directiva.
4. Número de licencias de software de diseño y/o construcción de infraestructura, que permitan revisar modelos de información, que son dedicadas exclusivamente para el desarrollo del proyecto piloto.
5. Código único de inversiones y nombre de los proyectos de inversión desarrollados anteriormente utilizando BIM.
6. Informe emitido por la UF o UEI, según corresponda, a través del cual se sustenta que el proyecto de inversión, que conforma la propuesta de proyecto piloto, cumple con lo siguiente:
  - a. Contar con los registros actualizados de los formatos en el Banco de Inversiones, según corresponda.
  - b. Encontrarse registrado en el PMI que corresponda, tomando en consideración que iniciarán su ejecución, una vez se cumpla con las exigencias técnicas para la adopción de BIM, establecidas en el Anexo N° 02: Exigencias técnicas para la adopción de BIM a través de un proyecto piloto, de la presente Directiva.
  - c. Contar con presupuesto para el año en el que inicie el proyecto piloto. En caso, la realización de las cuatro (04) actividades mencionadas en el numeral 9.1 del artículo 9 de la presente Directiva, supere el año fiscal, debe contar con la previsión presupuestaria correspondiente, conforme a la normatividad presupuestaria vigente, y encontrarse registrado en el PMI que corresponda.

- d. Calificar de baja complejidad el proyecto de inversión<sup>4</sup> y declarar que las contrataciones que se ejecuten en el marco del proyecto piloto son desarrolladas conforme a la normativa de contrataciones del Estado.
- e. No tener contratos vigentes relacionados con servicios u obras en la fase del Ciclo de Inversión en la que se utilizará BIM.
- f. No tener controversias o arbitrajes vigentes vinculados al proyecto de inversión.

7.2 Asimismo, las solicitudes incluyen los datos de contacto (nombres, apellidos, correo electrónico y número de celular) del Facilitador del proyecto piloto.

7.3 Para el caso de las propuestas de proyectos piloto que se encuentren en la fase de Ejecución del Ciclo de Inversión, la información sobre el seguimiento de su ejecución debe encontrarse actualizada en el Banco de Inversiones, conforme al numeral 45.3 del artículo 45 y la Octava Disposición Complementaria Final de la Directiva N° 001-2019-EF/63.01, Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, aprobada por la Resolución Directoral N° 001-2019-EF/63.01, y sus modificatorias.

## **Artículo 8. Admisión de proyectos piloto**

8.1 La DGPMI evalúa las solicitudes presentadas verificando que contengan lo establecido en el numeral 7.1 del artículo 7 de la presente Directiva. En caso la solicitud fuese observada, la DGPMI solicita al Facilitador del proyecto piloto, registrado en la solicitud, el levantamiento de la(s) observación(es). El plazo para el levantamiento de observaciones es de siete (07) días calendario contados a partir del día siguiente de recibida la comunicación. Vencido el referido plazo y una vez recibida la información por la DGPMI, esta emite su dictamen. En caso no se recibiera la información que subsane los puntos observados, la propuesta es desestimada. La entidad o empresa pública puede presentar nuevamente la propuesta de proyecto piloto en la siguiente convocatoria.

8.2 La DGPMI elabora el listado de propuestas de proyectos piloto, calcula el puntaje de las propuestas y establece su calificación, en base a los criterios definidos en el Anexo N° 03: Criterios para determinar el puntaje de las propuestas de proyectos piloto y establecer su calificación, de la presente Directiva.

8.3 La DGPMI realiza la publicación del listado de proyectos piloto admitidos a través de la sede digital del MEF u otro medio que considere pertinente.

8.4 Las entidades o empresas públicas a cargo de los proyectos piloto admitidos, dentro de los treinta (30) días calendario, contabilizados desde la publicación del listado, comunican a la DGPMI el cronograma de trabajo de las acciones necesarias para cumplir con las exigencias técnicas para la adopción de BIM, establecidas en el Anexo N° 02: Exigencias técnicas para la adopción de BIM a través de un proyecto piloto, de la presente Directiva.

---

<sup>4</sup> Conforme al Anexo N° 10: Criterios para determinar la clasificación del nivel de complejidad de los proyectos de inversión de la Directiva N° 001-2019-EF/63.01, Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, aprobada por la Resolución Directoral N° 001-2019-EF/63.01, y sus modificatorias.

8.5 Las entidades o empresas públicas a cargo de los proyectos piloto admitidos facilitan documentos e información sobre la aplicación de BIM a la DGPMI. Asimismo, asumen la responsabilidad de cumplir las disposiciones establecidas en la presente Directiva.

### **CAPÍTULO III**

#### **DESARROLLO DEL PROYECTO PILOTO**

##### **Artículo 9. Desarrollo del proyecto piloto**

9.1 El desarrollo del proyecto piloto se inicia una vez que el proyecto piloto ha sido admitido conforme al artículo 8 de la presente Directiva y comprende el desarrollo de las acciones necesarias para cumplir con las exigencias técnicas para la adopción de BIM establecidas en el Anexo N° 02: Exigencias técnicas para la adopción de BIM a través de un proyecto piloto, así como la realización de las siguientes cuatro (04) actividades:

- Actividad 1: Actuaciones preparatorias.
- Actividad 2: Procedimiento de selección.
- Actividad 3: Ejecución contractual.
- Actividad 4: Fin de la fase o etapa<sup>5</sup>.

9.2 Las actividades mencionadas en el numeral precedente determinan la secuencia a seguir para la fase de Formulación y Evaluación y las etapas de la fase de Ejecución (elaboración del expediente técnico o documento equivalente y ejecución física del proyecto de inversión).

9.3 Las actividades 1, 2 y 3 se regulan de acuerdo con lo establecido en el Régimen General de Contrataciones del Estado<sup>6</sup>.

9.4 Las disposiciones establecidas en la presente Directiva sobre las actividades antes mencionadas, regulan las responsabilidades sobre la utilización de BIM en la fase de Formulación y Evaluación y las etapas de la fase de Ejecución (elaboración del expediente técnico o documento equivalente y ejecución física del proyecto de inversión).

9.5 Las contrataciones a gestionar durante la realización de las actividades 1, 2 y 3 previstas en el numeral 9.1 del presente artículo tienen por objeto la elaboración de la ficha técnica o estudio de preinversión a nivel de perfil y/o supervisión de la misma, en caso el proyecto piloto se encuentre en la fase de Formulación y Evaluación, así como, la elaboración del expediente técnico o documento equivalente y/o supervisión de la misma y/o ejecución de obra y/o supervisión de obra, en caso se encuentre en la fase de Ejecución.

---

<sup>5</sup> Para efectos de la aplicación de la presente Directiva se deberá entender que la fase se refiere a la fase de Formulación y Evaluación, o de Ejecución del Ciclo de Inversión. Asimismo, respecto al término etapa de ejecución deberá entenderse que se refiere a la elaboración del expediente técnico o documento equivalente o, ejecución física del proyecto de inversión.

<sup>6</sup> En el marco del Texto Único Ordenado (TUO) de la Ley de Contrataciones del Estado, aprobado por Decreto Supremo N° 082-2019-EF, y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 344-2018-EF y sus modificaciones.

## **Artículo 10. Actividades del proyecto piloto**

Una vez culminen las acciones necesarias para cumplir con las exigencias técnicas para la adopción de BIM, establecidas en el Anexo N° 02: Exigencias técnicas para la adopción de BIM a través de un proyecto piloto, de la presente Directiva, conforme al cronograma de trabajo presentado por las entidades o empresas públicas, se inicia el desarrollo de las cuatro (04) actividades que se señalan en el artículo 9 de la presente Directiva.

## **Artículo 11. Actividad 1: Actuaciones preparatorias**

11.1 Las entidades o empresas públicas cuyos proyectos piloto fueron admitidos, cumplen lo siguiente:

1. Establecen el cronograma de trabajo del proyecto piloto.
2. Identifican, analizan, evalúan y planifican el tratamiento de los riesgos asociados a la gestión de la información del proyecto piloto, de acuerdo con el documento normativo interno que regula la gestión de riesgos, y registran la información generada en la Matriz de riesgos del proyecto piloto.
3. Configuran y respaldan el Entorno de Datos Comunes del proyecto piloto.
4. Establecen los requisitos de intercambio de información, así como elaboran los Términos de Referencia (TDR) del servicio vinculado al proyecto piloto y/o Requisitos Técnicos Mínimos (RTM) de la ejecución de la obra, para lo cual utilizan el Formato N° 04: Registro de Requisitos de Intercambio de Información – EIR, así como el modelo de términos de referencia<sup>7</sup> o requisitos técnicos mínimos, de la Guía Nacional BIM: Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM, aprobada por la Resolución Directoral N° 0005-2021-EF/63.01.
5. Reúnen la información de referencia y/o los recursos compartidos que son puestos a disposición de los postores durante el procedimiento de selección.

11.2 Para la elaboración de las bases de los procedimientos de selección para la contratación del servicio y/u obra vinculada al proyecto piloto, las entidades o empresas públicas consideran lo siguiente:

1. Las condiciones contractuales del uso de la metodología BIM en la ejecución de las prestaciones.
2. El mecanismo de acceso al Entorno de Datos Comunes del proyecto, la información de referencia y/o los recursos compartidos.
3. Establecen las preguntas y/o requisitos que permitan reconocer las capacidades del postor para responder a los requisitos de información contenidos en el Registro de Requisitos de Intercambio de Información – EIR, y agregan las preguntas y/o requisitos en el Registro de evaluación de competencias y capacidades – CCA, contenido en la Guía Nacional BIM:

---

<sup>7</sup> Considerando que las contrataciones se realizan en el marco de la Ley de Contrataciones del Estado, el modelo de términos de referencia de la Guía Nacional BIM: Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM, es utilizado de forma referencial, debiendo observarse en primer lugar las disposiciones específicas de la normativa de contrataciones en función al objeto de la contratación.

Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM, aprobada por la Resolución Directoral N° 0005-2021-EF/63.01.

Así como se puede considerar la presentación de los documentos siguientes:

- a. En la oferta: el Registro del Plan de Ejecución BIM - BEP, la Matriz de responsabilidades y el Registro de evaluación de competencias y capacidades – CAA<sup>8</sup>.

Para la presentación de dicha información se utiliza de manera referencial los formatos que se encuentran como anexos en la Guía Nacional BIM: Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM, aprobada por la Resolución Directoral N° 0005-2021-EF/63.01.

- b. En el perfeccionamiento del contrato: el Registro del Plan de Ejecución BIM actualizado, la Matriz de responsabilidades actualizada y el Programa General de Desarrollo de Información, para lo cual, utilizan de manera referencial los formatos previstos como anexos en la Guía Nacional BIM: Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM, aprobada por la Resolución Directoral N° 0005-2021-EF/63.01.

## **Artículo 12. Actividad 2: Procedimiento de selección**

Las entidades o empresas públicas cuyos proyectos piloto son admitidos, utilizan las bases estándar aprobadas por el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE) vigentes al momento de la convocatoria de los procedimientos de selección, según el objeto contractual y el tipo de procedimiento de selección que corresponda.

Asimismo, las entidades o empresas públicas ponen en marcha el Entorno de Datos Comunes (CDE) del proyecto piloto para el proceso de gestión de la información BIM; y comparten con los postores la información de referencia y/o los recursos compartidos.

## **Artículo 13. Actividad 3: Ejecución contractual**

Las entidades o empresas públicas cuyos proyectos piloto son admitidos realizan el monitoreo de la ejecución del contrato del servicio u obra vinculado al proyecto piloto, tomando en consideración lo siguiente:

1. Configurar y probar la conectividad del proveedor con el Entorno de Datos Comunes del proyecto.
2. Utilizar formatos abiertos para el intercambio de información y el trabajo colaborativo entre las partes pertinentes.
3. Supervisar la producción e intercambio de información entre equipos de trabajo a través del Entorno de Datos Comunes, conforme a las normas, métodos y procedimientos de producción de información establecidos.
4. Realizar seguimiento al tratamiento de los riesgos del Cuadro de riesgos del Equipo de Ejecución o Matriz de riesgos de entrega de información.

---

<sup>8</sup> Para el caso del servicio de consultoría de obra y obra vinculada al proyecto piloto, el Registro de evaluación de competencias y capacidades – CAA se podrá presentar como parte de los documentos para el perfeccionamiento del contrato.

5. Revisar el Modelo de información del Proyecto en el Entorno de Datos Comunes, tomando en consideración los requisitos de intercambio de información establecidos, los criterios de aceptación y el Programa General de Desarrollo de la Información presentado por el proveedor.
  - Si la revisión es exitosa, aceptar el Modelo de información como un entregable dentro del Entorno de Datos Comunes del proyecto.
  - Si la revisión no tiene éxito, rechazar el Modelo de información y comunicar al proveedor para que modifique la información y vuelva a presentarla para su aceptación.

La aceptación parcial de la información que se va a intercambiar puede generar problemas de coordinación, por lo que se recomienda que la entidad acepte o rechace el Modelo de información en su totalidad.
6. Identificar los problemas en el Modelo de información durante la producción de información en lugar de detectarse después de la entrega de información. Los problemas pueden ser espaciales, por ejemplo, elementos estructurales y servicios de construcción que ocupan el mismo espacio, o funcionales, por ejemplo, los materiales de protección contra incendios son incompatibles con la clasificación de resistencia al fuego requerida de una pared.

#### **Artículo 14. Actividad 4: Fin de la fase o etapa**

14.1 Una vez que las entidades o empresas públicas cuyo proyecto piloto fue admitido aceptan el Modelo de información del proyecto completo, realizan el archivamiento de los contenedores de información en el Entorno de Datos Comunes del proyecto, conforme a los métodos y procedimientos de producción de información establecidos, para lo cual toman en consideración los requisitos de acceso futuro, reutilización futura, así como políticas de conservación pertinentes que se aplican.

14.2 Asimismo, recopilan en colaboración con el proveedor o sub contratistas, las lecciones aprendidas durante el desarrollo del contrato y registran las mismas en una base de datos de conocimiento, a la que se podrá consultar en futuros proyectos.

14.3 Las lecciones aprendidas se capturan a lo largo de todo el desarrollo del proyecto piloto.

### **CAPÍTULO IV**

#### **ACOMPAÑAMIENTO AL PROYECTO PILOTO**

##### **Artículo 15. Acompañamiento al proyecto piloto**

15.1 El acompañamiento al proyecto piloto por parte de la DGPMI comprende el monitoreo, seguimiento y asistencia técnica de las acciones necesarias para cumplir con las exigencias técnicas para la adopción de BIM, establecidas en el Anexo N° 02: Exigencias técnicas para la adopción de BIM a través de un proyecto piloto, de la presente Directiva, así como de la realización de las cuatro (04) actividades señaladas en el artículo 9 de la presente Directiva.

15.2 Asimismo, como parte del acompañamiento, la DGPMI brindará los conocimientos del perfil mínimo establecido en la Tabla N° 01 del Anexo N° 02: Exigencias técnicas para la adopción de BIM a través de un proyecto piloto, de la presente Directiva, al personal que forma parte del equipo de trabajo del proyecto piloto.

15.3 Durante el acompañamiento al proyecto piloto, la DGPMI y las entidades o empresas públicas cuyos proyectos fueron admitidos realizan reuniones de trabajo para:

1. Revisar el avance de las acciones establecidas en el cronograma de trabajo para cumplir con las exigencias técnicas para la adopción de BIM.
2. Monitorear la realización de las cuatro (04) actividades señaladas en el artículo 9 de la presente Directiva, sobre la fase de Formulación y Evaluación, y las etapas de la fase de Ejecución (elaboración del expediente técnico o documento equivalente o ejecución física del proyecto de inversión).
3. Brindar asistencia técnica sobre las exigencias técnicas para la adopción de BIM, así como sobre la realización de las cuatro (04) actividades señaladas en el artículo 9 de la presente Directiva, identificando medidas que permitan asegurar el adecuado desarrollo del proyecto piloto.
4. Asegurar que el personal que forma parte del equipo de trabajo del proyecto piloto conozca y entienda sus responsabilidades respecto de la utilización de BIM.
5. Revisar la documentación que evidencia el cumplimiento de los requisitos declarados en la solicitud de admisión de las propuestas de proyectos piloto.
6. Recopilar lecciones aprendidas y buenas prácticas sobre la forma de cómo aplicar BIM en los procesos internos que regulan las fases del Ciclo de Inversión en la que se utiliza BIM.
7. Revisar los documentos y herramientas emitidos, en el marco de la adopción progresiva de BIM, así como validar su aplicación, para la construcción de un marco colaborativo.
8. Identificar mejoras a las normas aplicables a los procesos internos que regulan el desarrollo del proyecto piloto, para asegurar una adecuada adopción progresiva de BIM.

15.4 Las entidades o empresas públicas cuyos proyectos piloto fueron admitidos presentan a la DGPMI un reporte mensual que contenga lo siguiente:

1. Avance de ejecución de las acciones establecidas en el cronograma de trabajo para cumplir con las exigencias técnicas para la adopción de BIM, de corresponder.
2. Los principales riesgos identificados y cambios efectuados, así como los que se prevé que puedan presentarse en el proyecto piloto.
3. Medidas implementadas o que se implementarán en el marco de la gestión de riesgos del proyecto piloto.
4. Retroalimentación sobre la aplicación de BIM en el proyecto piloto.

15.5 La ruta para la admisión, desarrollo y acompañamiento de proyectos piloto utilizando BIM, se presenta en el Anexo N° 01: Ruta para la admisión, desarrollo y acompañamiento de proyectos piloto utilizando BIM, de la presente Directiva.

## **DISPOSICIÓN COMPLEMENTARIA FINAL**

### **Única. Anexos**

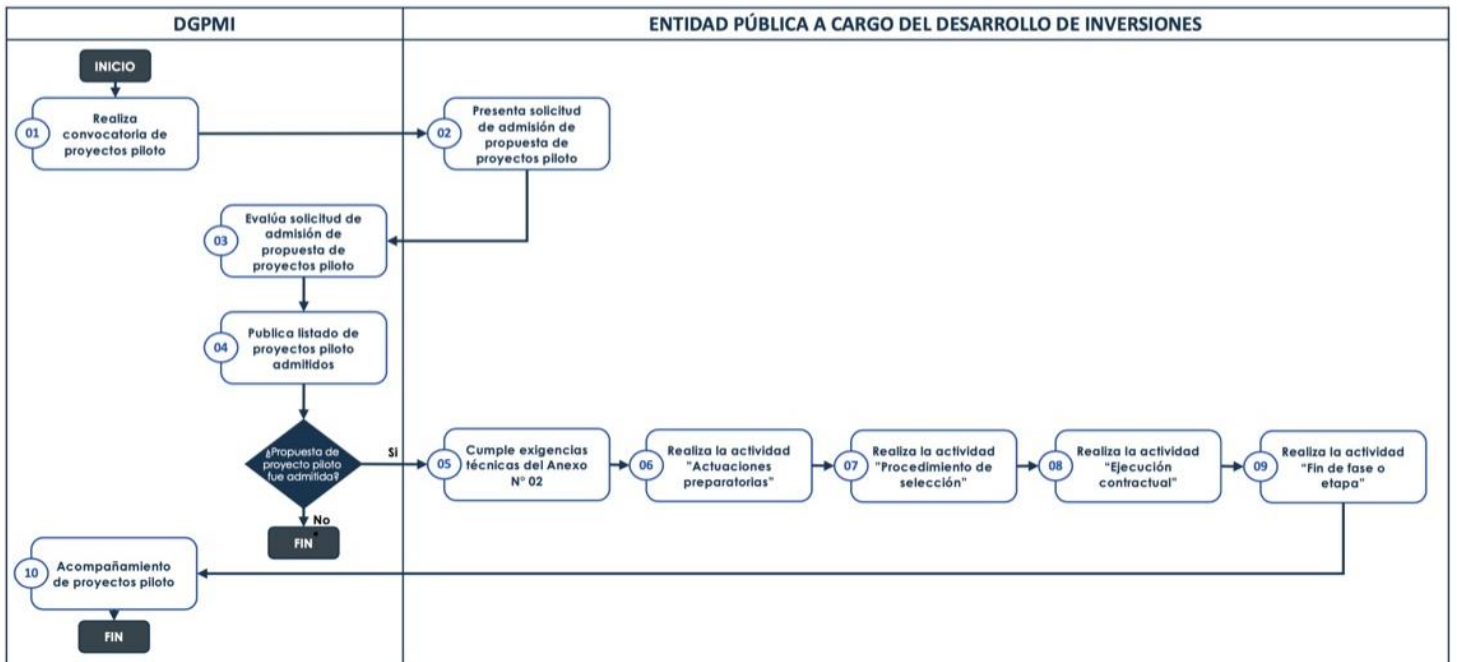
Los Anexos previstos en la presente Directiva constituyen parte integrante y son publicados en la sede digital del MEF.

Anexo N° 01: Ruta para la admisión, desarrollo y acompañamiento de proyectos piloto utilizando BIM.

Anexo N° 02: Exigencias técnicas para la adopción de BIM a través de un proyecto piloto.

Anexo N° 03: Criterios para determinar el puntaje de las propuestas de proyectos piloto y establecer su calificación.

## Anexo N° 01: Ruta para la admisión, desarrollo y acompañamiento de proyectos piloto utilizando BIM



**NOTA:** En caso el proyecto piloto no sea admitido, puede postular a una siguiente convocatoria, verificando el cumplimiento de los requisitos.

## Anexo N° 02: Exigencias técnicas para la adopción de BIM a través de un proyecto piloto

### 1. Respeto del personal:

En la tabla N° 01 se muestra el perfil mínimo del personal de la entidad o empresa pública que formará parte del equipo de trabajo del proyecto piloto. Es necesario precisar que el personal con cargo de Especialista que forma parte del equipo puede variar dependiendo de la tipología del proyecto y de la fase o etapa del Ciclo de Inversión en la que se utilizará BIM. Asimismo, el personal que participe del proyecto piloto debe tener conocimiento del marco normativo que regula la adopción progresiva de BIM en el sector público.

**Tabla N° 01: Perfil mínimo del personal del proyecto piloto**

N°	CARGO	ROL BIM <sup>9</sup>	EXPERIENCIA ESPECÍFICA	CONOCIMIENTOS <sup>10</sup>
1	Jefe del Proyecto o Coordinador de Proyecto	Gestor BIM	Experiencia específica de tres (03) años como Jefe de Proyectos y/o Gestor de proyectos y/o Coordinador de proyectos y/o similares en el desarrollo proyectos de inversión similares al del proyecto piloto. Experiencia en el sector público no menor de dos (02) años.	Con conocimientos documentados sobre Gestión de proyectos con BIM y/o Gestión BIM y/o BIM Management y/o Coordinación BIM y/o similares, así como sobre Modelamiento BIM y/o Especialista BIM y/o similares (15 horas acumuladas en el caso de los cursos).
2	Coordinador BIM	Coordinador BIM	Experiencia específica de un (01) año como Especialista BIM y/o Coordinador BIM y/o similares, en el desarrollo proyectos de inversión y/o proyectos del sector privado.	Con conocimientos documentados sobre Gestión de proyectos con BIM y/o Gestión BIM y/o BIM Management y/o Coordinación BIM y/o similares, así como sobre Modelamiento BIM y/o Especialista BIM y/o similares (15 horas acumuladas en el caso de los cursos).
3	Especialista en Arquitectura	Supervisor BIM	Experiencia específica de dos (02) años como Ingeniero y/o Especialista y/o Supervisor y/o Responsable y/o similares en el desarrollo de proyectos de inversión.	Con conocimientos documentados sobre Coordinación BIM y/o similares, así como sobre Modelamiento BIM y/o Especialista BIM y/o similares (15 horas acumuladas en el caso de los cursos).
4	Especialista en Estructuras	Supervisor BIM	Experiencia específica de dos (02) años como Ingeniero y/o Especialista y/o Supervisor y/o Responsable y/o similares en el desarrollo de proyectos de inversión.	Con conocimientos documentados sobre Coordinación BIM y/o similares, así como sobre Modelamiento BIM y/o Especialista BIM y/o similares (15 horas acumuladas en el caso de los cursos).

<sup>9</sup> Los roles BIM se establecen en el numeral 4.3 de la Guía Nacional BIM: Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM, aprobada por la Resolución Directoral N° 0005-2021-EF/63.01.

<sup>10</sup> La DGPMI brindará los conocimientos técnicos, al personal mínimo de las entidades que participen de los proyectos piloto, de acuerdo a lo establecido en el artículo 15.2 de la presente Directiva.

5	Especialistas en otras disciplinas	Supervisor BIM	Experiencia específica de dos (02) años como Ingeniero y/o Especialista y/o Supervisor y/o Responsable y/o similares en el desarrollo de proyectos de inversión.	Con conocimientos documentados sobre Coordinación BIM y/o similares, así como sobre Modelamiento BIM y/o Especialista BIM y/o similares (15 horas acumuladas en el caso de los cursos).
---	------------------------------------	----------------	--	---

Fuente: Elaboración propia

## 2. Respecto del hardware

Durante la aplicación del proceso de gestión de información BIM en las actividades de las fases del Ciclo de Inversión, se requiere utilizar distintos softwares y/o plataformas que contribuyan y faciliten el desarrollo de información. Para ello, es imprescindible contar con equipos tecnológicos, de capacidad adecuada, para soportar los requerimientos mínimos del software y la cantidad de información a procesar para su funcionamiento.

En la tabla N° 02 se muestra la capacidad mínima de los componentes generales de una computadora estacionaria. Esta es necesaria de acuerdo con el tamaño del contenedor de información, el cual puede aumentar según la información generada progresivamente con cada fase del Ciclo de Inversión. Cabe mencionar que lo indicado en los componentes generales y recomendaciones responde a los requerimientos actuales, sin embargo, puede variar dependiendo de la disponibilidad del mercado y los requerimientos tecnológicos a futuro. Asimismo, podrán utilizar más de una computadora, según la cantidad del personal especializado.

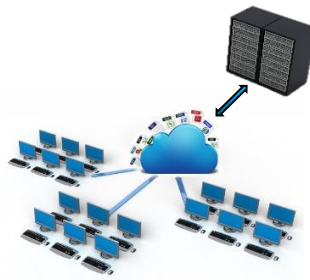
Al respecto, a continuación se presentan algunas recomendaciones respecto del hardware:

- 2.1. Utilizar dos o más monitores para agilizar y facilitar el desarrollo de los contenedores de información.
- 2.2. Utilizar monitores o proyectores en reuniones de coordinación donde se necesite proyectar los modelos 3D y la información relevante que permita ser analizada por los especialistas involucrados.
- 2.3. Utilizar la mayor capacidad posible para el desarrollo de la información.
- 2.4. Realizar pruebas de funcionamiento de los equipos.
- 2.5. Contar con servidores para la coordinación del equipo de trabajo en el desarrollo de la información que puedan ubicarse en un mismo ambiente o en distintos lugares. Entre ellos existen dos tipos principales:
  - a) Servidores físicos: Consiste en una computadora o equipo especializado integrada a una red de nodos, basados en un software que facilite la organización de información y desarrollo del modelo de información. Asimismo, almacena información y permite el trabajo colaborativo del equipo de trabajo, mediante red local o virtual. El equipo puede ubicarse en un ambiente adecuado dentro de la oficina de la entidad o empresa pública. Cabe mencionar que la administración y configuración del software será realizado por el órgano de responsable de Tecnologías de la Información o quien haga sus veces.



**Figura N° 01:** Ejemplo de red en servidores físicos (fuente: <https://measurlink.com>)

b) Servidores Virtuales: Consiste en servidores en la nube, donde la entidad o empresa pública, podrá contratar el servicio que brinda el proveedor como el almacenamiento, mantenimiento y configuración del software especializado para la gestión e intercambio de datos. Con esto, se busca optimizar el flujo de trabajo y evitar generar archivos temporales o retrasos en la colaboración y desarrollo de los contenedores de información.



**Figura N° 02:** Ejemplo de red en servidores virtuales (fuente: [blog.dataprius.com](http://blog.dataprius.com))

**Tabla N° 02:** Requerimientos mínimos de hardware<sup>11</sup>

COMPONENTE		MODELOS DE TAMAÑO PEQUEÑO ENTRE 100- 300 MB	MODELOS DE TAMAÑO MEDIANO ENTRE 300-700 MB	MODELOS DE TAMAÑO GRANDE MAYORES 700 MB
<b>SISTEMA OPERATIVO</b>	So Arquitectura	64 bits		
<b>CPU</b>	Velocidad del procesador (se recomienda adquirir la máxima velocidad posible).	3,2 GHz +	3,5 GHz +	4.0 GHz +
	Núcleos	Multinúcleo mayores a 4	Multinúcleo 4-6	Multinúcleo mayores a 6 para operaciones de renderización fotorrealista.
<b>MEMORIA RAM</b>	Tipo de memoria	DDR3	DDR3	DDR4
	Tamaño	8GB +	16GB +	32 GB +
<b>TARJETA GRÁFICA</b>	Tipo	Dedicada		
	Tamaño	2GB +	4GB +	8GB +

<sup>11</sup> El contenido descrito es una guía, que debe ser leída de manera referencial ya que se evaluará por el tipo de proyecto y requisitos de información.

<b>DISCO DURO</b>	Almacenamiento	250 Gb. Por proyecto 50 x tamaño modelo de información, mínimo 15 GB/proyecto	500 Gb. Por proyecto 50 x tamaño modelo de información, mínimo 25 GB/proyecto	1 TB. Por proyecto 50 x tamaño modelo de información, mínimo 35 GB/proyecto
	Tipo de almacenamiento	SSD Pci-e	SSD Pci-e	SSD Pci-e
<b>MONITOR</b>	Tamaño	24"		24" -27 "
	Resolución	1920 x 1080		Mayores a 1920 x 1080

**Fuente:** Guía para implementar y gestionar proyectos BIM de David Barco Moreno

### 3. Respeto del software

Los softwares BIM son programas instalados en una computadora, mientras que las plataformas BIM se ubican y utilizan desde la web. Ambos contienen distintas herramientas, pero se diferencian en aspectos, como fluidez, control de seguridad, robustez del programa, formas de ejecución de una tarea, accesibilidad, almacenamiento, instalación y actualización, entre otros.

Las herramientas son utilizadas para mejorar el desarrollo de la información, según las tareas específicas durante la gestión de la información en las etapas del ciclo de inversión. Por lo tanto, para seleccionar el software o plataforma BIM más apropiado, se debe considerar los siguientes aspectos generales:

#### 3.1. Disponibilidad de software:

Si la entidad y empresa pública cuenta con licencias de un software en específico, lo ideal será continuar los trabajos con el mismo software.

#### 3.2. Tipos de licencias:

La adquisición de licencias del software podrá depender de los recursos disponibles (tanto económicos como capacidades del personal de la entidad o empresa pública). Existen diferentes opciones para disponer de un software, según las necesidades de las partes involucradas para aplicar el proceso de gestión de información BIM en las actividades de las fases del Ciclo de Inversión, por tal motivo se indica los tipos de licencias que podemos encontrar en el mercado actual.

Existen los siguientes tipos de licencias:

- a) Licencias Educativas: Contiene limitaciones a las licencias profesionales, utilizadas en las primeras fases de aprendizaje y son ligadas a centros educativos.
- b) Licencias limitadas: Las funciones y herramientas son simplificadas y pueden utilizarse para actividades específicas. En el mercado se puede encontrar como "software LT".
- c) Planes: Pueden ser anuales y/o mensuales, y pueden ser seleccionados según el tipo de proyecto o de acuerdo con criterios de la entidad o empresa pública.
- d) Paquete de licencias: Es el conjunto de softwares que pueden ser utilizados en la gestión de una inversión.

### 3.3. Proceso de colaboración en las fases o etapas:


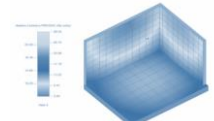






En los Requisitos de Intercambio de Información (EIR) se deberá establecer las condiciones de desarrollo y comunicación que deberá considerar al seleccionar las funciones de la plataforma de colaboración, como los accesos a través de niveles de permiso, la interoperabilidad de los contenedores de información, el flujo de trabajo y coordinación entre las partes involucradas.

### 3.4. Categorías de software y plataformas BIM:

Al establecer los objetivos de gestión de la información BIM y usos BIM en una fase o etapa del Ciclo de Inversión, es posible que se utilicen más de un software o plataforma BIM. Por tal motivo, la tabla N° 03 se muestran 11 categorías referenciales que ayudan a identificar el software con distintas funciones que permitan cumplir con el desarrollo y gestión de la información durante las fases o etapas.

**Tabla N° 03:** Categoría de software y plataformas BIM

CATEGORÍA	IMAGEN	DESCRIPCIÓN
<b>Comunicación</b>		Permite la comunicación entre el equipo de trabajo a cargo de la fase o etapa del Ciclo de Inversión. Las plataformas o software deben garantizar el acceso desde distintos dispositivos, fluidez y automatización de las notificaciones en la gestión de la información que pueda realizarse a través de herramientas especializadas.
<b>Modelado de elementos BIM</b>		Permite realizar las tareas de diseño a través del modelado tridimensional de los elementos que pertenecen a las distintas especialidades involucradas en la inversión.
<b>Modelado de estructuras</b>		Permite realizar tareas especializadas en el diseño, cálculos y simulaciones del modelo 3D de estructuras.
<b>Modelado de especialidades</b>		Permite realizar tareas especializadas en el diseño, cálculos y simulaciones del modelo 3D de las especialidades mecánicas, eléctricas y sanitarias (MEP).
<b>Integración de sistemas de información geográfica</b>		Permite integrar sistemas de información geográfica con el Modelo de Información para realizar análisis de tráfico, redes, demográficos, entre otros. Generalmente es usado en inversiones del sector transporte y comunicaciones.
<b>Modelado de elementos BIM con algoritmo</b>		Permite modelar elementos tridimensionales a través del diseño asistido por algoritmos (AAD). Ayudan a automatizar el flujo de trabajo de diseño.

<b>Visualización y post producción</b>		Permite realizar fotomontajes, recorridos virtuales para previsualizar el diseño de la inversión.
<b>Análisis de rendimiento</b>		Permite automatizar el análisis de edificios en las primeras fases de diseño, como por ejemplo el estudio solar, análisis estructural, análisis de especialidades y todo tipo de cálculos de eficiencia energética.
<b>Colaboración y coordinación de trabajos</b>		Permite el flujo de trabajo coordinado y el desarrollo de la información entre el equipo de trabajo, como por ejemplo la revisión, gestión, visualización y canalización de los modelos de información.
<b>Verificación y validación de calidad de los modelos</b>		Permite realizar el control de calidad de los modelos, como por ejemplo detección de interferencias e incompatibilidades, revisión de las propiedades y vínculos entre los elementos.
<b>Planificación de la construcción (4D)</b>		Permite gestionar y controlar los tiempos de ejecución de la inversión mediante vínculos entre los elementos BIM y el cronograma de obra.
<b>Medición y presupuesto (5D)</b>		Permite realizar la estimación más precisa de costos para la ejecución de la inversión.
<b>Administración de nube de puntos</b>		Permite visualizar, obtener medidas, generar datos 2D/3D y compartir información a partir de la nube de puntos procesada. Asimismo, considerar los distintos plug-ins que pueden ser utilizados en los softwares de modelado que facilitan los procesos de trabajo.
<b>Gestión de activos</b>		Permite gestionar la información y crear programas de mantenimiento preventivo o planificado de los activos en la fase de Funcionamiento del Ciclo de Inversión. Asimismo, permite ubicar información en determinadas situaciones para obtener eficiencias al operar sus activos.

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.5. Softwares y plataformas para la aplicación de los Usos BIM:

La Guía Nacional BIM: Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM, establece 28 Usos BIM Nacionales que puedan ser aplicados según el tipo de inversión, los cuales necesitan de software y plataformas que faciliten su desarrollo, por tal motivo, en la tabla N° 04 se muestra la relación de las categorías, la cual no limita el uso y selección del software. Cabe mencionar que lo indicado en la siguiente tabla responde a los requerimientos generales, sin embargo, puede variar según las múltiples funcionalidades de cada software.

**Tabla N° 04:** Categoría de software y plataformas BIM para Usos BIM

Categorías de softwares / plataformas BIM	USOS BIM NACIONALES ▶																												
	1. Levantamiento de condiciones existentes	2. Análisis del entorno físico	3. Diseño de especialidades	4. Elaboración de documentación	5. Visualización 3D y postproducción	6. Coordinación de la información	7. Análisis del programa arquitectónico	8. Estimación de cantidades y costos	9. Revisión del diseño	10. Análisis Estructural	11. Análisis lumínico	12. Análisis energético de las instalaciones	13. Análisis de constructibilidad	14. Análisis de otras ingenierías	15. Evaluación de Sostenibilidad	16. Supervisión del modelo de información	17. Detección de interferencias e incompatibilidades	18. Planificación de la fase de ejecución	19. Diseño de sistemas constructivos para ejecución	20. Fabricación digital	21. Planificación de obras preliminares y provisionales	22. Control de equipos para montajes	23. Modelado de información As-Built	24. Gestión de activos	25. Programación de operaciones y mantenimiento	26. Análisis de los sistemas del activo	27. Gestión y seguimiento del espacio del activo	28. Planificación y prevención de desastres	
Comunicación	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Modelado de elementos BIM	■	■	■	■	■	■	■	■	■				■							■	■	■		■					
Modelado de estructuras			■							■			■																
Modelado de especialidades			■								■	■	■	■															
Modelado de elementos BIM con algoritmo	■	■	■	■				■					■							■									
Integración de sistemas de información geográfica		■		■		■			■							■			■										
Visualización			■	■	■				■											■						■	■		
Análisis de rendimiento			■							■	■	■	■	■	■														
Colaboración y coordinación de trabajos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Verificación y validación de calidad de los modelos			■						■							■													
Planificación de la construcción 4D			■										■						■										
Medición y presupuestos (5D)			■					■																					
Administración de nube de puntos	■	■	■	■		■			■				■				■			■				■	■			■	■
Gestión de activos																									■	■	■	■	■

Fuente: Guía Nacional BIM:

Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM

**4. Respetto de los procesos internos**

Contar con documentación normativa que regula los procesos vinculados a la fase o etapa del Ciclo de Inversión en que se utilizará BIM para el proyecto piloto, la cual debe estar alineada a los casos de aplicación descritos en la Guía Nacional BIM: Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM.

En la documentación normativa que regula los procesos internos no se considerarán las sub actividades 1 y 2 de la Actividad 1: Actuaciones preparatorias<sup>12</sup>, de la Guía Nacional BIM: Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM, detallada en los casos de aplicación del proceso de Gestión de la Información BIM en las actividades de las fases del Ciclo de Inversión que se señalan en la citada Actividad 1.

<sup>12</sup> Las sub actividades 1 y 2 de la Actividad 1: Actuaciones preparatorias se encuentran en los numerales 5.5.1.1., 5.5.2.1. y 5.5.3.1 de la Guía Nacional BIM: Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM, aprobada por la Resolución Directoral N° 0005-2021-EF/63.01.

## **5. Respeto del Entorno de Datos Comunes**

Administrar un Entorno de Datos Comunes para el proyecto piloto, de acuerdo con lo establecido en la Guía Nacional BIM: Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM.

### **Anexo N° 03: Criterios para determinar el puntaje de las propuestas de proyectos piloto y establecer su calificación**

1. Para determinar el puntaje de las propuestas de proyectos piloto se debe utilizar la siguiente fórmula:

$$PP = NM + CP + TIH + TIS + EP$$

#### **Donde**

PP: Puntaje de la propuesta del proyecto piloto<sup>13</sup>.

NM: Puntaje del nivel de madurez de la gestión de la información BIM.

CP: Puntaje de las capacidades del personal.

TIH: Puntaje de la infraestructura tecnológica respecto del hardware.

TIS: Puntaje de la infraestructura tecnológica respecto del software.

EP: Puntaje de experiencias previas utilizando BIM.

#### **Valores para determinar el puntaje del nivel de madurez de la gestión de la información BIM (NM)**

<b>Nivel de madurez de la gestión de la información BIM</b>	<b>Puntaje</b>
Inexistente	0
Inicial	5
Definido o Gestionado	10
Integrado u Optimizado	15

Para determinar el nivel de madurez de la gestión de la información BIM se debe realizar una autoevaluación en base a la madurez de la Gestión de la Información BIM contenida en la Guía Nacional BIM: Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM, aprobada mediante la Resolución Directoral N° 0005-2021-EF/63.01.

#### **Valores para determinar el puntaje de las capacidades del personal (CP)**

<b>Número de personas que cumplen con el perfil mínimo sobre BIM</b>	<b>Puntaje</b>
0	0
1 a 2	5
3 a más	10

Para determinar el número de personas que cumplen con el perfil mínimo, en base a su cargo, se debe identificar aquellas que cumplan con la experiencia específica y conocimientos establecidos en la Tabla N° 01 del Anexo N° 02: Exigencias técnicas para la adopción de BIM a través de un proyecto piloto.

---

<sup>13</sup>En caso la entidad o empresa pública presenta dos (02) o más propuestas de proyectos piloto, todas las propuestas obtendrán el mismo puntaje.

**Valores para determinar el puntaje de la infraestructura tecnológica respecto del hardware (TIH)**

<b>Número de equipos de cómputo adecuados para la revisión de modelos de información</b>	<b>Puntaje</b>
0	0
1 a 2	5
3 a más	10

Para determinar el número de equipos de cómputo adecuados para la revisión de modelos de información, se debe identificar los equipos de cómputo, que cumplan con los requerimientos mínimos de hardware establecidos en la Tabla N° 02 del Anexo N° 02: Exigencias técnicas para la adopción de BIM a través de un proyecto piloto.

**Valores para determinar el puntaje de la infraestructura tecnológica respecto del software (TIS)**

<b>Número de licencias de software para el diseño y/o construcción de infraestructura</b>	<b>Puntaje</b>
0	0
1 a 2	5
3 a más	10

Para determinar el número de licencias de software para el diseño y/o construcción de infraestructura se debe identificar las licencias de software utilizadas para el diseño y/o construcción de infraestructura, que permitan revisar modelos de información.

**Valores para determinar el puntaje de experiencias previas utilizando BIM (EP)**

<b>Número de proyectos de inversión desarrollados anteriormente utilizando BIM</b>	<b>Puntaje</b>
0	0
1 a 2	5
3 a más	10

Para determinar el número de proyectos de inversión desarrollados anteriormente utilizando BIM, se debe identificar los proyectos de inversión que durante su desarrollo se elaboró un Plan de Ejecución BIM (BEP) y generó un modelo de información.

2. Para calificar la propuesta de proyecto piloto como admitido, esta debe cumplir con las consideraciones establecidas en el numeral 7.1 del artículo 7 de la presente Directiva y el puntaje obtenido (PP) debe ser mayor o igual a veinte (20)<sup>14</sup>.

---

<sup>14</sup> En caso la entidad o empresa pública presenta dos (02) o más propuestas de proyectos piloto, la DGPMI determinará la cantidad máxima de proyectos piloto admitidos.