

Instructivo del Formato N°04:

Registro de Requisitos de Intercambio de Información - EIR

Plan BIM Perú
Dirección General Programación Multianual de Inversiones
Ministerio de Economía y Finanzas



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Contenido

1. Sumario de Términos y Definiciones.....	3
2. Aspectos Generales.....	8
3. Sección A: Datos de la inversión	11
4. Sección B: Institucionalidad.....	13
5. Sección C: Responsabilidad Funcional.....	14
6. Sección D: Requisitos de Información	16
7. Sección E: Documentos de respuesta a los Requisitos de Intercambio de Información	17
8. Sección F: Normas de información	22
9. Sección G: Métodos y procedimientos de producción de información	26
Anexo: Ejemplo de llenado Formato N° 04: Requisitos de intercambio de Información - EIR	39

1. SUMARIO DE TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Se han hecho uso de los siguientes términos y definiciones en el marco de la NTP-ISO 19650 -1:2021 y NTP-ISO 19650-2:2021.

1.1. Términos relacionados a la Gestión de la Información BIM

Término	Definición
BIM	<p>Modelado de la Información de la Construcción o <i>Building Information Modelling</i>, en inglés.</p> <p>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.</p>
CDE	<p>Entorno de Datos Comunes o Common data Environment, en inglés.</p> <p>Fuente de información acordada para cualquier proyecto o activo dado, para la colección, gestión y difusión de cada contenedor de la información a través de un proceso de gestión.</p>

Requisitos de Información	Especificación de qué, cuándo, cómo y para quién se producirá la información.
PIR	Requisitos de Información del Proyecto o <i>Project Information Requirements</i> , en inglés. Requisitos de Información en relación a la entrega de un activo.
EIR	Requisitos de Intercambio de Información o <i>Exchange Information Requirements</i> , en inglés. Requisitos de Información en relación a una designación.
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.
Modelo 3D	Representación tridimensional digital de la información de objetos a través de un software especializado.
AIM	Modelo de Información de los Activos o <i>Asset Information Model</i> , en inglés. Es el modelo de información relacionado a la fase de operación.
PIM	Modelo de Información del Proyecto o <i>Project Information Model</i> , en inglés. Es el modelo de información relacionado a la fase de formulación y evaluación y ejecución.
Contenedor de información	Conjunto de información persistente y recuperable desde un archivo, sistema o aplicación de almacenamiento jerarquizado. 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.

LOIN	Nivel de Información Necesaria o Level of Information Need, en inglés. Es el nivel de necesidad de información de cada entregable de acuerdo con los objetivos de la fase del ciclo de inversión en el que se encuentra la inversión. Está conformada por el nivel de detalle (información gráfica o geométrica) y nivel de información (información no gráfica o alfanumérica).
LOD	Nivel de Detalle o Level of Detail, en inglés. Nivel de información gráfica relacionada al detalle y precisión de cada uno de los objetos modelados en 3D.
LOI	Nivel de Información o Level of Information, en inglés. Nivel de información no gráfica relacionada a las especificaciones técnicas y/o documentación extraída del modelo 3D.
Modelo Federado	Modelo de Información compuesto a partir de contenedores de información separados, los cuales pueden provenir de diferentes equipos de trabajo.

1.2. Términos relacionados con inversiones, proyectos y activos

Término	Definición
Ciclo de vida	La vida de un activo desde la definición de sus requisitos hasta el término de su uso, cubriendo su concepción, diseño, construcción, operación, mantenimiento y disposición de una inversión.
Activo	Ítem, objeto o elemento que tiene potencial o valor actual para una organización. Estos recursos son controlados por una entidad pública como consecuencia de hechos pasados (adquisición, transferencia, construcción, donación, etc.), de los cuales se espera recibir beneficios económicos futuros o un potencial de servicios, y que contribuyen al desarrollo de la función administrativa o cometido público.
Inversiones	Son intervenciones temporales que comprenden a los proyectos de inversión y a las inversiones de optimización, de ampliación marginal, de rehabilitación y de reposición - IOARR (Reglamento del DL 1252, aprobado por el DS 284-2018-EF). El proceso mediante el cual una inversión es concebida, diseñada, evaluada, ejecutada y genera sus beneficios para la efectiva prestación de servicios y la provisión de la infraestructura necesaria para el desarrollo del país se denomina Ciclo de inversión, el cual consta de 4 fases: Programación Multianual de Inversiones, Formulación y Evaluación, Ejecución y Funcionamiento.
Equipo de Ejecución	Parte Designada Principal y las Partes Designadas.
Equipo de Proyecto	Conformado por la Parte que Designa, Parte Designada Principal y las Partes Designadas.
Equipo de Trabajo	Individuos reunidos para realizar una tarea específica

Información del Proyecto	Información producida para, o utilizada en un proyecto particular.
Partes involucradas	Parte de una organización, grupo o individuo que integre y forme parte del Proceso de Creación y Gestión de la Información BIM.
Parte que Designa	Appointing party , en inglés. Receptor de la información sobre los trabajos, bienes o servicios de la Parte Designada Principal. En el sector público la Parte que Designa será siempre la entidad.
Parte Designada Principal	Lead appointed party , en inglés. Involucrada en la gestión de activos y la entrega del proyecto.
Parte Designada	Appointed party , en inglés. Proveedor de la información sobre los trabajos, bienes o servicios.
Información	Representación reinterpretable de los datos de una manera formalizada y adecuada para la comunicación, interpretación o procesamiento.
Intercambio de Información	Acto de proporcionar y/o acceder a información generada por alguna otra parte del equipo.
UEI	La Unidad Ejecutora de Inversiones es la unidad responsable de la ejecución y seguimiento del proyecto de inversión.
UEP	La Unidad Ejecutora Presupuestal es la unidad ejecutora creada de acuerdo a la normativa del Sistema Nacional de Presupuesto Público.
UF	La Unidad Formuladora es la instancia responsable de la Formulación y Evaluación del programa de inversión.

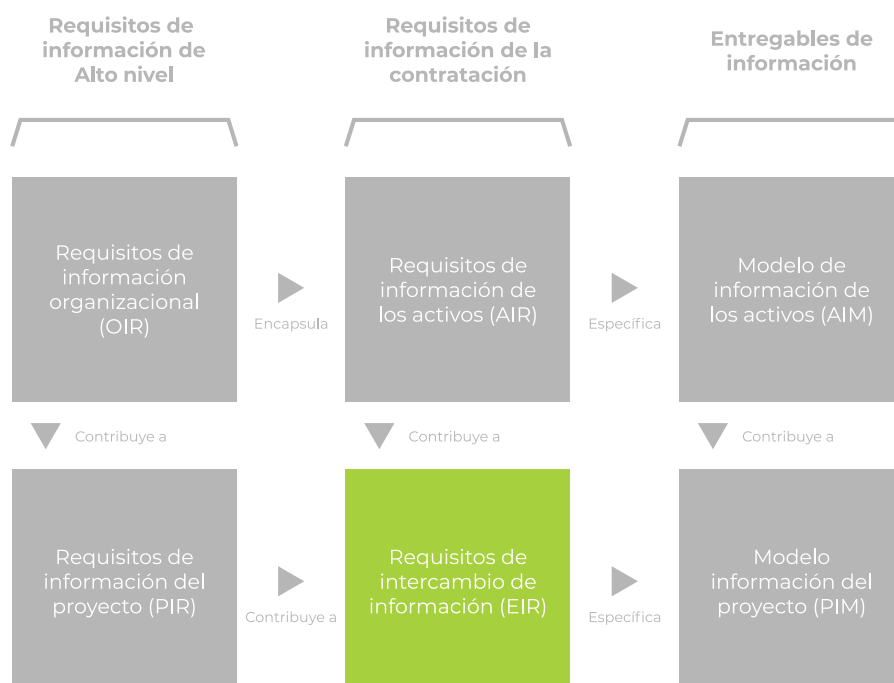
2. ASPECTOS GENERALES

El objetivo de este instructivo es proporcionar un documento que sirva de apoyo en la comprensión y llenado del Formato N°04: Registro de Requisitos de Intercambio de Información (en adelante, Formato EIR).

El Formato EIR permite el registro de los Requisitos de Intercambio de Información relacionados con la contratación. Estos son desarrollados por la Parte que Designa en la actividad denominada Petición de Ofertas y describen los aspectos de gestión, contractuales y técnicos, de la producción de Información de la inversión pública. El Formato EIR forma parte de los Términos de Referencia (TDR) o documento equivalente. (Guía Nacional BIM - 5.3.1.4 Requisitos de Intercambio de Información - EIR)

La Figura 1 muestra la jerarquía de los Requisitos de Intercambio de Información y cómo influye en los requisitos de información subsiguientes y en los entregables de información, como se indica en la NTP-ISO 19650-1:2021.

Figura 1: Articulación de los Requisitos de Información y los Entregables de Información



Fuente: Gráfico adaptado de la NTP-ISO 19650-1:2021

2.1 ¿Cuál es la finalidad del Formato EIR?

Establecer y describir los aspectos de gestión, contractuales y técnicos, de la producción de Información de la inversión pública. Son específicos para cada contratación vinculada a la inversión y deben estar alineados con los requisitos establecidos en los OIR, AIR y PIR.

2.2 ¿Cuál es la estructura del Formato EIR?

El Formato EIR tiene siete (07) secciones:

Tabla 1: Secciones del Formato EIR

<p>Sección A Datos de la inversión</p> <p>En esta sección se registran los datos generales, objetivo central y datos específicos de la inversión. Además se registran los objetivos de gestión de la información relacionados a los Usos BIM.</p>
<p>Sección B Institucionalidad</p> <p>En esta sección se registran los datos acerca de la Oficina de Programación Multianual de Inversiones (OPMI), la Unidad Formuladora (UF), Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI) y la Unidad Ejecutora Presupuestal (UEP) de la entidad o empresa pública.</p>
<p>Sección C Responsabilidad funcional de la inversión</p> <p>En esta sección se registra la función, división funcional, grupo funcional, sector responsable, servicio y tipología de la inversión.</p>
<p>Sección D Requisitos de Información</p> <p>En esta sección se detallan los Requisitos de Información del proyecto, la descripción de entregables, Requisitos de seguridad de información, Requisitos de coordinación entre especialidades, Requisitos de información de los entregables del Modelo de información del proyecto, se establecen indicadores de gestión e información relacionada a la Gestión de riesgos en el desarrollo de la fase o etapa de la inversión.</p>

<p>Sección E</p> <p>Documentos de respuesta a los Requisitos de Intercambio de Información</p> <p>En esta sección se registra el listado de los documentos de respuesta a los requisitos de intercambio de información.</p>
<p>Sección F</p> <p>Normas de información</p> <p>En esta sección se registran las normas de gestión de la información para los procesos de la fase o etapa correspondiente, Estándar de nomenclatura de los contenedores de información, Normas para la identificación de la información en los contenedores de información, Métodos para la identificación del nivel de información necesaria, definición de formatos de archivos a intercambiar en el Entorno de Datos Comunes (CDE), lista de recursos informáticos y requisitos para la calidad del Modelo de Información.</p>
<p>Sección G</p> <p>Métodos y procedimientos de producción de información</p> <p>En esta sección se registran las funciones de la gestión de la información, información de referencia, recursos compartidos, métodos y procedimientos de levantamiento de información de activos existentes y finalmente consideraciones para el intercambio o coordinación de la información.</p>

2.3 ¿Qué órgano es responsable de elaborar el Formato EIR?

La UF, UEI, UEP son responsables de la elaboración del Formato EIR para la gestión de la información en la fase del ciclo de inversión de su competencia, que desarrollen utilizando BIM.

3. SECCIÓN A: Datos de la inversión

La información que se encuentra en la sección A es la siguiente:

Tabla 2: Información de la sección A

1. CUI o código de idea
2. Nombre de la inversión
3. Localización
4. Descripción del objetivo central de la inversión
5. Objetivos de Gestión de la Información BIM

En la sub sección **1. CUI o código de idea** se debe especificar el código único de la inversión con el que fue registrado en el Banco de Inversiones.

En la subsección **2. Nombre de la inversión** se debe especificar el nombre de la inversión con el que fue registrado en el Banco de Inversiones.

En la sub sección **3. Localización** se debe especificar la ubicación de la inversión, detallando el departamento, provincia, distrito, localidad y coordenada geográfica UTM.

En la sub sección **4. Descripción del objetivo central de la inversión** se debe describir el objetivo central de la inversión basado en los objetivos organizacionales de alto nivel que ayudará al Equipo de Ejecución a comprender por qué es importante la aplicación del Modelo de Información de Construcción (BIM) en el proyecto.

Dicha información debe ser obtenida y alineada con los datos especificados en el Formato N° 07-A: Registro de Proyecto de Inversión.

En la sub sección **5. Objetivos de Gestión de la Información BIM** se debe registrar la siguiente información:

- **Objetivos:** Registrar los objetivos relacionados directamente a la Gestión de la Información BIM que el Equipo de Ejecución establece.
- **Usos BIM:** Para garantizar un enfoque coherente de la producción, gestión y modificación de la información, los objetivos consignados en la presente sección se relacionan con los Usos BIM mencionados en la Guía Nacional BIM.
- **Prioridad:** indicar el nivel de prioridad que tendrá que considerar la Parte Designada Principal. El nivel de prioridad de los objetivos específicos varía del 1 a 3, donde 1 se considera el nivel más alto y 3 el nivel más bajo.

4. SECCIÓN B: Institucionalidad

La información que se encuentra en la sección B es la siguiente:

Tabla 3: Información de la sección B

1. Oficina de Programación Multianual de Inversiones (OPMI)
2. Unidad Formuladora (UF)
3. Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI)
4. Unidad Ejecutora Presupuestal (UEP)

En la subsección **1. Oficina de Programación Multianual de Inversiones (OPMI)**, **2. Unidad Formuladora (UF)** y **3. Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI)**, se debe registrar el nivel de gobierno, el nombre de la entidad responsable, el nombre de la OPMI, UEI o UEP según corresponda, y el nombre de la persona responsable.

En la subsección **4. Unidad Ejecutora Presupuestal (UEP)**, sólo se debe especificar el nombre de la UEP.

5. SECCIÓN C:

Responsabilidad funcional

En la sección C se solicita información relacionada a la responsabilidad funcional de la inversión en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones INVIERTE.PE.

La información que se solicita está relacionada a lo establecido en el Anexo N° 01: Clasificador Institucional del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y el Anexo N° 02: Clasificador de Responsabilidad Funcional del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones de la Directiva N° 001-2019-EF/63.01¹.

Se deberá especificar los siguientes datos:

- **Función:** se refiere a la función del Sector Público a la que está relacionada la inversión de acuerdo a lo establecido en el Anexo N° 02 mencionado.
- **División Funcional:** se refiere a la división funcional que corresponde a cada función del Sector Público a la que está relacionada la inversión de acuerdo a lo establecido en el Anexo N° 02 mencionado.
- **Grupo Funcional:** se refiere al grupo funcional que corresponde a la división funcional a la que está relacionada la inversión de acuerdo a lo establecido en el Anexo N° 02 mencionado.

¹ Aprobada por la Resolución Directoral N° 001-2019-EF/63.01, publicada en el Diario Oficial El Peruano el 23 de enero de 2019, y modificada por la Resolución Directoral N° 006-2020-EF/63.01, publicada en el Diario Oficial El Peruano el 19 de julio de 2020, y por la Resolución Directoral N° 008-2020-EF/63.01, publicada en el Diario Oficial El Peruano el 28 de octubre de 2020.

- **Sector Responsable:** se debe especificar el Sector que comprende las entidades y empresas públicas del Gobierno Nacional según el Anexo N° 01 mencionado.
- **Servicio:** se debe detallar el servicio al cual se vincula la inversión.
- **Tipología de inversión:** se solicita especificar la tipología de la inversión relacionada al servicio.

6. SECCIÓN D: Requisitos de información

La información que se encuentra en la sección D es la siguiente:

Tabla 4: Información de la sección D

1. Requisitos de Información de la prestación en base a los objetivos de la Gestión de la Información
2. Entregables de la fase o etapa correspondiente
3. Requisitos de seguridad de la información
4. Consideraciones para la coordinación entre especialidades
5. Entregables del Modelo de Información del Proyecto (PIM)
6. Indicadores de rendimiento
7. Gestión de riesgos en el desarrollo de la fase o etapa de la inversión

En esta sección, especifique los Requisitos de Información, los cuales deben detallar los entregables de información necesarios para cumplir/responder a los Requisitos de Información del Proyecto (PIR), cuando corresponda.

Cada requisito debe ajustarse a los hitos de intercambio de información y ser adecuado para la designación del Equipo de Ejecución correspondiente.

Asimismo, se recogen las especificaciones de cada Requisito de Información, que deben efectuarse para asegurar el cumplimiento de cada hito de la inversión.

En la sub sección **1. Requisitos de Información de la prestación en base a los objetivos de la Gestión de la Información** se registra la siguiente información:

- **Requisitos de información:** Son recursos de la gestión de la información BIM que establece la información que se debe producir en relación a los objetivos establecidos en la Sección A.

En la sub sección **2. Entregables de la fase o etapa correspondiente** se define los entregables de información para cada fase del ciclo de inversión, los cuales cumplen con los objetivos de los Modelos de Información de Proyecto (PIM) y puedan ser útiles en el desarrollo del Modelo de Información de los Activos (AIM).

El PIM debe contener toda la información de hitos aprobada para cada etapa de trabajo. El AIM debe relacionarse con el PIM para cumplir con los Requisitos de Información de los Activos (AIR).

- **Hito de la inversión:** Se refiere a un evento programado para un intercambio de información predefinido.
- **Actividades:** Se refiere al detalle de las actividades que se realizarán

en relación a los entregables.

- **Entregables:** Durante el desarrollo de las inversiones, se generan Entregables de Información, los cuales se realizan a través de modelos de información.
- **Plazo de entrega:** Hace referencia al plazo máximo de cada entregable.

En la sub sección **3. Requisitos de seguridad de la información** se presentan los requisitos que deberán considerar para evitar pérdida o filtración de información.

Esto podría basarse en los requisitos de seguridad de la Parte que Designa para el intercambio de información o podría ser específico de un proyecto, por ejemplo, información de naturaleza sensible.

En la subsección **4. Requisitos para la coordinación entre especialidades** se indica la información necesaria para especificar la estrategia o método que se empleará en las actividades, donde las partes involucradas coordinan el desarrollo del modelo de información haciendo uso de software y plataformas que admiten los distintos formatos de intercambio de información.

- **Entregables:** Durante el desarrollo de las inversiones, se generan entregables de información, los cuales se realizan a través de modelos de información.
- **Actividades de coordinación entre especialidades:** Se refiere al detalle de las actividades de coordinación que se realizarán en relación a los entregables.
- **Consideraciones para la coordinación entre especialidades:** Se refiere a los recursos de la Gestión de la Información BIM que establece la información que se deben producir a partir de la coordinación entre especialidades.
- **Contenedor de información:** hace referencia al formato del archivo y/o documento que se solicita y que deberá presentar los requisitos de información solicitados. Por ejemplo, archivos en formato .doc, .xsl, ifc, .pdf, entre otros.
- **Excepciones:** Se refiere a acotaciones excluyentes relacionadas a los requisitos de información.

- **Criterios de aceptación:** Hace referencia a los requerimientos de aprobación de dichos requisitos de información.

En la sub sección **5. Requisitos del Modelo de Información del Proyecto (PIM)** se registra el listado de entregables relacionados al Modelo de Información del Proyecto. Asimismo, se debe registrar las consideraciones a tomar en cuenta por cada entregable.

- **Entregables:** Durante el desarrollo de las inversiones, se generan Entregables de Información, los cuales se realizan a través de modelos de información.
- **Consideraciones para la producción de la información:** Se refiere a las consideraciones a tomar en cuenta al momento de producir información relacionada a cada entregable.

En la sub sección **6. Indicadores de rendimiento** se definen indicadores de rendimiento como unidades de medición que permiten evaluar el cumplimiento de los objetivos establecidos en el Formato EIR.

Los indicadores deben ser datos cuantificables que proporcionen a la Parte que Designa una visión general de la Gestión de Información BIM.

- **Nombre del indicador:** Se registra el nombre de los indicadores específicos para cada inversión. Estos deben ser datos cuantificables que proporcionen a la Parte que Designa una visión general de si están logrando las aspiraciones comerciales pertinentes.
- **Método de cálculo:** Se refiere a la fórmula de cálculo del indicador.
- **Meta:** Se registra la meta de cada indicador
- **Frecuencia:** Se refiere a cada cuanto tiempo se realiza el cálculo del indicador.
- **Fuente de información:** Se refiere al sustento o fuente de la información que contiene el indicador.
- **Responsable:** Se refiere al nombre de la organización responsable del control de los indicadores definidos en los puntos antes mencionados.

En la sub sección **7. Gestión de riesgos en el desarrollo de la fase o**

etapa de la inversión se registra el nombre y ubicación de los documentos que regulan la gestión de riesgos que deberán ser considerados en el modelo de información, con la finalidad de representar las condiciones de los distintos escenarios y ayudar a identificar los riesgos potenciales para la seguridad de los trabajadores en la ejecución física de la inversión. Asimismo, puede adjuntar la Matriz de riesgos en el desarrollo de la fase o etapa de la inversión.

Los modelos de información deberían utilizarse para cumplir tanto las obligaciones de gestión de riesgos para la salud y la seguridad como las de gestión de riesgos en la construcción.

El equipo de Ejecución debe informar a la Parte que Designa de los posibles peligros y riesgos. Esto se comunicará dentro del modelo de información, a través del Entorno de Datos Comunes (CDE).

- **Denominación del documento que regula la gestión de riesgos:** Se refiere al nombre del documento que define la manera de gestionar los riesgos en la organización.
- **Ubicación del documento:** Se debe indicar la ubicación del documento que define la manera de gestionar los riesgos en la organización.

7. SECCIÓN E: Documentos de respuesta a los Requisitos de Intercambio de Información

La información que se encuentra en la sección E es la siguiente:

Tabla 5: Información de la sección E

1. Listado de los documentos de respuesta a los Requisitos de Intercambio de Información

En la sub sección **1. Listado de los documentos de respuesta a los Requisitos de Intercambio de Información** se registra la siguiente información:

- **Documentos de respuesta a los Requisitos de Intercambio de Información:** Se refiere a los documentos que serán entregados por la Parte Designada Principal, como respuesta a los Requisitos de Intercambio de Información
- **Plazo de entrega:** Hace referencia al plazo de entrega establecido para cada documento.

8. SECCIÓN F: Normas de información

La información que se encuentra en la sección F es la siguiente:

Tabla 6: Información de la sección F

1. Normas para la Gestión de la información para los procesos de la fase o etapa correspondiente
2. Estándar de nomenclatura de los contenedores de información
3. Normas para la identificación de la información en los contenedores de información
4. Método para la definición del Nivel de Información Necesaria
5. Formatos de archivos a intercambiar en el Entorno de Datos Comunes (CDE)
6. Lista de recursos informáticos necesarios
7. Requisitos para la calidad del modelo de información

El desarrollo de la inversión, deberá realizarse de acuerdo a disposiciones legales, normativas técnicas vigentes, métodos y procedimientos de producción de información que deben aplicarse para cumplir los Requisitos de Información de la Parte que Designa.

En la sub sección **1. Normas para la Gestión de la Información para los procesos de la fase o etapa correspondiente** se debe colocar las disposiciones legales o normativa técnica vigente que garanticen que la información suministrada a la Parte que Designa cumple con los Requisitos de Información de Intercambio (EIR), esto debería incluir los Requisitos de Información del Proyecto (PIR) y los Requisitos de Información de Activos (AIR).

- **Denominación de la norma:** Se refiere al nombre asignado a la norma que regula la gestión de la información para los procesos de la fase o etapa correspondiente.
- **Dispositivo legal que aprueba la norma:** Se refiere a la disposición que aprueba la norma antes mencionada (Resolución, Decreto Supremo u otra disposición)
- **Ubicación de la norma:** Se debe indicar el lugar donde se ubica la norma.

En la sub sección **2. Estándar de nomenclatura de los contenedores de información** se debe colocar las disposiciones legales y normativa técnica vigente que regulen el estándar de nomenclatura de los contenedores de información. Asimismo, se debe mencionar el dispositivo legal que aprueba la norma y su ubicación.

- **Denominación de la norma:** Se refiere al nombre asignado al documento que regula la nomenclatura de los contenedores de información.
- **Dispositivo legal que aprueba la norma:** Se refiere a la disposición que aprueba la norma antes mencionada (Resolución, Decreto Supremo u otra disposición)
- **Ubicación de la norma:** Se debe indicar el lugar donde se ubica la norma.

En la sub sección **3. Normas para la identificación de la información en los contenedores de información** se debe colocar las disposiciones legales o normativa técnica vigente que regulen la identificación de la

información en los contenedores de información. Asimismo, se debe mencionar el dispositivo legal que aprueba la norma y su ubicación.

- **Denominación de la norma:** Se refiere al nombre asignado a la norma que regula la identificación de la información en los contenedores de información.
- **Dispositivo legal que aprueba la norma:** Se refiere a la disposición que aprueba la norma antes mencionada (Resolución, Decreto Supremo u otra disposición)
- **Ubicación de la norma:** Se debe indicar el lugar donde se ubica la norma.

En la sub sección **4. Método para la definición del Nivel de Información Necesaria** la Parte Designada Principal deberá indicar el Nivel de Información Necesaria, a través de la Matriz de Responsabilidades del Equipo de Ejecución, por lo cual se han asignado las siguientes propiedades:

- El Nivel de Detalle (LOD) se refiere a la cantidad de detalle que se muestra en la representación gráfica digital, según los objetivos de la inversión.
- El Nivel de Información (LOI) se refiere a la cantidad de información contenida/ asociada con el modelo de información según los objetivos de la inversión.

Considerar el ANEXO A: Matriz de Nivel de Información Necesaria de la Guía Nacional BIM.

En la sub sección **5. Formatos de archivos a intercambiar en el Entorno de Datos Comunes (CDE)** se indica los formatos de los contenedores de información que deberán considerarse para la entrega de los modelos de información.

Es importante entender cómo piensa utilizar la información. Por ejemplo, es posible que los informes sólo tengan que publicarse en formato PDF para su revisión, mientras que los calendarios pueden tener que estar tanto en formato PDF para el control de versiones como en formato XLS para poder analizar los datos.

- **Tipo de archivo:** Se refiere al nombre asignado al tipo de archivo que se considera para la entrega de los modelos de información.
- **Formato nativo del archivo:** Se refiere al formato propietario, que solo el programa puede reconocer.
- **Versión:** Es el número o nombre que se asigna a un programa informático para mencionar su nivel de desarrollo y su actualización.
- **Formato para intercambiar el archivo:** Se refiere al formato solicitado para la entrega.

En la sub sección **6. Lista de recursos informáticos necesarios**, la Parte Designada Principal deberá indicar los softwares, la versión, y plataformas de coordinación que utilizará el Equipo de Ejecución para desarrollar e intercambiar los contenedores de información, los cuales deberán tener condiciones definidas.

- **Categoría de software y plataforma:** Se refiere al nombre asignado al tipo o categoría de software y plataforma que se considera para la entrega de los modelos de información.
- **Software o plataforma** Se refiere al nombre asignado al recurso informático requerido.
- **Características técnicas:** Se define las características de carácter técnico donde especifican las exigencias y especificaciones mínimas que debe cumplir cada recurso informático.

En la subsección **7. Requisitos para la calidad del Modelo de Información** se indica los requisitos mínimos que garanticen la calidad de los modelos de información, relacionado al Aspecto del modelo de información.

- **Aspecto del modelo de información:** Se refiere a las características del modelo de información.
- **Requisitos de calidad:** Se define las condiciones que debe cumplir cada aspecto del modelo de información para lograr la calidad.

9. SECCIÓN G: Métodos y procedimientos de producción de información

La información que se encuentra en la sección G es la siguiente:

Tabla 7: Información de la sección G

1. Funciones de gestión de la información
2. Información de referencia y recursos compartidos
3. Métodos y procedimientos de levantamiento de información de activos existentes
4. Consideraciones para el intercambio/coordiación de la información

En esta sección se define los métodos y procedimientos de producción de la información BIM, incluyendo las responsabilidades de las Partes involucradas, flujos de trabajo y los procesos para la aprobación de los entregables de la inversión.

En la subsección **1. Funciones de gestión de la información** se establecen las responsabilidades de cada Parte Involucrada según las actividades de la Gestión de Información.

Se deberán considerar las siguientes claves para el desarrollo de la Matriz de Responsabilidades:

- R: Encargado de realizar la sub actividad
- A: Responsable de la sub actividad
- C: Encargado de brindar asistencia durante la sub actividad
- I: Responsable de monitorear la sub actividad

Es importante que todas las personas que participan en el proyecto comprendan las responsabilidades de su función dentro de la gestión de la información BIM.

En la sub sección **2. Información de referencia y recursos compartidos**, la Parte que Designa debe establecer la información de referencia y los recursos compartidos para informar a las Partes Designadas durante el proceso de licitación o contratación, utilizando, cuando sea posible, normas de datos abiertos para evitar la duplicación de esfuerzos y problemas de interoperabilidad.

Esta información será utilizada por la Parte Designada Principal en el desarrollo de los documentos para la Presentación de Oferta.

- **Código de identificación del contenedor de información:** Se refiere al código que se establece para la identificación del contenedor de información relacionado a la información de referencia o recurso compartido.

En el marco de la NTP-ISO 19650-1:2021 y NTP-ISO 19650-2:2021, a los contenedores de información se les debe asignar un código de categoría

como metadatos para mostrar el uso permitido del contenedor de información. (Guía Nacional BIM - 7.3.5.4.3 Gestión de contenedores de información mediante la asignación de metadatos).

- **Descripción de la información de referencia o recurso compartido:**

Se define el nombre y descripción de la información de referencia o recurso compartido.

La NTP-ISO 19650-2:2021 propone los siguientes ejemplos de recursos compartidos:

- *Plantillas de salida de procesos (Plan de Ejecución BIM, Programa General de Desarrollo de la Información, MIDP, entre otros).*
- *Plantillas de contenedores de información (modelos geométricos 2D/3D, documentos, entre otros),*
- *Bibliotecas de estilo (líneas, texto y sombreado, entre otros), o*
- *Bibliotecas de objetos (símbolos 2D, objetos 3D, entre otros)*

- **Formato:** Se indica el formato establecido de la información de referencia o recurso compartido.
- **Autor:** Se define el autor o responsable información de referencia o recurso compartido.
- **Uso permitido:** Se indica el uso permitido de la información de referencia o recurso compartido.

Considerar la siguiente información:

Convenios de identificación de información²

Son las nomenclaturas y metadatos a nivel específico de la inversión que permiten identificar y localizar a los contenedores de información, logrando agilizar la coordinación dentro del Entorno de Datos Comunes (CDE).

Es importante dejar en claro que los autores de los contenedores de información mantienen un estricto control de su información durante todo su desarrollo. Se recomienda que esto lo logre el autor mediante la

² Debido a la constante actualización de información generada a nivel internacional sobre BIM, se recomienda revisar, sobre este numeral, el "Manual de Nomenclatura de documentos al utilizar BIM", elaborado por la Building Smart: <https://www.buildingsmart.es/recursos/nomenclatura-documentos.bim/>

asignación de metadatos.

Esto permite saber en qué versión se encuentra el contenedor de información y el propósito para el que se puede usar (Consultar la Guía Nacional BIM - 7.3.5.4 Convenio de nomenclatura y metadatos).

En la siguiente figura se presenta el estándar de nomenclatura de contenedores de información que se deberá considerar como referencia en el desarrollo de las inversiones: (Guía Nacional BIM - 7.3.5.5 Estándar de nomenclatura de contenedores de información):

Figura 2: Ejemplo de nomenclatura de un contenedor de información

Requeridos							Opcionales		
Código de Inversión	Autor	Volumen o sistema	Nivel o localización	Tipo de Documento	Disciplina	Número	Descripción	Código de estado	Revisión
1001	AAA	PE	01	3D	A	00011	LevExteriores	S0	P01.1
Línea 2 del metro de Lima	AAA Arquitectos	Paisaje y exteriores	Planos del primer piso	Modelo 3D	Arquitectura	N° de secuencia	Descripción del documento	Código de estado	N° de revisión

Fuente: Gráfico adaptado del Manual de Nomenclatura de Documentos al Utilizar BIM - BUILDINGSMART

Los **metadatos requeridos** que se proponen son los siguientes:

- **Código de inversión:** Corresponde al identificador del expediente, contrato o inversión.
- **Autor:** Corresponde a la organización o equipo creador del documento. Este campo debe permitir identificar con claridad la autoría del contenido de un documento.
- **Volumen o sistema:** Representa agrupaciones, áreas o tramos representativos en los que se fragmenta la inversión.
- **Nivel o localización:** Identifica la localización de la información dentro de un Volumen o Sistema.
- **Tipo de documento:** Se indica el código correspondiente a la tipología del documento, entregable o documento auxiliar, como modelos 3D, planos 2D, memorias descriptivas, entre otros. Puede considerar el listado de códigos de la Tabla 8 para completar esta sección (Si el tipo de inversión considera un tipo de documento que no figura en la lista, puede ser incorporado, de acuerdo a los reglamentos o normas vigentes).

Tabla 8: Códigos de tipo de documento

Tipo de documento.	Código
Planos 2D	P2
Modelo 3D	M3
Nube de puntos	NP
Análisis de costos	AC
Especificaciones técnicas	FT
Memoria descriptiva	MD
Planos -detalles	DE
Planos Ubicación y localización	U
Planos perimétricos	PP
Planos topográficos	PT
Planos de trazado y lotización	PTL
Planos ornamental de parques	PO
Planos replanteo de lotización	PRL
Altura de edificación	PA
Presupuesto	PPT
Normas de diseño y aplicación	DI
Actas de reuniones	AR
Operación y mantenimiento	OM
Fotografía	FT

Dibujo - Esquema de diagrama	DI
Procedimiento de trabajo	WP
Fabricación	FB
Póliza CAR	PC
Liquidación de obra	LO
Reporte de costos	RC
Informe de rendimiento	IR
Visualización fotorrealista	VF
No aplica	N/A

- **Disciplina:** Especialidad a la que pertenece el documento. Puede considerar el listado de Códigos de Disciplinas de la Tabla 9, para asignar el código de la disciplina correspondiente (Si el tipo de inversión considera una disciplina que no figura en la lista, puede ser incorporado, de acuerdo a los reglamentos o normas vigentes).

Tabla 9: Códigos de Disciplinas

Disciplina	Código
Diseño Urbano	DU
Arquitectura	A
Estructura	E
Instalaciones Sanitaria	IS
Instalaciones Eléctricas	IE
Instalaciones Mecánicas	IM

Instalaciones de climatización	CLI
Instalaciones de Comunicaciones	COM
Agua Contra Incendio	ACI
Instalaciones de gas	IG
Sistema de agua fría	AF
Sistema de desagüe	DES
Sistema de Baja Tensión	BTE
Sistema de Alta Tensión	ATE
Instalaciones de Seguridad Integral	ISI
Mobiliario	MO
No aplica	N/A

- **Número:** Diferencia el documento cuando el resto de los campos tengan valores iguales.

Los **metadatos opcionales** que se proponen son los siguientes:

- **Descripción:** Es un texto que describe el documento para facilitar la comprensión de su contenido.
- **Código de estado:** Identifica la situación, temporal o definitiva, del documento durante la gestión de la información.

De acuerdo con la NTP-ISO 19650-1:2021 y NTP-ISO 19650-2:2021, a los contenedores de información se les debe asignar un código de estado, como metadatos, para mostrar el uso permitido del contenedor de información. A continuación, se presentan los códigos de estado de los contenedores de información, que se deberán considerar para establecer las nomenclaturas de estos:

Tabla 10: *Códigos de Estado para Contenedores de Información dentro de un CDE*

ESTADO DE UN CONTENEDOR DE INFORMACIÓN	CÓDIGO DE ESTADO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE REVISIÓN
Trabajo en proceso (WIP)	S0	Estado inicial	Versión y revisión preliminar
Compartido (no contractual)	S1	Apto para la coordinación	Revisión preliminar
	S2	Información de ayuda	Revisión preliminar
	S3	Apto para su revisión y comentario.	Revisión preliminar
	S4	Apto para la aprobación de la etapa	Revisión preliminar
	S5	Retirado	N/A
	S6	Apto para la autorización PIM	Revisión preliminar
	S7	Apto para la autorización AIM	Revisión preliminar
Publicado (contractual)	Al, An, etc.	Autorizado y aceptado	Revisión contractual
	Bl, Bn, etc.	Aprobación parcial (con comentarios)	Revisión preliminar
Publicado (para aceptación del AIM ³)	CR	Como documento de registro construido	Revisión contractual

Fuente: UK BIM FRAMEWORK

3 Modelo de Información del Activo

Dentro de los códigos de estado para el estado de información compartida, los códigos S1, S3 y S3 se utilizan típicamente durante el desarrollo iterativo de información. Estos son los códigos que probablemente se utilizarán durante una etapa de desarrollo de trabajo.

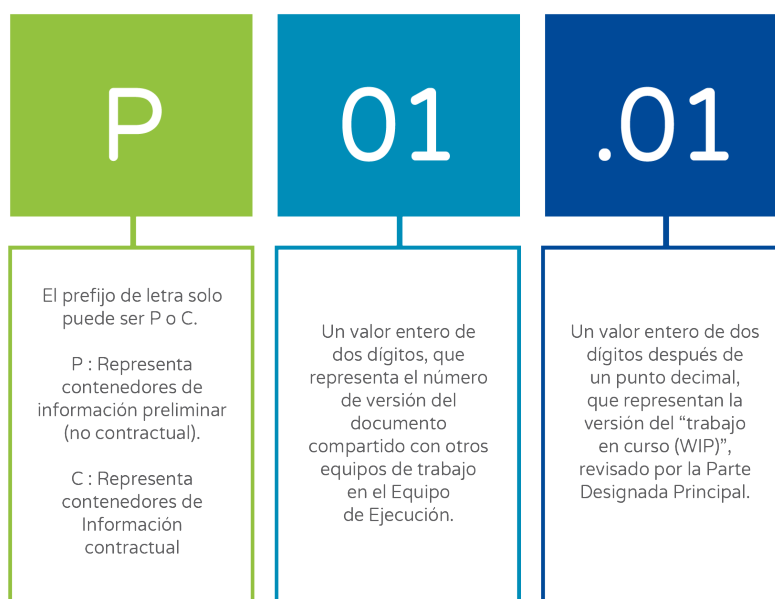
Los códigos S4, S6 y S7 se utilizan típicamente hacia o al final de una etapa de trabajo o cuando se envía un intercambio de información formal con la Parte que Designa. (*Consultar la Guía Nacional BIM - 7.3.5.6. Uso permitido de información mediante la asignación de metadatos*)

- **Revisión:** Identifica la versión del documento al que sustituye, donde el código de revisión mayor indica un mayor número de revisiones sobre el documento inicial.

A medida que se desarrollan los contenedores de información, es importante realizar un seguimiento de los cambios entre las revisiones y versiones anteriores y actuales. Es igualmente importante realizar un seguimiento de qué revisión y versión se comparte con quién.

Se recomienda un sistema de revisión que siga un estándar acordado, como se muestra en la Figura 3. (*Consultar la Guía Nacional BIM - 7.3.5.9. Control de revisión mediante la asignación de metadatos*).

Figura 2: Explicación del sistema de revisión, usando metadatos con 3 componentes



Fuente: Imagen basada en UK BIM FRAMEWORK

Como recomendación, se mencionan algunas de las reglas básicas que debe tener la nomenclatura de un contenedor de información:

- ◊ **Caracteres:** Los caracteres pueden ser las letras del alfabeto en minúsculas (az) o mayúsculas (AZ), sin acentuación o con símbolos especiales como (á), (ä), (_a). También se consideran caracteres los números del 0 al 9.
- ◊ **Unión de datos:** Para unir datos diferentes se utilizará un guion (-) como por ejemplo 1001-AAA-PE.
- ◊ No se permiten espacios entre los diferentes datos.
- ◊ No se permiten caracteres especiales como por ejemplo (@, %, /, \$, #, etc.).

Las carpetas y los contenedores de información deben ser nombrados lo más cortos posible, por los límites en el número de caracteres en las rutas de acceso que rigen los sistemas operativos y el software.

En la sub sección **3. Métodos y procedimientos de levantamiento de información de activos existentes** se describe el método de levantamiento de información de los activos existentes a lo largo de la inversión.

Se debe indicar cómo el Equipo de Ejecución captará la información de los activos existentes a lo largo del proyecto. Esto puede ser a través del uso de técnicas tradicionales de prospección o de técnicas más sofisticadas como el escaneo láser.

- **Denominación del método o procedimiento:** Se refiere al nombre asignado al método o procedimiento que describe la manera de realizar el levantamiento de información de activos existentes.
- **Descripción del método o procedimiento:** Se refiere a la descripción breve del método o procedimiento que describe la manera de realizar el levantamiento de información de activos existentes.

En la sub sección **4. Consideraciones para el intercambio/coordinación de la información** se define las expectativas de colaboración de la inversión y se describe los procesos de colaboración pertinentes. Esto debería incluir intercambios de información y reuniones para todo el Equipo de Ejecución.

El trabajo colaborativo e intercambio de la información de la inversión deberá realizarse a través de un Entorno de Datos Comunes (CDE), lo cual no suprime la coordinación tradicional como la realización de reuniones de coordinación o el uso de correo electrónico, sino en proporcionar eficiencias mediante la información de una única fuente, por lo que ayuda agilizar los procesos de intercambio de información.

En los siguientes puntos se indican las necesidades para la colaboración en el desarrollo de la inversión.

- **Movilización de recursos**

Un plan de movilización ayuda a asegurar que todo esté en su lugar y funcionando correctamente antes de que comience un proyecto, lo que limita cualquier posible demora a la fecha de inicio del proyecto.

El Equipo de Ejecución debe identificar toda la formación, pruebas y comprobaciones que se realizarán antes de que comience el trabajo del proyecto.

Se indica las consideraciones que deberá adoptar la Parte Designada Principal en el desarrollo del plan de movilización de recursos.

- Procedimiento de configuración de software, hardware y red;
- Capacitaciones de software y plataformas (plataformas de Entorno Datos Comunes (CDE) y software de creación y coordinación de modelos de información.
- Estrategia de pruebas de software, plataformas y hardware.

- **Instrucción al Equipo de Ejecución sobre los requisitos de información**

A fin de promover la coherencia de las normas de información de los proyectos, la metodología y los procedimientos de producción de información; la Parte Designada Principal debe impartir capacitación al Equipo de Ejecución sobre los requisitos de información únicamente.

Se indica las consideraciones que deberá adoptar la Parte Designada Principal en el desarrollo de las capacitaciones para el Equipo de Ejecución.

- Arquitectura general de las plataformas de software.
- Protocolos del Entorno Datos Comunes(CDE) (incluyendo la estructura y el uso).
- Convenciones de identificación de archivos, espacio y elementos.
- Nivel de información Necesario (LOIN).
- Proceso de coordinación y colaboración.
- Flujos de trabajo de producción de información.
- Salidas gráficas.
- Responsabilidades BIM.
- Documentar los procedimientos de control de cambios.
- Programa General de Desarrollo de la Información (MIDP).

- **Flujo de trabajo del Entorno de Datos Comunes (CDE)**

Se describen los requisitos mínimos del flujo de trabajo en el Entorno de Datos Comunes (CDE) que deberá cumplir la Parte Designada Principal en el desarrollo de la inversión.

- **Frecuencia de intercambio de información.**

Se define la frecuencia mínima de intercambio de información, incluyendo reuniones de coordinación y modelos de información, entre la Parte que Designa y la Parte Designada Principal. Esto debería incluir, desde reuniones de coordinación hasta el intercambio periódico de modelos gráficos.

- **Actividades de autorización para el intercambio de información a través del CDE**

El flujo de trabajo del Entorno de Datos Comunes (CDE) proporciona una visión general de cómo debe gestionarse la información.

Esta sección debe proporcionar una descripción detallada de los procesos de autorización de los entregables que deberán cumplir la Partes Involucradas.

- **Actividades de aceptación**

El flujo de trabajo del Entorno de Datos Comunes (CDE) proporciona una visión general de cómo debe gestionarse la información.

Esta sección debe proporcionar una descripción detallada de los procesos de aceptación de los entregables que deberán cumplir la Partes Involucradas.

- **Estrategia de coordinación entre especialidades**

Se describe las características de coordinación entre especialidades que deberá ser considerado en el esquema de flujo de trabajo desarrollado por la Parte Designada Principal.

Es decir, se detalla la forma en que el Equipo de Ejecución debe ilustrar el flujo de trabajo de la coordinación y la metodología para informar sobre las resoluciones de posibles interferencias.

A lo largo del proyecto se espera que el Equipo de Ejecución coordine la información que intercambian, para mitigar el potencial de reelaboración de trabajo. Esto será una combinación de planificación de la información, incluyendo la estrategia de la federación y resoluciones de interferencias.

- **Estructura de desglose de los modelos de información federado**

La Parte Designada Principal debe definir mediante un esquema la estructura del desglose de los contenedores de información que podrán dividirse para mantener un tamaño manejable o facilitar el proceso de colaboración en desarrollo de la inversión.

La estructura de desglose del contenedor de información se debe elaborar durante las actividades de planificación de la información. En ella se debería explicar cómo se pretende dividir el modelo de información en conjuntos de contenedores de información. Asimismo, debería dividir el Modelo de Información del Proyecto (MIP) en subconjuntos específicos de cada disciplina.

- **Lecciones aprendidas**

Para maximizar el éxito de los proyectos, así como para mitigar sus fracasos, es importante que la retroalimentación y lecciones aprendidas se integren en las actividades de los proyectos.

Especificar cuándo deben realizarse las revisiones de las lecciones aprendidas y cómo debe adoptarse la retroalimentación en la inversión, si procede.

Esto tendrá lugar durante la revisión de las lecciones aprendidas que deben realizarse al final del proyecto, por la Parte que Designa. Todo ajuste que se sugiera en los actuales requisitos de información, norma de información o métodos o procedimientos de producción de información deberá comunicarse a la Parte que Designa, detallando las consecuencias de la adopción de esos cambios.

ANEXO: Ejemplo de llenado formato N° 04: Requisitos de Intercambio de Información - EIR

FORMATO N° 04: REGISTRO DE REQUISITOS DE INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN - EIR				
(La información registrada en este formato tiene carácter de Declaración Jurada - D.S. N° 284-2018-EF)				
Nota: Para el llenado del Formato N° 04: Registro de Requisitos de Intercambio de Información - EIR, se sugiere revisar el Instructivo correspondiente, el cual estará publicado en el sitio web del Plan BIM Perú: mef.gob.pe/planbimperu				
A. Datos de la inversión				
1. CUI o código de idea	73611	2. Nombre de la inversión	Ampliación y Mejoramiento del Servicio Educativo I.E.N 11513, Distrito de Patapo - Chiclayo - Lambayeque	
3. Localización				
Departamento	Provincia	Distrito	Localidad	Coordenada geográfica UTM
Lambayeque	Chiclayo	Patapo	Patapo	-13.25588462999997 / -72.26289287999998
4. Descripción del objetivo central de la inversión				
Desarrollo de expediente técnico a fin de sistematizar, actualizar y mejorar la calidad de infraestructura educativa, garantizando la continuidad del servicio pedagógico en el Distrito de Patapo - Chiclayo - Lambayeque.				
5. Objetivos de gestión de la información BIM				
Prioridad	Objetivos		Usos BIM	
1	Levantamiento de condiciones existentes de arquitectura, estructura y especialidades visibles para obtener precisión en el diseño de las especialidades evitando conflictos con la edificación		Levantamiento de condiciones existentes	
1	Coordinar la información gráfica y no gráfica de las diferentes especialidades o disciplinas mediante la utilización del Modelo de Información, garantizando la compatibilización de la información.		Coordinación de la Información	
1	Desarrollar el diseño del proyecto a través del Modelo de Información de todas las especialidades necesarias.		Diseño de especialidades	
1	Detectar y resolver interferencias de manera anticipada a través de los modelos de información, para así reducir la cantidad de problemas en la fase de ejecución.		Detección de interferencias e incompatibilidades	
2	Lograr de manera eficiente y rápida el desarrollo de la documentación de las distintas especialidades a partir del Modelo de Información.		Elaboración de documentación	
2	Obtener los metrados y presupuestos de manera eficiente, rápida y actualizada a partir del Modelo de Información.		Estimación de cantidades y costos	

B. Institucionalidad					
1. Oficina de Programación Multianual de Inversiones (OPMI)					
Nivel de gobierno :	GOBIERNO LOCAL				
Entidad :	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAPO				
Nombre de la OPMI: (Nombre de la Unidad Orgánica a la que pertenece la OPMI)	OFICINA DE PROGRAMACION MULTIANUAL DE INVERSIONES				
Responsable de la OPMI:	NOMBRES APELLIDOS				
2. Unidad Formuladora (UF)					
Nivel de gobierno:	GOBIERNO LOCAL				
Entidad :	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAPO				
Nombre de la UF: (Nombre de la Unidad Orgánica a la que pertenece la UF)	UNIDAD FORMULADORA				
Responsable de la UF:	NOMBRES APELLIDOS				
3. Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI)					
Nivel de gobierno :	GOBIERNO LOCAL				
Entidad :	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAPO				
Nombre de la UEI: (Nombre de la Unidad Orgánica a la que pertenece la UEI)	PROGRAMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - MINISTERIO DE EDUCACIÓN				
Responsable de la UEI:	NOMBRES APELLIDOS				
4. Unidad Ejecutora Presupuestal (UEP)					
Nombre de la UEP:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAPO				
C. Responsabilidad funcional de la inversión					
1 Función	EDUCACIÓN				
2 División Funcional	EDUCACIÓN BÁSICA				
3 Grupo Funcional	CONSTRUCCIÓN				
4 Sector Responsable	EDUCACION				
5 Servicio	SERVICIO DE EDUCACION PRIMARIA				
6 Tipología de inversión	EDUCACIÓN PRIMARIA				
Nota: La competencia sobre el servicio se valida de acuerdo al nivel de gobierno a la Unidad Formuladora para la selección de la cadena funcional. Nota: Se puede agregar más de un servicio					
D. Requisitos de información					
1. Requisitos de Información de la prestación en base a los objetivos de la Gestión de la Información					
Requisitos de información					
Información 3D y 2D de las condiciones existentes					
Información técnica de documentos generados, y documentos asociados al contenedor de información, a fin de que mantengan coherencia con los modelos 3D.					
Elaboración del diseño de la especialidades necesarias a través de modelos de información.					
Reporte que demuestre la inexistencia de interferencias que afecten el desarrollo de la inversión en la fase de ejecución.					
Plantas, cortes, elevaciones, detalles y documentación necesaria para la elaboración del Expediente Técnico.					
Plantilla general de metrados de todas las especialidades. Hoja de consolidado del presupuesto de todas las especialidades. Informe que contenga las actividades y costos para el desarrollo de la información.					
2. Entregables de la fase o etapa correspondiente					
Hito de la inversión	Actividades	Entregables	Plazo de entrega		
ET/DE en elaboración	Elaborar el levantamiento de condiciones existentes de la arquitectura y estructura	Producto 1: Planos de arquitectura Modelo 3D de arquitectura y estructura Planos de tipos de muros	Hasta 30 días calendario		
ET/DE en elaboración	Diseñar la propuesta de arquitectura y especialidades	Producto 2: Planos de arquitectura: Plano de muros Planos de pisos Planos de FCR Planos de Sanitarias: Planos de distribución de agua fría	Hasta 120 días calendario		
ET/DE en elaboración	Diseñar el proyecto final de arquitectura y especialidades	Modelo 3D de arquitectura y especialidades. Plantas, cortes, elevaciones. Planilla de Metrados por cada especialidad. Costos y presupuestos por cada una de las especialidades.	Hasta 160 días calendario		
Diseño culminado	Presentar el Expediente Técnico	Producto 4: Memorias descriptivas a detalle por cada especialidad. Planimetría completa final obtenida del modelo de información Detalles constructivos para entender la integralidad del proyecto. Especificaciones técnicas por cada especialidad Metrados y presupuestos por cada especialidad Vistas ambientadas de la propuesta interiores y exteriores. Modelo federado.	Hasta 190 días calendario		
3. Requisitos de seguridad de la información					
Requisitos de seguridad de la información					
1. Toda la información del proyecto debe ser compartida a través del CDE del proyecto en el marco de la Guía Nacional BIM. De utilizar otras herramientas de intercambio de documentos en línea deberá notificarse previa coordinación.					
2. Todos los usuarios del CDE deben tener su propio nombre de usuario y contraseña.					
3. No está permitido el uso de CDs, unidades USB					
4. El Equipo de Proyecto deberá considerar el control de acceso del personal a los contenedores de información, según se requiera.					
4. Consideraciones para la coordinación entre especialidades					
Entregable	Actividades de coordinación entre especialidades	Consideraciones para la coordinación entre especialidades	Contenedor de información	Excepciones	Criterios de aceptación
Producto 1	Coordinación entre el modelo de condiciones existentes y la propuesta de diseño de arquitectura y estructuras	1. Area interna bruta en m2 2. Plantas, cortes, elevaciones en escala en 1:100 3. Nube de puntos 4. Vistas de ambientes.	1. Formato .rvt, .nwd 2. Formato .pdf, .dwg 3. Formato .rcp. 4. Formato .jpg.	No	Información entregada según las especificaciones del proyecto.

Producto 2	Reuniones de revisión y coordinación entre todas las especialidades	1. Planimetría completa final obtenida del modelo de información. Esc: 1/100 2. Cuatro (04) vistas ambientadas de la propuesta interiores y exteriores. 3. Modelo por cada especialidad y modelo federado. 4. Estimación de metrados por especialidad.	1. Formato .dwg y .pdf 2. Formato .jpg resolución 300 dpi 3. Formato nativo y formato IFC 4. Formato xbs.	No	Información entregada según las especificaciones del proyecto.
Producto 3	Coordinación entre el modelo de condiciones existentes y el diseño final de las especialidades	1. Memoria descriptiva: descripción del proyecto de inversión. 2. Presentación del partido y estrategias arquitectónicas y estructurales. 3. Planimetría arquitectónica: plantas, cortes y elevaciones. Esc: 1/150 4. Detalles constructivos para entender la integralidad del proyecto. Esc: 1/20 , 1/10, 1/5 (o según requerido) 5. Metrados y presupuestos por cada especialidad. 6. Modelo 3D de Arquitectura y especialidades.	1. Formato .pdf y .doc 2. Formato .pdf y .doc 3. Formato .pdf y .doc 4. Formato .dwg y .pdf 5. Formato nativo y formato IFC 2x3	No	Información entregada según las especificaciones del proyecto.
Producto 4	Coordinación para el reporte final	1. Informe final de inexistencia de interferencias entre especialidades y el resumen de los versus entre cada especialidad (ejemplo. Arquitectura vs Estructura) 2. Modelo de Información del Proyecto (PIM).	1. Formato .pdf y .xlsx. 2. Formato nativo y formato IFC 2x3	No	Información entregada según las especificaciones del proyecto.

5. Entregables del Modelo de Información del Proyecto (PIM)

Entregables	Consideraciones para la producción de la información
Producto 1	Información necesaria para el desarrollo del anteproyecto.
Producto 2	Información necesaria para el desarrollo del proyecto.
Producto 3	Información necesaria para la estimación de cantidades y costos de la inversión.
Producto 4	Información necesaria para la ejecución de la inversión

6. Indicadores de rendimiento

Nombre del indicador	Método de cálculo	Meta	Frecuencia	Fuente de información	Responsable
Variación de tiempo en definición de alternativas de diseño preliminares	[[Tiempo de comparación, medido en un instante posterior al del tiempo de línea base según indique la periodicidad -Tiempo de línea base de ejecución de la actividad o tiempo histórico de ejecución)/ Tiempo de línea base de ejecución de la actividad o tiempo histórico de ejecución] *100	Reducir tiempos de diseño	1 vez por proyecto Mensual cuando sea un proceso repetitivo.	Informes de evaluación financiera	Contratista
Variación entre el presupuesto de viabilidad y el de construcción	[(Presupuesto de ejecución, calculado a partir del control de costos del proyecto - Presupuesto de viabilidad, calculado a partir de diseños preliminares)/ Presupuesto de factibilidad, calculado a partir de diseños preliminares] *100	Aumentar precisión de presupuestos preliminares y reducir el tiempo para obtener presupuestos.	1 vez por proyecto Mensual cuando sea un proceso repetitivo.	Informes de evaluación financiera	Contratista

7. Gestión de riesgos en el desarrollo de la fase del ciclo de inversión

Denominación del documento que regula la gestión de riesgos	Ubicación del documento
Procedimiento "Gestionar los riesgos organizacionales" Versión: 03	Página web MINEDU Resolución Directoral Ejecutiva N° 0019 -2021-MINEDU-VMGI-PRONIED-DE

Nota: Adjuntar la Matriz de riesgos en el desarrollo de la fase o etapa de la inversión.

E. Documentos de respuesta a los requisitos de intercambio de información

1. Listado de los documentos de respuesta a los requisitos de intercambio de información

Documentos de respuesta a los requisitos de intercambio de información	Plazo de entrega
Anexo 1 - Plan de Ejecución (BEP)	Hasta 05 días calendario a partir de notificación
Anexo 2 - Formato de la Matriz de Responsabilidades	Hasta 05 días calendario a partir de notificación
Anexo 3 - Formato del Programa de Desarrollo de información de una tarea (TIDP)	Hasta 05 días calendario a partir de notificación
Anexo 4 - Formato del Programa General de Desarrollo de la Información (MIDP)	Hasta 05 días calendario a partir de notificación

Nota: Adjuntar los formatos de los documentos de respuesta a los requisitos de intercambio de información.

F. Normas de información

1. Normas para la gestión de la información para los procesos de la fase o etapa correspondiente

Denominación de la norma	Dispositivo legal que aprueba la norma	Ubicación de la norma
NTP-ISO 19650-1:2021	-	-
"Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa"	R.S.G. N° 239-2018-MINEDU	Página web MINEDU
Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria"	R.V.M. N° 084-2019-MINEDU	Página web MINEDU
"Plan Nacional de Infraestructura Educativa al 2025" - PNIE del Ministerio de Educación.	RM N°153-2017-MINEDU PARTE 1 y PARTE 2	Página web MINEDU

2. Estándar de nomenclatura de los contenedores de información

Denominación de la norma	Dispositivo legal que aprueba la norma	Ubicación de la norma
Guía Nacional BIM Perú	-	Sitio web del Plan BIM Perú: mef.gob.pe/planbimperu

3. Normas para la identificación de la información en los contenedores de información

Denominación de la norma	Dispositivo legal que aprueba la norma	Ubicación de la norma
Norma Técnica de Metrados para obras de edificación y habilitaciones urbanas	-	http://spji.minijus.gob.pe/Graficos/Peru/2011/mayo/18/RD-073-2010-VIVIENDA-VMCS-DNC.pdf

4. Método para la definición del nivel de información necesaria

Descripción del método
La definición del Nivel de Información Necesaria seguirá lo establecido en la Guía Nacional BIM, tomando en cuenta que debe utilizarse los formatos como la matriz de responsabilidades, el MIDP y TIOP para indicar los niveles de información y la información necesaria para el desarrollo de la inversión. Ver el Anexo A. Matriz de Nivel de Información Necesaria y en el instructivo correspondiente.

5. Formatos de archivos a intercambiar en el Entorno de Datos Comunes (CDE)

Tipo de archivo	Formato nativo del archivo	Versión	Formato para intercambiar el archivo
Modelo de Arquitectura	rvt.	2021	IFC (IFC 4)
Modelo de Estructura	.isc	2021	IFC (IFC 4)
Modelo de Sanitarias	.pln.	2021	IFC (IFC 4)
Memorias descriptivas	.docx.	2019	PDF
Reporte de metrados	.xlsx.	2019	PDF

6. Lista de recursos informáticos necesarios

Categoría de software y plataforma	Software o plataforma	Características técnicas
Software para lectura de nube de puntos	Recap	Considerar versión 2019 - 2020
Software de modelado BIM para arquitectura	Archicad	Considerar versión 2019 - 2020
Software de modelado BIM para estructuras	Tekla	Considerar versión 2019 - 2020
Software de modelado BIM para especialidades	Revit	Considerar versión 2019 - 2020
Software para elaborar presupuestos	Archivos S10	Considerar versión 2019 - 2020
Software para desarrollo de planes, asignación de recursos a tareas y seguimiento	Archivos MS Project	Considerar versión 2016 - 2019

7. Requisitos para la calidad del Modelo de Información

Aspecto del modelo de información	Requisitos de calidad
Desarrollo del modelo 3D	Las comprobaciones para la verificación de los modelos 3D antes de compartirlos, deben incluir: - La información que haya sido auditada y purgada. - El formato de archivo y las convenciones de denominación se ajustan a este documento y permanecen constantes durante la vida del proyecto. - El modelo 3D y los dibujos 2D están actualizados y que la información 2D ha sido derivada del modelo 3D. - Cualquier cambio desde la última edición se comunica al equipo del proyecto.
Integrar espacios en el modelo 3D	Las siguientes reglas se aplicarán integrar espacios en el modelo 3D: - Definición del espacio - Las cajas delimitadoras utilizadas para representar los espacios y las zonas deben coincidir con los requisitos arquitectónicos. - Todos los muros deben estar unidos para evitar que los espacios estén mal definidos. Los límites de los espacios no deben estar en conflicto La información espacial se generará y se asociará a las entidades delimitadores (muros, puertas, ventanas, losas, columnas, techos)

G. Métodos y procedimientos de producción de información

1. Funciones de gestión de la información

Legenda:

R: Encargado de realizar la sub actividad

A: Responsable de la sub actividad

C: Encargado de brindar asistencia durante la sub actividad

I: Responsable de monitorear la sub actividad

Actividad	N°	Sub actividades de gestión de la información	Entidad pública	Proveedor	Subcontratista	Otras organizaciones
Actuaciones preparatorias	1.1	Designar los responsables de la función de gestión de la información.	R			
	1.2	Establecer los requisitos de información del proyecto.	R			
	1.3	Establecer los hitos de entrega de la información del proyecto.	R			
	1.4	Establecer la norma de información del proyecto.	R			
	1.5	Establecer los métodos y procedimientos de producción de información del proyecto.	R			
	1.6	Establecer la información de referencia y los recursos compartidos.	R			
	1.7	Establecer el Entorno de Datos Comunes del proyecto.		R		
	1.8	Establecer el Protocolo de intercambio de información del proyecto.		R		
	2.1	Establecer los requisitos de Intercambio de Información de la parte que designa.	R			
	2.2	Reunir información de referencia y recursos compartidos.	R	X		
Procedimiento de selección	2.3	Establecer los requisitos de presentación de ofertas y los criterios de evaluación.	R			
	2.4	Recopilar la información relativa a la licitación.	R			
	3.1	Designación de los responsables de la función de gestión de la información.	R	X		
	3.2	Establecer el Plan de Ejecución BIM del equipo de ejecución (antes de su designación).		R		
	3.3	Evaluación de las aptitudes y capacidades del equipo de trabajo.	R			
	3.4	Establecer las aptitudes y capacidades del equipo de ejecución.		R		
	3.5	Establecer el Plan de Movilización del equipo de ejecución.		R		
Ejecución contractual	3.6	Establecer el cuadro de riesgos del equipo de ejecución.		R		
	3.7	Recopilar la información de la oferta del equipo de ejecución.	R			
	4.1	Confirmar el Plan de Ejecución BIM del equipo de ejecución.		R		
	4.2	Establecer la matriz de responsabilidad detallada del equipo de ejecución.		R		
	4.3	Establecer los requisitos de Intercambio de información de la parte designada principal.		R		
	4.4	Establecer el Programa o Programas de Desarrollo de Información de una Tarea (TIOP).			R	
	4.5	Establecer el Programa General de Desarrollo de la información (MIDP).		R		
	4.6	Completar los documentos de la designación de la parte designada principal.		R		
	4.7	Completar los documentos de la designación de la parte designada.			R	
	5.1	Movilizar recursos.		R		
	5.2	Movilizar la tecnología de la información.		R		
	5.3	Poner a prueba los métodos y procedimientos de producción de información del proyecto.		R		
	6.1	Comprobar la disponibilidad de la información de referencia y los recursos compartidos.		R		
	6.2	Producir información.		R	X	

	6.3	Realizar un control de calidad.	X	R		
	6.4	Revisar y aprobar el intercambio de información.		R		
	6.5	Revisar el modelo de información.	X	R		
	7.1	Presentar el modelo de información para la autorización de la parte designada principal.			R	
	7.2	Revisar y autorizar el modelo de información.		R		
	7.3	Presentar el Modelo de Información para la aceptación de la parte que designa.		R		
Fin de fase o etapa	7.4	Revisar y aceptar el modelo de información.		R		
	8.1	Archivar el Modelo de Información del Proyecto.	R			
	8.2	Recoger las lecciones aprendidas para futuros proyectos.	R			

*Revisar la Guía Nacional BIM

2. Información de referencia y recursos compartidos

Código de identificación del contenedor de información	Descripción de la información de referencia o recurso compartido	Formato	Autor	Uso permitido
1001-AAA-PE-01-2D-A-0001 Informe PDF	Planos de la edificación existente	dwg.	MML	Sólo como referencia
1001-AAA-PE-01-MIDP-A-0001 Informe PDF	Formato MIDP	xlsx.	MML	Sólo como referencia

3. Métodos y procedimientos de levantamiento de información de activos existentes

Denominación del método o procedimiento	Descripción del método o procedimiento
Escaneo láser	<p>Diseño portátil de alta velocidad con sistema integrado de imágenes esféricas HDR y sistema inercial visual (VIS) para el registro en tiempo real. Velocidad: de hasta 2 millones de puntos por segundo</p> <p>Sistema de imágenes HDR avanzado, la creación de nubes de puntos 3D en color puede completarse en menos de 2 minutos.</p> <p>Resolución mínima de 6mm @ 10m</p> <p>Alcance Mín. 0.5 - hasta 130 m</p> <p>Precisión mínima: Precisión angular de 18"</p> <p>Precisión del alcance 1,0 mm + 10 ppm</p> <p>Precisión de puntos 3D</p> <p>1,9 mm @ 10 m</p> <p>2,9 mm @ 20 m</p> <p>5,3 mm @ 40 m</p>

4. Consideraciones para el intercambio/coordinación de la información

Ítem	Consideraciones
4.1	Movilización de recursos
4.2	Instrucción al equipo de ejecución sobre los requisitos de información
4.3	Flujo de trabajo del Entorno de Datos Comunes (CDE)
4.4	Frecuencia de intercambio de información
4.5	Actividades de autorización para el intercambio de información a través del CDE
4.6	Actividades de aceptación
4.7	Estrategia de coordinación entre especialidades
4.8	Estructura de desglose del modelo de información federado
4.9	Lecciones aprendidas

Fecha de aprobación: dd/mm/aa

Firma y sello del Responsable de la UF, UEI, UEP

