

Instructivo del Formato N° 05:

Registro del Plan de Ejecución BIM - BEP

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



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Contenido

Sumario de Términos y Definiciones	3
Términos relacionados a la Gestión de la Información BIM.....	3
Términos relacionados con inversiones, proyectos y activos.....	4
Aspectos Generales.....	7
Sección A: Aspectos generales de la inversión y del equipo de ejecución	10
Sección B: Estrategia de entrega de Información del equipo de ejecución	12
Sección C: Propuesta de modificación o adición de normas de información.....	17
Anexo: Ejemplo de llenado Formato N° 05: PLAN DE EJECUCIÓN BIM - BEP	26

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.
BEP	Plan de Ejecución BIM o <i>BIM Execution Plan</i> , en inglés. 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.
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.
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	Conjuntodeinformaciónpersistenteyperrecuperabledesde 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.

2. ASPECTOS GENERALES

El objetivo de este instructivo es proporcionar un documento que sirva de apoyo en la comprensión y llenado del Formato N°05: Registro del Plan de Ejecución BIM - BEP (en adelante, Formato BEP).

El Formato BEP debe contener el Plan de trabajo (responsabilidades clave, procesos y herramientas a ser utilizadas en la gestión de información) del servicio requerido en el desarrollo de una inversión. (*Guía Nacional BIM - 5.3.3.1 Plan de Ejecución BIM - BEP*).

En la actividad de presentación de ofertas¹, dentro del proceso de gestión de la información BIM, los candidatos a Parte Designada Principal deben presentar a la Parte que Designa, un Plan de Ejecución BIM - BEP como documento de respuesta a los Requisitos de Intercambio de Información EIR (*Revisar el Instructivo del Formato N° 04*), donde proponen la forma en que un posible Equipo de Ejecución llevará a cabo las actividades de gestión de la información.

El postulante ganador presentará nuevamente un Plan de Ejecución BIM - BEP, considerando que debe actualizar y confirmar la información propuesta con anterioridad. Además, debe explicar detalladamente la metodología de ejecución del Modelo de Información, con la finalidad de cumplir con el servicio requerido en el desarrollo de una inversión de manera exitosa.

¹ De manera transitoria, durante un periodo no menor de seis (06) meses contabilizados a partir de la entrada en vigencia del presente documento, la entidad o empresa pública no deberá considerar este punto, hasta que se hayan regulado los cambios normativos correspondientes que fortalezcan la evaluación de la documentación presentada por los postores en materia de BIM.

2.1 ¿Cuál es la finalidad del Formato BEP?

La finalidad es describir cómo el Equipo de Ejecución se ocupará de los aspectos de gestión de la información de la designación, definiendo la metodología de trabajo, procesos, características técnicas, roles, responsabilidades y entregables que responden a los requisitos establecidos en las fases de una inversión desarrollada aplicando BIM

El Formato BEP es un documento que se puede actualizar a lo largo del diseño y construcción, con la previa aprobación de las partes involucradas.

2.2 ¿Cuál es la estructura del Formato BEP?

El Formato BEP tiene tres (03) secciones:

Tabla 1: Secciones del Formato BEP

<p>Sección A Aspectos generales de la inversión y del Equipo de Ejecución</p>
<p>En esta sección se registra las características generales de la inversión, el alcance y los objetivos de colaboración del Equipo de Ejecución y finalmente las responsabilidades de gestión de la información BIM del Equipo de Ejecución.</p>
<p>Sección B Estrategia de entrega de Información del Equipo de Ejecución</p>
<p>En esta sección se detallan los objetivos para la producción colaborativa del Modelo de Información, la estructura organizativa, lista de recursos informáticos necesarios, Estrategia de Federación, actividades del Plan de Movilización y estrategia de entrega del Modelo de Información relacionadas a los entregables.</p>
<p>Sección C Propuesta de modificación o adición de normas de información</p>
<p>En esta sección se registran las normas de información, los métodos y procedimientos de producción de información.</p>

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

El Plan de Ejecución BIM se elabora en dos etapas:

- El postulante a la Parte Designada Principal es el responsable de la elaboración del Formato BEP en la Presentación de Ofertas.
- El postulante ganador a la Parte Designada Principal es el responsable de la elaboración del Formato BEP como parte de la respuesta a la contratación.

3. SECCIÓN A: Aspectos generales de la inversión y del Equipo de Ejecución

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

Tabla 2: Información de la sección A

1. Características de la inversión
2. Alcance y objetivos de colaboración del Equipo de Ejecución
3. Responsabilidades de Gestión de la Información BIM del Equipo de Ejecución

En la sub sección **1. Características de la inversión** se debe registrar una breve descripción de las características principales de la inversión, esta descripción puede contener la ubicación y objetivo general que ayudará al Equipo de Ejecución a comprender por qué es importante la aplicación del Modelado de Información de Construcción (BIM) en el proyecto.

En la sub sección **2. Alcance y objetivos de colaboración del Equipo de Ejecución** se debe registrar el enfoque general relacionado al alcance y

objetivos del equipo de ejecución.

- Alcance del equipo de ejecución: Actividades que comprende el Plan de Ejecución BIM en general.
- Objetivos del Equipo de Ejecución: Establece de manera general objetivos que definen las intenciones y visión general de las actividades que se encuentran en el alcance del Equipo de Ejecución.

En la subsección **3. Responsabilidades de Gestión de la Información BIM del Equipo de Ejecución** se debe detallar los nombres, apellidos y datos de contacto como el correo electrónico de las personas que forma parte del Equipo de Ejecución relacionándolo, según sus responsabilidades, al proceso BIM y las sub actividades de gestión de la información.

- Proceso: Se refiere a la actividad correspondiente al proceso de Gestión de la Información BIM, las cuales se pueden aplicar a lo largo del ciclo de inversión, tomar en cuenta las siguientes actividades: Evaluación de necesidades, Petición de ofertas, Presentación de ofertas, Contratación, Movilización, Producción colaborativa de información, Entrega del modelo de información y Fin de la fase de ejecución.
- Sub actividades de gestión de la información: Se registra las sub actividades específicas en relación a las ocho actividades mencionadas en el punto anterior.
- Nombres y apellidos: Se registra los nombres y apellidos completos del responsable de cada sub actividad.
- Organización / Equipo de Trabajo: Se registra la organización o Equipo de Trabajo del responsable de cada sub actividad.
- Email: Registrar el correo electrónico del responsable de cada sub actividad.

4. SECCIÓN B: Estrategia de entrega de información del Equipo de Ejecución

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

Tabla 3: Información de la sección B

1. Objetivos para la producción colaborativa del modelo de información
2. Estructura organizativa y composición del Equipo de Ejecución
3. Lista de recursos informáticos necesarios
4. Estrategia de federación
5. Plan de movilización
6. Estrategia de entrega del modelo de información

En la sub sección **1. Objetivos para la producción colaborativa del modelo de información** se registra la siguiente información:

- **Objetivos generales:** Se refiere a los objetivos generales que se plantean para la producción colaborativa del modelo de información.
- **Objetivos de Gestión de la Información BIM:** Se refiere a los objetivos relacionados directamente a la Gestión de la Información BIM que la entidad o empresa pública establece.
- **Prioridad:** Se refiere al nivel de prioridad de los objetivos de Gestión de la Información BIM, considerar que la prioridad varía del 1 a 3, donde 1 se considera el nivel más alto y 3 el nivel más bajo.
- **Usos BIM solicitados por la entidad pública:** Se refiere a los métodos de aplicación de BIM, los cuales se definen a través de procesos que se pueden ubicar, orientar y relacionar con cada fase del ciclo de inversión para alcanzar uno o más objetivos de Gestión de la Información BIM.

Tener en cuenta que los Usos BIM se aplicarán en las inversiones según los objetivos y requisitos de información de las mismas.

La Guía Nacional BIM presenta una lista de los veintiocho (28) Usos BIM nacionales que se mencionan a continuación, a fin de considerarlos para el registro de Usos BIM solicitados por la entidad pública.

Tabla 4: Usos BIM nacionales

N°	Usos BIM	N°	Usos BIM
1	Levantamiento de condiciones existentes	15	Evaluación de sostenibilidad
2	Análisis del entorno físico	16	Supervisión del modelo de información
3	Diseño de especialidades	17	Detección de interferencias e incompatibilidades
4	Elaboración de documentación	18	Planificación de la fase de ejecución

5	Visualización 3D	19	Diseño de sistemas constructivos para la ejecución
6	Coordinación de la información	20	Fabricación digital
7	Análisis del programa arquitectónico	21	Planificación de obras preliminares y provisionales
8	Estimación de cantidades y costos	22	Control de equipos para montajes
9	Revisión del diseño	23	Modelo de Información As-built
10	Análisis estructural	24	Gestión de activos
11	Análisis lumínico	25	Programación de operación y mantenimiento
12	Análisis energético de las instalaciones	26	Análisis de los sistemas del activo
13	Análisis de constructibilidad	27	Gestión y seguimiento del espacio del activo
14	Análisis de otras ingenierías	28	Planificación y prevención de desastres

Fuente: Guía Nacional BIM

En la sub sección **2. Estructura organizativa y composición del Equipo de Ejecución** se registra la siguiente información:

- Organización / Equipo de Trabajo: Se refiere al nombre de la organización o cargo específico de la personal que forma parte del Equipo de Ejecución.
- Nombres y apellidos: Se registra el nombre completo de cada persona que forma parte de equipo de ejecución.
- Rol BIM del participante: Se refiere a las funciones que realizará una o más personas en el desarrollo de una inversión aplicando BIM.

Cabe resaltar que una persona puede asumir varios roles BIM o un rol BIM puede ser asumido por varias personas, esto dependerá del nivel de complejidad y tipo de inversión. Por ejemplo, en una inversión de gran envergadura pueden existir dos o más coordinadores BIM de acuerdo a las especialidades desarrolladas en la inversión.

La Guía Nacional BIM ha identificado cinco (5) Roles BIM para el contexto nacional, los cuales se describen a continuación: *Líder BIM, Gestor BIM, Coordinador BIM, Modelador BIM y Supervisor BIM.*

- Niveles de autorización de seguridad (si es aplicable): Se refiere a los niveles de autorización de seguridad, la Parte Designada principal establece el nivel accesibilidad de las personas a los archivos a través de códigos como L1.
- Contacto de la persona: Se registra el correo electrónico de cada persona que forme parte del equipo de ejecución.
- Personal de apoyo: Se registra el nombre completo de las personas que cumplen tareas de apoyo en el equipo de ejecución.

En la sub sección **3. Lista de recursos informáticos necesarios** se registra la siguiente información:

- Tipo de información: Se refiere al tipo de información a intercambiar en el Entorno de Datos Comunes (CDE).
- Nombre del recurso informático: Se refiere al nombre del programa o software que se utilizará como recurso informático.
- Formato nativo de la información: Se refiere al formato con el que guarda un archivo usando un programa o software determinado.
- Versión: Se registra el número o nombre que se asigna al recurso informático para mencionar su nivel de desarrollo o su actualización.

En la sub sección **4. Estrategia de federación** se registra la siguiente información:

- Contenedor de información federado: Se refiere a los contenedores de información relacionados al desarrollo del modelo de información federado.

En la sub sección **5. Plan de movilización** se registra la siguiente información:

- Referencia: Enumera la cantidad de actividades a realizar.
- Tarea: Se describe las tareas que forman parte de la movilización relacionadas al Entorno de Datos Comunes (CDE), recursos informáticos (software & hardware), normas, estándares, métodos y procedimientos, capacidades y plan auxiliar y, finalmente capacitaciones.
- Responsabilidades: Se refiere a las responsabilidades que conllevan las tareas antes mencionadas.
- Equipo de Trabajo: Se refiere al nombre del Equipo de Trabajo que se encargará de realizar las tareas.
- Plazo de entrega: Se establece el tiempo máximo de entrega de las tareas.
- Otras acciones / comentarios: De ser el caso, se debe registrar las acciones adicionales o algún comentario relevante relacionado a las tareas definidas.

En la sub sección **6. Estrategia de entrega del modelo de información** se registra la siguiente información:

- N° Entregable: Enumera la cantidad de entregables a presentar.
- Descripción del entregable: Se registra de manera detallada los entregables del Modelo de Información.
- Equipo de Trabajo a cargo del desarrollo: Se refiere al nombre asignado al Equipo de Trabajo o el cargo que asume el responsable de los entregables definidos en el punto anterior.
- Contenedor de información: Se refiere al conjunto de información persistente y recuperable desde un archivo, sistema o aplicación de almacenamiento jerarquizado.
- Método de entrega: Se refiere a la forma de entrega de los entregables del Modelo de Información BIM.

5. SECCIÓN C: Propuesta de modificación o adición de normas de información

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

Tabla 5: *Información de la sección C*

1. Normas de información
2. Métodos y procedimientos de producción 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 entidad o empresa pública.

En la sub sección **1. Normas de información** se registra la siguiente información:

- Normas, estándares, métodos o procedimientos: Se refiere a las

disposiciones legales o normativa técnica vigente que garanticen que la información suministrada a la entidad o empresa pública 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).

- Descripción: Se registra una descripción breve o documento que aprueba cada norma, método o procedimiento.
- Sustento de modificación o adición: Se refiere a las disposiciones complementarias de modificación o adición para cada norma, método o procedimiento.

1.1. Convenciones de identificación de contenedores de información²

- Detalle y propuesta de convenciones de identificación: 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 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*):

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/>

Figura 1: 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 6 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 6: 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 7 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 7: 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 desague	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 8: 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)	A1, An, etc.	Autorizado y aceptado	Revisión contractual
	B1, Bn, etc.	Aprobación parcial (con comentarios)	Revisión preliminar
Publicado (para aceptación de 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.

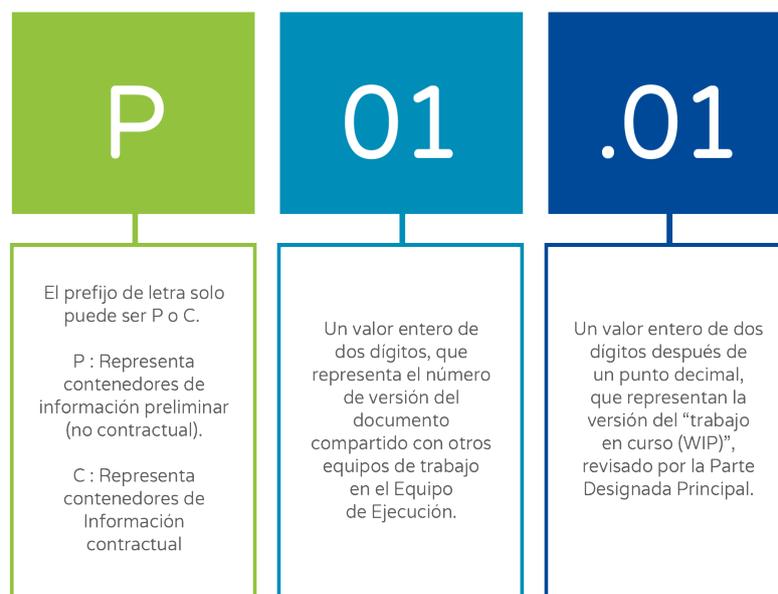
Los códigos S4, S6 y S7 se utilizan típicamente hacia o al final de una etapa de trabajo o cuando se envía un intercambio de información formal con la Parte que Designa. (Consultar la Guía Nacional BIM - 7.3.5.6. *Uso permitido de información mediante la asignación de metadatos*)

- **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.

- **Código:** Los códigos de disciplinas de la Tabla 7 deberán considerarse para la nomenclatura de los contenedores de información dentro del Entorno de Datos Comunes (CDE).
- **Nombre / descripción:** Se refiere a la descripción completa de las convenciones de identificación correspondientes al código definido.

1.2. Propuesta de calidad del modelo de información

- Aspecto del contenedor de información: Se indica la descripción del contenedor de información.
- Requisitos de calidad: Se refiere a los requisitos mínimos que garanticen la calidad de los modelos de información.

1.3. Propuesta de indicadores de rendimiento

Los indicadores de rendimiento son unidades de medición que permiten evaluar el cumplimiento de los objetivos establecidos en el Formato BEP.

- 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 **2. Métodos y procedimientos de producción de información** se registra la siguiente información:

2.1. Estrategia de coordinación entre especialidades

Se describe la forma en que se realizará el proceso de detección de interferencia y qué medios utilizará, puede incluir las reuniones de coordinación con los especialistas.

2.2. Actividades para la detección y resolución de interferencias

Se refiere a la información necesaria para evaluar la detección y la estrategia a fin de evitar interferencias en el Modelo de Información.

- Actividades: Se registra las actividades específicas que se relacionan a la detección y resolución de interferencias.
- Descripción: Se refiere a las actividades antes mencionadas considerando el objetivo central de cada actividad.

2.3. Tolerancia y evaluación de interferencias

- Elementos del modelo de información: Se registra los elementos que conforman el modelo de información.
- Tipo de interferencia: Se refiere al tipo de interferencia relacionada a los elementos de modelo de información.
- Tolerancia: Se refiere al rango de interferencia permitido.

2.4. Requisitos de seguridad de la información

Se refiere a 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, un activo de naturaleza sensible.

2.5. Nivel de seguridad

- Código del nivel: Se refiere a los códigos de nivel según el estándar de HMG Security Policy Framework.
- Visible al Equipo de Ejecución: Se debe marcar esta columna con **X** si el código de nivel correspondiente es visible al Equipo de Ejecución.
- Protegido por contraseña: Se debe marcar esta columna con **X** si el código de nivel correspondiente se encuentra protegido por contraseña.
- Visible al Equipo de Trabajo: Se debe marcar esta columna con **X** si el código de nivel correspondiente es visible al Equipo de Trabajo.
- Visible al Equipo de Proyecto: Se debe marcar esta columna con **X** si el código de nivel correspondiente es visible al Equipo de Proyecto.
- Información descargable: Se debe marcar esta columna con **X** si el código de nivel correspondiente contiene información descargable.

ANEXO: Ejemplo de llenado formato N° 05: Plan de Ejecución BIM - BEP

FORMATO N° 05: REGISTRO DEL PLAN DE EJECUCIÓN BIM - BEP				
(La información registrada en este formato tiene carácter de Declaración Jurada - D.S. N° 284-2018-EF)				
<p style="font-size: x-small;">Nota: Para el llenado del Formato N° 05: Registro del Plan de Ejecución BIM - BEP, se sugiere revisar el Instructivo correspondiente, el cual estará publicado en el sitio web del Plan BIM Perú: mef.gob.pe/planbimperu</p>				
Nombre de la organización:	ABC Constructora			
Nombre de la inversión:	Ampliación y Mejoramiento del Servicio Educativo I.E. N° 11513			
Fase o etapa de la inversión:	Ejecución (Desarrollo del Expediente Técnico o documento equivalente)			
Código de la inversión: (Asignado por el Aplicativo Informático)	73611			
Tipo de inversión:	Educación Primaria			
Localización geográfica de la unidad productora de la inversión:	Calle Real S/N, distrito de Patapo, Chiclayo - Lambayeque -6.7377042, -79.6389424			
Entidad responsable de la inversión:	Programa Nacional de Infraestructura Educativa			
A. Aspectos generales de la inversión y del equipo de ejecución				
1. Características de la inversión				
<p style="font-size: x-small; color: red;">Este proyecto consiste en el diseño del expediente técnico de la ampliación y mejora de la infraestructura educativa I.E. N° 11513. A continuación, se describen algunas de las características más relevantes del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El institución educativa se ubica en la calle Real S/N, del distrito de Patapo, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque. El predio cuenta con 1500 m2, en el cual existen dos pabellones de dos pisos, cada uno de 120m2 de huella construida y 800 m2 de obras exteriores (patio y losa deportiva). Sin embargo, estas se encuentran en estado de deterioro debido al efecto del Fenómeno del Niño. - La inversión tiene como objetivo la mejora y el mantenimiento de la infraestructura educativa existente, los espacios exteriores como patio y losa deportiva y el reemplazo del mobiliario y equipamiento en estado de deterioro. - La inversión considera la ampliación del nivel primario de la institución, la cual requiere de nuevos módulos de aulas, servicios higiénicos de estudiantes y docentes, sala de usos múltiples y biblioteca (320 m2). 				
2. Alcance y objetivos de colaboración del equipo de ejecución				
Alcance del equipo de ejecución	Realizar el expediente técnico o documento equivalente de la inversión, siguiendo los parámetros establecidos en los Términos de Referencia del Contrato de Consultoría N°1-000-0-0000 Proyecto de "Ampliación y Mejoramiento del Servicio Educativo I.E. N° 11513". El Equipo de Ejecución cumplirá con las actividades y los plazos establecidos, evitando contratiempos, retrasos y/o sobrecostos.			
Objetivos del equipo de ejecución	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la calidad de la ejecución de la inversión, realizando un Expediente Técnico y documentación (estimación de cantidades y costos, planificación, entre otros) con mayor detalle y precisión, cumpliendo con los requisitos de información establecidos. - Lograr que los procesos y tomas de decisiones sean transparentes, y se compartan y comprometan a todas las partes involucradas. - Prevenir sobrecostos y reprocesos en la Ejecución Física, a través de la anticipada detección de interferencias e incompatibilidades en el modelo de información durante la elaboración del Expediente Técnico. 			
3. Responsabilidades de gestión de la información BIM del equipo de ejecución				
Proceso	Sub actividades de gestión de la información	Nombres y Apellidos	Organización / Equipo de trabajo	Email
Contratación	Confirmar el Plan de Ejecución BIM (BEP) del equipo de ejecución.	Nombre 1	ABC Constructora - Equipo de Gestión y Administración	nombre1@abc.com
	Establecer la matriz de responsabilidad detallada del equipo de ejecución.	Nombre 2	ABC Constructora - Equipo de Gestión y Administración	nombre2@abc.com
	Establecer los requisitos de intercambio de información del proveedor.	Nombre 3	ABC Constructora - Equipo de Gestión y Administración	nombre3@abc.com

	<i>Evaluar las aptitudes y capacidades de los equipos de trabajo.</i>	Nombre 6	ABC Constructora - Equipo de Gestión y Administración	nombre6@abc.com
	<i>Establecer los requisitos de intercambio de información del proveedor.</i>	Nombre 7	ABC Constructora - Equipo de Gestión y Administración	nombre7@abc.com
Movilización	<i>Movilizar recursos.</i>	Nombre 8	ABC Constructora - Equipo de Gestión y Administración	nombre8@abc.com
	<i>Movilizar la tecnología de información.</i>	Nombre 9	ABC Constructora - Equipo de Gestión y Administración	nombre9@abc.com
Producción colaborativa de la información	<i>Poner a prueba los métodos y procedimientos de producción de información en la fase o etapa correspondiente.</i>	Nombre 10	ABC Constructora - Equipo de Gestión y Administración	nombre10@abc.com
	<i>Comprobar la disponibilidad de la información de referencia y los recursos compartidos.</i>	Nombre 11	ABC Constructora - Equipo de Arquitectura	nombre11@abc.com
	<i>Producir información.</i>	Nombre 12	ABC Constructora - Equipo de Arquitectura	nombre12@abc.com
	<i>Realizar un control de calidad.</i>	Nombre 13	ABC Constructora - Equipo de Arquitectura	nombre13@abc.com
	<i>Revisar y aprobar el intercambio de información.</i>	Nombre 14	ABC Constructora - Equipo de Arquitectura	nombre14@abc.com
Entrega del modelo de información	<i>Revisar el modelo de información.</i>	Nombre 15	ABC Constructora - Equipo de Arquitectura	nombre15@abc.com
	<i>Presentar al proveedor el Modelo de información para su autorización.</i>	Nombre 16	ABC Constructora - Equipo de Diseño de Información	nombre16@abc.com
	<i>Revisar y aceptar el modelo de información.</i>	Nombre 17	ABC Constructora - Equipo de Diseño de Información	nombre17@abc.com
	<i>Presentar a la entidad pública el Modelo de información para su aceptación.</i>	Nombre 18	ABC Constructora - Equipo de Diseño de Información	nombre18@abc.com
Fin de la fase de Ejecución	<i>Revisar y autorizar el modelo de información.</i>	Nombre 19	ABC Constructora - Equipo de Diseño de Información	nombre19@abc.com
	<i>Archivar el Modelo de Información del Proyecto (PIM). Recoger las lecciones aprendidas para futuras inversiones.</i>	Nombre 20 Nombre 21	ABC Constructora - Equipo de Diseño de Información ABC Constructora - Equipo de Diseño de Información	nombre20@abc.com nombre21@abc.com

B. Estrategia de entrega de información del equipo de ejecución

1. Objetivos para la producción colaborativa del Modelo de información

Objetivos generales	Asegurar la viabilidad en el desarrollo del Proyecto en los plazos/tiempos requeridos para su ejecución mediante el uso de tecnologías que permitan anticiparnos a los típicos problemas que se generan en el desarrollo de la inversión.
---------------------	---

Prioridad	Objetivos de gestión de la información BIM	Usos BIM solicitados por la entidad pública
1	Gestionar las diferentes especialidades mediante la utilización de Modelos de información, con la finalidad de obtener un modelo federado que permita la coordinación y permita el entendimiento total del proyecto de inversión. La información no gráfica necesaria será ingresada a través de parámetros en el Modelo de información.	Coordinación de la Información
1	Incrementar la ingeniería de valor por medio del uso de BIM y los Modelos de información.	Diseño de especialidades
1	Analizar el comportamiento estructural del proyecto de inversión, tomando en consideración el diseño estructural sismorresistente.	Análisis Estructural
1	Prevenir sobrecostos y contratiempos en la Ejecución Física de la inversión, a través de la anticipada detección de interferencias e incompatibilidades en el modelo de información.	Detección de interferencias e incompatibilidades
2	Obtener y compartir la documentación técnica de las distintas especialidades a partir del Modelo de información, como por ejemplo: planimetría, metrados y presupuestos, cronograma, etc. Se deberá respetar los requisitos de información establecidos en lo que refiere a tipo de contenedor, formato, convenio de identificación, nivel de detalle, plazo de entrega, entre otros.	Elaboración de documentación
2	Obtener los metrados y presupuestos de todas las especialidades, de manera eficiente, rápida y actualizada a partir de los modelos de información.	Estimación de cantidades y costos
3	Realizar análisis bioclimáticos a partir de los modelos de información para garantizar un diseño sostenible, se deberá considerar el análisis de recorrido e incidencia solar, análisis de vientos, precipitaciones y humedad. Así como también, un reporte técnico acerca del comportamiento térmico de los materiales constructivos y su impacto en el bienestar de los ambientes interiores.	Evaluación de sostenibilidad
Prioridad	Objetivos de gestión de la información BIM	Otros usos BIM sugeridos por el equipo de ejecución
1	Hacer uso de tecnologías como escaneo láser y/o drones para el levantamiento de la infraestructura y condiciones existentes.	Levantamiento de condiciones existentes
1	Verificar, a través del modelo información, el cumplimiento de la Norma Técnica A.040 "Educación" Reglamento Nacional de Edificaciones y la Resolución Viceministerial N° 208 - 2019 - MINEDU.	Revisión del diseño

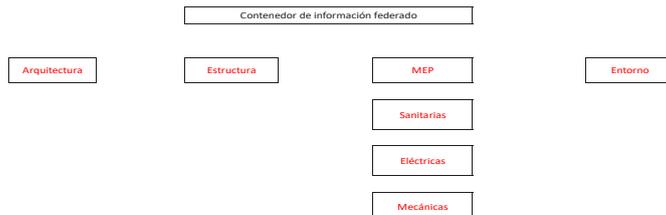
2. Estructura organizativa y composición del equipo de ejecución

Organización / Equipo de trabajo	Nombres y apellidos	Rol BIM del participante	Niveles de autorización de seguridad (si es aplicable)	Contacto de la persona	Personal de apoyo
ABC Constructora	Nombre 1	Director BIM	L1	Nombre.apellido@abc.com	Nombre 1
ABC Constructora	Nombre 2	Gestor BIM	L1	Nombre.apellido@abc.com	Nombre 2
ABC Constructora	Nombre 3	Coordinador BIM	L1	Nombre.apellido@abc.com	Nombre 3
Proyectista Arquitectura y Estructuras	Nombre 4	Modelador BIM	L2	Nombre.apellido@abc.com	Nombre 4
Proyectista Arquitectura y Estructuras	Nombre 5	Modelador BIM	L2	Nombre.apellido@abc.com	Nombre 5
Proyectista MEP	Nombre 6	Modelador BIM	L2	Nombre.apellido@abc.com	Nombre 6
PQR Proyectista	Nombre 7	Supervisor BIM	L3	Nombre.apellido@abc.com	Nombre 7
PQR Proyectista	Nombre 8	Supervisor BIM	L4	Nombre.apellido@abc.com	Nombre 8

3. Lista de recursos informáticos necesarios

Tipo de información	Nombre del recurso informático	Formato nativo de la información	Versión
Modelos de información	REVIT	RVT	2019
Diseño y planimetría arquitectónica	REVIT	RVT	2020
Diseño estructural	TEKLA	TEK	2020 SP7
Análisis estructural	ETAPS	EDB	V19
Metrados y estimación de costos	S10	S2K	2019

4. Estrategia de Federación



5. Plan de movilización

5.1. Lista de actividades que conforman la movilización

Referencia	Tarea	Responsabilidades	Equipo de trabajo	Plazo de entrega	Otras acciones / comentarios
Entorno de Datos Comunes					
1	Comprobación del flujo de los procesos del CDE	Realizar un testeo entre las partes involucradas para comprobar el correcto funcionamiento del flujo del CDE.	Equipo de TI	Hasta 5 días calendario	Toda la información del proyecto debe ser compartida a través del CDE del proyecto.
2	Testeo y comprobación del marco de seguridad de acceso al CDE de las partes involucradas.	Establecer las restricciones de acceso, asignar capacidades de administración y de edición necesarias de la información a cada una de las partes involucradas.	Equipo de TI	Hasta 5 días calendario	Cada integrante del CDE deberá contar con su propio nombre de usuario y contraseña.
3	Garantizar el funcionamiento de las tecnologías de seguridad contra posibles riesgos cibernéticos	Mapear posibles riesgos cibernéticos. Proponer posibles acciones de prevención antes los riesgos identificados, priorizando la protección de la información contenida en el CDE.	Equipo de TI	Hasta 5 días calendario	-
Recursos informáticos (Software & Hardware)					
4	Comprobación de la cantidad, capacidad y adecuado funcionamiento de los equipos tecnológicos.	Verificar el correcto estado y mantenimiento de los equipos tecnológicos. En lo que refiere a computadoras de escritorio y laptops, se debe comprobar las actualizaciones del sistema operativo, el correcto funcionamiento de la tarjeta gráfica, el procesador, entre otros.	Equipo de TI	Hasta 5 días calendario	Los equipos tecnológicos a utilizarse y que deberán ser comprobados son: computadoras de escritorio, laptops y tablets.
5	Verificación del correcto funcionamiento de los recursos informáticos (softwares).	Verificar que todos los equipos cuenten con la versión requerida de los recursos informáticos, que se hayan instalado correctamente y/o estén actualizados.	Equipo de TI	Hasta 5 días calendario	Ver numeral 3. Lista de recursos informáticos necesarios
Normas, estándares, métodos y procedimientos					
6	Revisión de la NTP-ISO 19650 Parte 1 y 2	Verificar el cumplimiento de la gestión de la información BIM	Equipo de Gestión y Administración	Hasta 5 días calendario	-
7	Revisión de la Guía Nacional BIM Perú	Verificar el cumplimiento de la gestión de la Información BIM articulado con el sistema nacional de inversiones Invierte.pe	Equipo de Gestión y Administración	Hasta 5 días calendario	-
Capacidades y plan auxiliar					
8	Asegurar que todos los equipos de trabajo sean capaces de cumplir sus planes de Capacidad y de Competencia	Verificar el cumplimiento de indicadores de cumplimiento de planes de Capacidad y de Competencia.	Equipo de Gestión y Administración	Hasta 7 días calendario	-
9	Contar con los procedimientos auxiliares completos para cada equipo de trabajo.	Establecer y actualizar procedimientos auxiliares para cada equipo de trabajo.	Equipo de Gestión y Administración	Hasta 7 días calendario	-
10	Contar con los miembros adicionales del equipo de ejecución.	Verificar las contrataciones de miembros adicionales que se han incorporado al equipo de ejecución	Equipo de Gestión y Administración	Hasta 7 días calendario	-
11	Confirmar que cada equipo de trabajo sigue teniendo la capacidad acordada	Establecer y gestionar evaluaciones de capacidad del equipo de trabajo	Equipo de Gestión y Administración	Hasta 7 días calendario	-
Capacitaciones					
12	Realizar capacitación interna acerca de las actividades y procesos de la Gestión de la información BIM aplicados en el presente proyecto de inversión.	Se informará a todos los equipos sobre los requisitos de información, procesos, actividades de la Gestión de la Información BIM. Además, se explicará la importancia de alinearse a lo establecido en el Plan de Ejecución BIM.	Equipo de Gestión y Administración	Hasta 10 días calendario	-
13	Organizar reunión acerca de la importancia del trabajo colaborativo y el adecuado uso del Entorno Común de Datos (CDE)	Se explicará acerca de la importancia de la coordinación, colaboración, plataformas de comunicación, y el uso del CDE entre todos los colaboradores de los equipos de trabajo.	Equipo de Gestión y Administración	Hasta 10 días calendario	-

6. Estrategia de entrega del Modelo de Información

N° Entregable	Descripción del entregable	Equipo de Trabajo a cargo del desarrollo	Contenedor de información	Método de entrega
Producto 01	1. Memoria descriptiva: descripción del proyecto de inversión. 2. Presentación del partido y estrategias arquitectónicas y estructurales. 3. Análisis bioclimático y lumínico. 4. Planimetría arquitectónica: plantas, cortes y elevaciones. Esc: 1/100 5. Modelo 3D de Arquitectura.	Equipo de diseño arquitectónico	1. Formato .pdf y .doc 2. Formato .pdf y .doc 3. Formato .dwg y .pdf 4. Formato .dwg y .pdf 5. Formato .rvt y formato IFC 2x3	Mesa de partes virtual: mesadepartes@pronied.gob.pe (Además, la información debe estar actualizada en el CDE)
Producto 02	1. Memoria descriptiva a detalle de cada una de las especialidades: Arquitectura, Estructuras, Sanitarias y Eléctricas 2. Planimetría de cada una de las especialidades. Esc: 1/50 3. Detalles constructivos de las especialidades. Esc: 1/20 , 1/10, 1/5 (o según requerido) 4. Modelos de Información de cada especialidad.	Proyectistas Estructuras y MEP	1. Formato .pdf y .doc 2. Formato .dwg y .pdf 3. Formato .dwg y .pdf 4. Formato .rvt y formato IFC 2x3	Mesa de partes virtual: mesadepartes@pronied.gob.pe (Además, la información debe estar actualizada en el CDE)
Producto 03	1. Plantilla general de metrados de todas las especialidades. 2. Hoja de consolidado del presupuesto de todas las especialidades. 3. Manual de mantenimiento de los activos.	Equipo de metrados y presupuestos	1. Formato .s2k, .pdf y .xls 2. Formato .s2k, .pdf y .xls 3. Formato .pdf y .doc	Mesa de partes virtual: mesadepartes@pronied.gob.pe (Además, la información debe estar actualizada en el CDE)
Producto 04	1. Memorias descriptivas a detalle por cada especialidad. 2. Planimetría completa final obtenida del modelo de información. Esc: 1/50 3. Detalles constructivos para entender la integralidad del proyecto. Esc: 1/20 , 1/10, 1/5 (o según requerido) 4. Cuadro de especificaciones técnicas por cada especialidad. 5. Metrados y presupuestos por cada especialidad. 6. Cuatro (04) vistas ambientadas de la propuesta interiores y exteriores. 7. Modelo por cada especialidad y modelo federado.	Equipo de diseño arquitectónico	1. Formato .pdf y .doc 2. Formato .dwg y .pdf 3. Formato .dwg y .pdf 4. Formato .pdf y .xsl 5. Formato .pdf y .xsl 6. Formato .jpg resolución 300 dpi 7. Formato .rvt y formato IFC	Mesa de partes virtual: mesadepartes@pronied.gob.pe (Además, la información debe estar actualizada en el CDE)

C. Propuesta de modificación o adición de normas de información

1. Normas de información

	Normas, estándares, métodos o procedimientos	Descripción	Sustento de modificación o adición
Establecidas por la entidad	Guía Nacional BIM Perú	Documento que tiene como objetivo definir y estandarizar los conceptos referidos a la gestión de la información BIM, en el desarrollo de las inversiones.	-
	"Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa"	Aprobado mediante R.S.G. N° 239-2018-MINEDU	Disposición Complementaria Final de la Norma Técnica "Criterios, Generales de Diseño para Infraestructura Educativa" R.V.M. N° 042-2020-MINEDU
	Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria"	Aprobado mediante R.V.M. N° 084-2019-MINEDU	-
	"Plan Nacional de Infraestructura Educativa al 2025" – PNIE del Ministerio de Educación.	Aprobado mediante RM N°153-2017-MINEDU PARTE 1 y PARTE 2	-

Tipo de Documento	Requerido	FT	Especificaciones técnicas
		MD	Memoria descriptiva
		DE	Planos - detalles
		U	Planos Ubicación y localización
		P2	Planos 2D
Disciplina	Requerido	M3	Modelo 3D
		A	Arquitectura
		E	Estructura
		IS	Instalaciones Sanitaria
		IE	Instalaciones Eléctricas
Número	Requerido	IM	Instalaciones Mecánicas
		0001	Modelo 3D (M3)
Descripción	Opcional	0002	Dibujo 2D
		ModelArq	Modelo 3D de Arquitectura
Código de estado	Opcional	MemoArq	Memoria descriptiva de Arquitectura
		S0	Estado inicial
		S1	Apto para la coordinación
		S2	Información de ayuda
		S3	Apto para su revisión y comentario
		S4	Apto para la aprobación de la etapa
		S5	Retirado
		S6	Apto para la autorización PIM
		S7	Apto para la autorización PIM
		A1	Autorizado y aceptado
		B1	Aprobación parcial
Revisión	Opcional	P01.1	Versión 1
		P01.2	Versión 2

1.2. Propuesta de calidad del modelo de información

Aspecto del contenedor de información	Requisitos de calidad
Modelo de información	<p>La información gestionada en el CDE debería ser comprensible por todas las partes, para lo cual, se debe realizar la verificación de los modelos antes de compartirlas, esto debe incluir, pero no se limita a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los modelos de información compartidos deben respetar la convención de identificación de contenedores de información establecida en la sección C, punto 1.1 del presente documento. - El formato de los modelos de información compartidos, deben cumplir con lo establecido en la sección B, punto 3. - Lista de recursos informáticos necesarios del presente documento. - Los modelos de información (archivos de modelos nativos en vivo) han sido auditados y purgados, antes de ser compartidos en el CDE. - El modelo 3D y los dibujos 2D están actualizados y que la información 2D ha sido derivada del modelo 3D. - Los archivos modelo se separan del archivo central - La clasificación de objetos debería estar de acuerdo con los principios de la norma ISO 12006-2. La información del objeto debería estar de acuerdo con la norma ISO 12006-3, para admitir el intercambio de objetos.

1.3. Propuesta de indicadores de rendimiento

Nombre del indicador	Método de cálculo	Meta	Frecuencia	Fuente de información	Responsable
% de Interferencias al momento de construir	(Cantidad o número de interferencias detectadas en obra / Metros cuadrados construidos) *100	Reducir interferencias al momento de construir	Mensual	Ejecución del proyecto, control y seguimiento	ABC Constructora
% de Variación de tiempo en definición de alternativas de diseño preliminares o cabidas	[(Tiempo de línea base de ejecución de la actividad/Tiempo de comparación)/Tiempo de comparación] *100	Reducir tiempos de diseño (cabidas en el caso de proyectos inmobiliarios)	1 vez por proyecto	Evaluación financiera de alternativas de aprovechamiento del lote y de opciones de diseño para optimizar el desempeño del proyecto.	ABC Constructora

2. Métodos y procedimientos de producción de información

2.1. Estrategia de coordinación entre especialidades

<p>Se propone la metodología para desarrollar la identificación de interferencia manteniendo la coordinación espacial</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El equipo de ejecución produce información, sujeta a acuerdos de propiedad intelectual, que controlan y verifican, tomando en cuenta la información de referencia provista por la entidad. 2. Cada equipo de trabajo es responsable de la coordinación de su diseño, cualquier problema actual o potencial debe identificarse mediante la función de comentario/revisión en el Entorno Común de Datos (CDE) y su resolución debe acordarse durante las reuniones de coordinación. 3. Los requisitos de información elaborados por la entidad serán provistos a todas las partes involucradas en el desarrollo de la inversión. 4. Los modelos de información se producirán utilizando tecnologías que permitan el desarrollo de trabajos colaborativos.

2.2. Actividades para la detección y resolución de interferencias

Actividades	Descripción
Revisar la lista de tolerancia a interferencias en todo el proyecto	La entidad será responsable de facilitar la lista de tolerancia a interferencias. Cada Equipo de Ejecución será responsable de aportar sus conjuntos de interferencias y tolerancias requeridas.
Compartir los contenedores de información en el CDE	Cada equipo de trabajo será responsable de cargar una versión actualizada de los modelos de información respetando el formato y los convenios de identificación establecidos en el presente documento.
Federación de los contenedores de información	La Parte Designada Principal federará los modelos de entrega para la detección de interferencias.
Realizar pruebas para la detección de interferencias	La Parte Designada Principal importará y ejecutará la lista de tolerancia acordadas para realizar las pruebas y obtener el reporte de interferencias.
Evaluación y subsanación de interferencias	Durante la sesión de coordinación, la Parte Designada como líder evaluará los resultados de los enfrentamientos y asignará acciones según el propietario del enfrentamiento. Después de la reunión se publicará un informe sobre la resolución de interferencias.
Seguimiento de la acción y compartir	Los asignados de tareas serán responsables de resolver los enfrentamientos registrados.
Reporte de la resolución de interferencias	El modelo con las interferencias resueltas será compartido manteniendo una única fuente de información. Los informes de progreso de las interferencias serán producidos mensualmente por la Parte Designada Principal como una hoja de cálculo separada para su revisión en los talleres de coordinación mensuales.

2.3. Tolerancia y evaluación de interferencias

Elementos del modelo de información	Tipo de interferencia	Tolerancia
Estructura e instalaciones MEP	Dura	+/- 10mm
Pisos e instalaciones MEP	Dura	+/- 10mm
Tabiques y MEP	Dura	+/- 10mm
Techo y MEP	Dura	+/- 10mm
Espacio de uso del mobiliario y equipamiento	Blanda	+/- 10mm
Espacio de uso de mobiliario y espacio de apertura de puertas y ventanas	Blanda	+/- 10mm

2.4. Requisitos de seguridad de la información

Requisitos de seguridad de la información
Toda la información generada para este proyecto debe cumplir con los requisitos de seguridad, en términos de protección de cualquier dato/información comercialmente sensible y/o personal, tal y como se requiere en cumplimiento de la NTP ISO 19650.

2.5. Nivel de seguridad

Código del nivel	Visible al Equipo de Ejecución	Protegido por contraseña	Visible al Equipo de Trabajo	Visible al Equipo de Proyecto	Información descargable
L01	X				X
L02		X	X		X
L03		X		X	
L04				X	X

Fecha: dd/mm/aa

Firma y sello del Responsable

