



invierte.pe

Plan BIM Perú

**Estrategia para la adopción e implementación
de BIM en las entidades públicas**



BICENTENARIO
PERÚ 2021



PERÚ

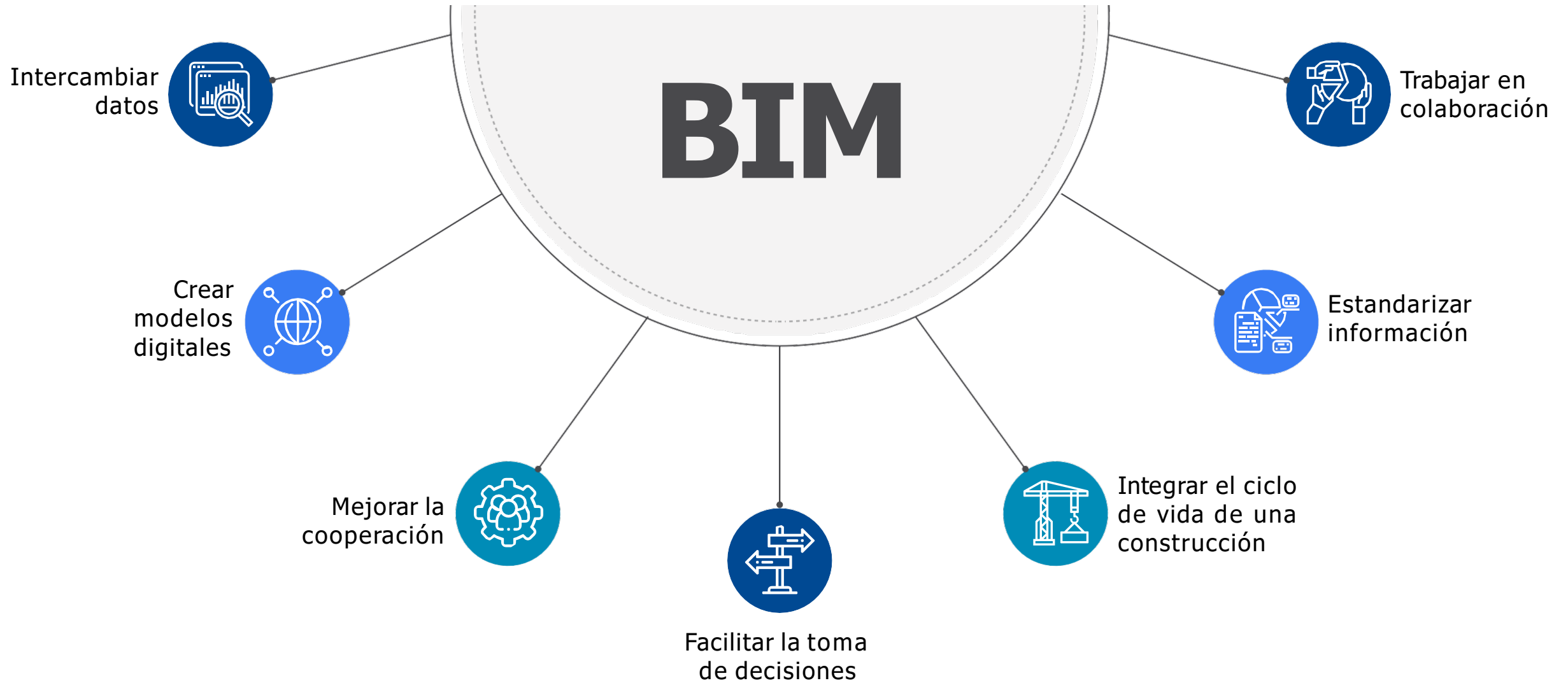
Ministerio
de Economía y Finanzas



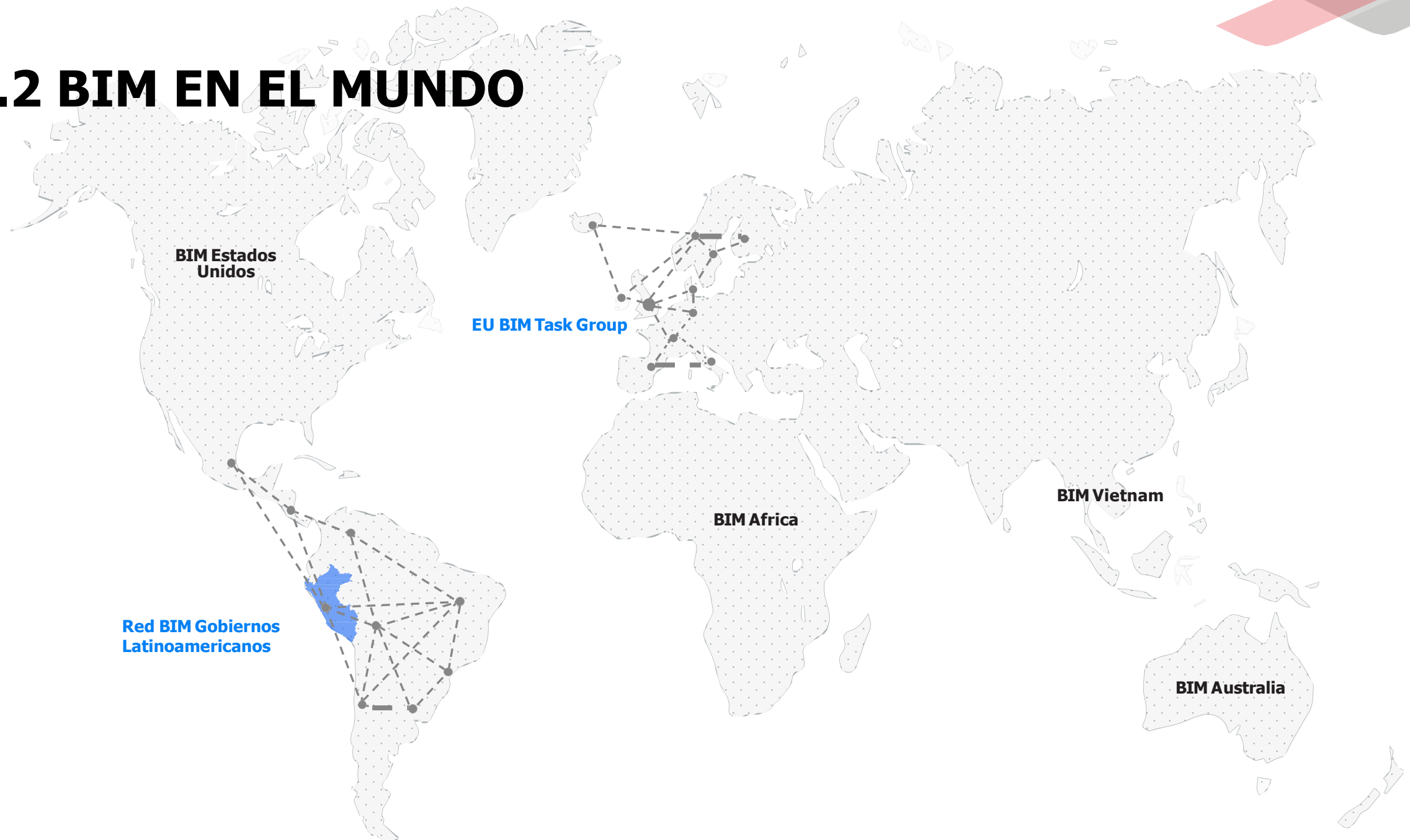
BIM (building information modeling)

Modelado de la Información de la Construcción

1.1 ¿QUÉ ES BIM?



1.2 BIM EN EL MUNDO



1.3 BIM EN EL PERÚ

Plan Nacional de Competitividad y Productividad

Medida Política: 1.2. Plan BIM

- +Decreto Legislativo N° 1486 Disposiciones para mejorar y optimizar la ejecución de las inversiones públicas.
- +Decreto Supremo N° 289-2019-MEF Disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública.
- +Decreto Supremo N° 108-2021-EF Actualización e inclusión de conceptos de BIM y el Plan BIM Perú alineado con estándares internacionales.

Ministerio de Economía y Finanzas

El MEF es el ente rector en la elaboración y aplicación de las herramientas necesarias para la mejora de la gestión de las inversiones públicas a nivel nacional.

Banco Interamericano de Desarrollo

Financia la contratación del equipo del Plan BIM Perú.



Equipo del Plan
BIM Perú

MOU Gobierno del Reino Unido

Asistencia técnica internacional.

1.4 CONTEXTO DE LA INDUSTRIA EN EL PERÚ

5%

**Producto Bruto
Interno (PBI)
destinado a la
inversión pública**

Sin embargo, el
desarrollo de la
infraestructura
es DEFICIENTE

México - puesto 54 72%

Costa Rica - puesto 63 69%

Colombia - puesto 81 64%

Brasil - puesto 78 65%

Perú - puesto 88 62%

Chile - puesto 42 76%

Uruguay - puesto 65 69%

Argentina - puesto 68 68%

88 de 140

en el indicador de Calidad de Infraestructura del
Índice de Competitividad Global del 2019*

Fuente: Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad
Fuente: Reporte Global del Competitividad 2019 del Foro Económico Mundial

1.5 MITOS SOBRE BIM



*"BIM es solo
un **CAD**
MEJORADO"*



*"BIM es demasiado
CARO"*



*"BIM es solo para
EDIFICIOS"*



*"BIM es una
tecnología
NUEVA"*



*"BIM es para
proyectos
ENORMES"*



*"BIM es solo para
ARQUITECTOS"*

1.6 CONCEPTO DE BIM



DECRETO SUPREMO N° 108-2021-EF

Decreto que actualiza y añade conceptos al DS N° 289-2019-EF, aprobación de disposiciones para la **incorporación progresiva de BIM en la inversión pública**.

En el marco del
Plan BIM Perú:

BIM 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, la formulación y evaluación, el diseño, la construcción y la operación y mantenimiento de la **infraestructura pública**, asegurando una base confiable de información para la toma de decisiones.

(*) BIM utiliza un **Entorno de Datos Comunes (CDE)**, que es una fuente de información acordada para el desarrollo de cualquier inversión.

1.7 BENEFICIOS DE LA ADOPCIÓN BIM



TRANSFORMACIÓN DIGITAL

No más documentos en físico. Intercambio de información en tiempo real.



INTEGRACIÓN

Se integra la información gráfica y no gráfica con diversos conjuntos de datos.



CALIDAD

Control de estándares de calidad, cumplimiento de normas e identificación de interferencias.



EFICIENCIA

Reducción de costos y plazos generan ahorros en los fondos públicos.



MEJOR COMUNICACIÓN CON LA CIUDADANÍA

Se visibiliza la intención de diseño y riesgos potenciales. Mayor compromiso.



DISEÑO PARA FABRICACIÓN Y ENSAMBLAJE

Se analizan los elementos constructivos en todas sus partes.



SUPERVISIÓN DE AVANCE DE OBRA

Simulación de avance y dimensión del tiempo en el modelo.



RENDIMIENTO DE LOS ACTIVOS

Se incorpora información para optimizar el uso de materiales.



IMPACTO EN EL MEDIO AMBIENTE

Menos residuos de construcción. Simulación de rendimiento y consumo de energía.



TRANSPARENCIA

Toma de decisiones más transparente durante todo el ciclo de inversión.



Plan **BIM** Perú

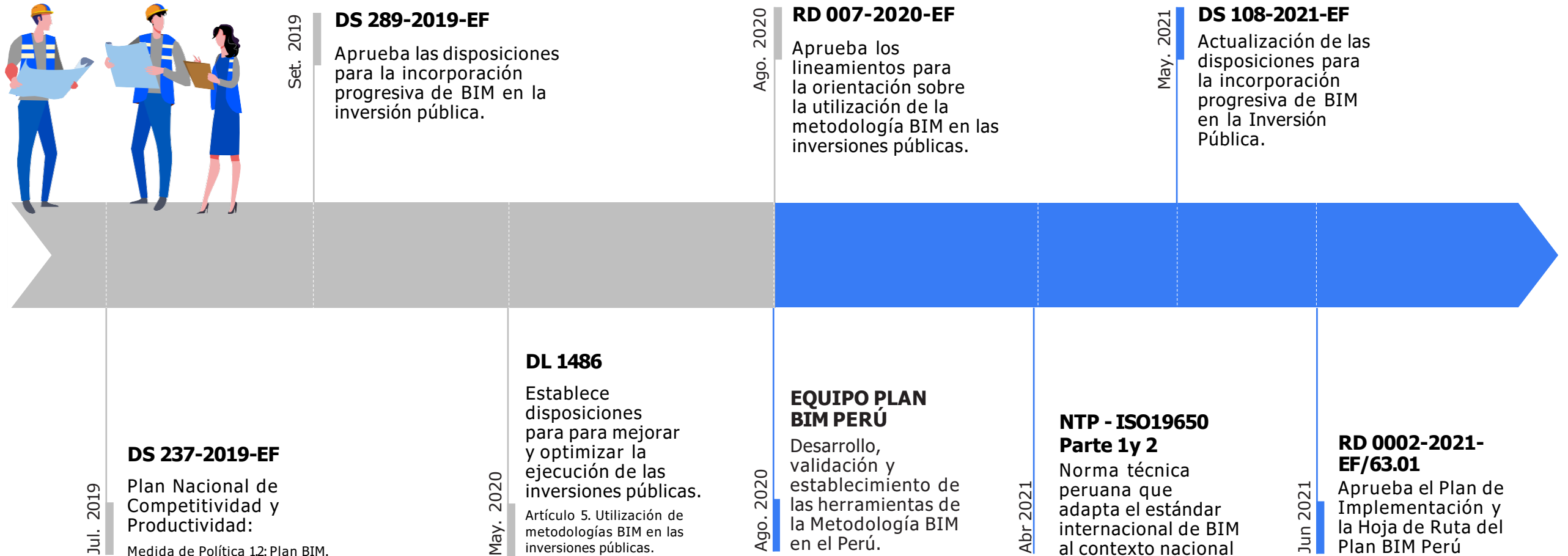
2.1 ¿QUÉ ES EL PLAN BIM PERÚ?

El **Plan BIM Perú** es una medida de política planteada en el Plan Nacional de Competitividad y Productividad e impulsada por el Ministerio de Economía y Finanzas. Define la estrategia nacional para la **implementación progresiva de la adopción de BIM en los procesos de las fases del ciclo de inversión** desarrollados por las entidades y empresas públicas sujetas al Invierte.pe, de manera articulada y concertada con el sector privado y la academia.



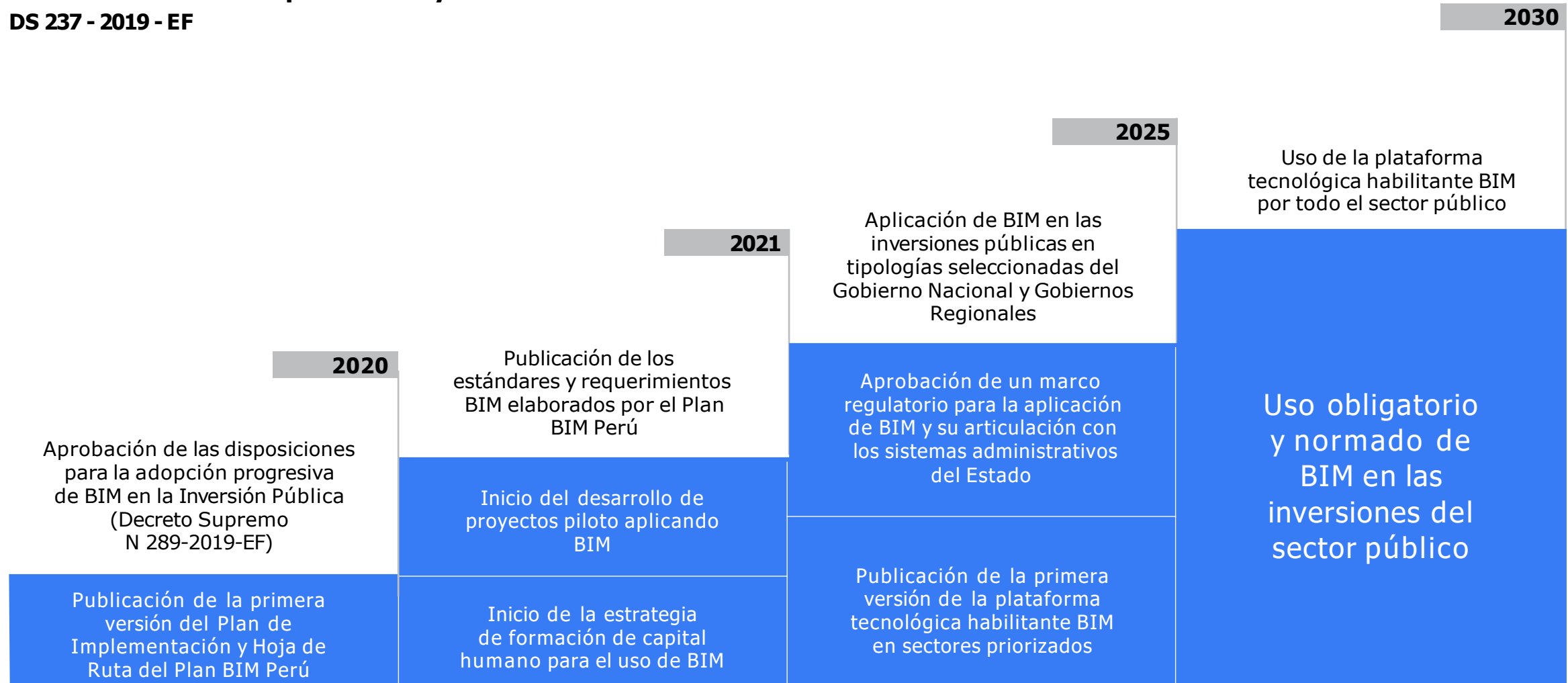
El Plan BIM Perú establece los **objetivos y acciones para que se implemente BIM** en las inversiones, de manera progresiva, buscando garantizar una adecuada ejecución de las inversiones, mejorando la calidad y eficiencia de las mismas durante el ciclo de inversión.

2.2 ANTECEDENTES NORMATIVOS



2.3 HITOS DEL PNCP

Plan Nacional de Competitividad y Productividad
DS 237 - 2019 - EF



2.4 LÍNEAS ESTRATÉGICAS

1



ESTABLECER LIDERAZGO PÚBLICO

Dirigir las acciones necesarias para el cumplimiento de los hitos del Plan BIM Perú.

2



CONSTRUIR UN MARCO COLABORATIVO

Elaborar y publicar documentos para orientar la adopción de BIM en el sector público.

3



AUMENTO DE LA CAPACIDAD DE LA INDUSTRIA

Impulsar el fortalecimiento de capacidades y la incorporación de conocimientos sobre BIM.

4




COMUNICACIÓN DE LA VISIÓN

Establecer herramientas y espacios para comunicar los avances en la adopción de BIM.

2.5 HOJA DE RUTA




106 actividades a desarrollar a corto, medio y largo plazo:

ESTRATEGIAS	2020-2021	2025	2030
E1 Establecer liderazgo público	<ul style="list-style-type: none"> -Formar parte activa de la Red BIM de Gobiernos latinoamericanos. -Participar en mesas de trabajo con la academia y el sector público y privado. 		<ul style="list-style-type: none"> - Culminar la ejecución del Plan de implementación y Hoja de ruta.
	Monitorear y brindar acompañamiento a entidades públicas en la adopción de BIM a nivel organizacional		
E2 Construcción de un marco colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar documentos BIM para la aplicación progresiva de la metodología en el desarrollo de inversiones públicas. - Participar en el desarrollo de Normas Técnicas Peruanas sobre BIM. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conducir la implementación de mejoras al marco legal vigente impactado por la adopción progresiva de BIM. - Desarrollar documentos BIM para la aplicación de la metodología en tipologías seleccionadas de inversiones públicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer un marco legal y técnico para la aplicación de BIM en todo el sector público.
E3 Aumento de la capacidad de la industria	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciar la estrategia de formación de capital humano para el uso de BIM. - Propuesta e incorporación de BIM en malla curricular de instituciones de educación superior. - Desarrollar proyectos piloto utilizando BIM. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar el uso de herramientas y plataformas tecnológicas. - Estandarizar características mínimas de recursos tecnológicos necesarios para la adopción BIM. 	<ul style="list-style-type: none"> - Operar la plataforma tecnológica habilitante para la aplicación de BIM en el desarrollo de inversiones.
	Desarrollar la plataforma tecnológica habilitante para la aplicación de BIM en el desarrollo de inversiones públicas.		
E4 Comunicación de la visión	<ul style="list-style-type: none"> - Posicionar y crear la identidad de Plan BIM Perú - Participar en seminarios y eventos con actores de la industria de la construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentar interacción entre sector público, privado y la academia. - Difundir resultados de otras líneas estratégicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Difundir logros obtenidos a nivel nacional e internacional
	Desarrollo de herramientas para difusión y comunicación del Plan BIM Perú, sus avances y beneficios.		

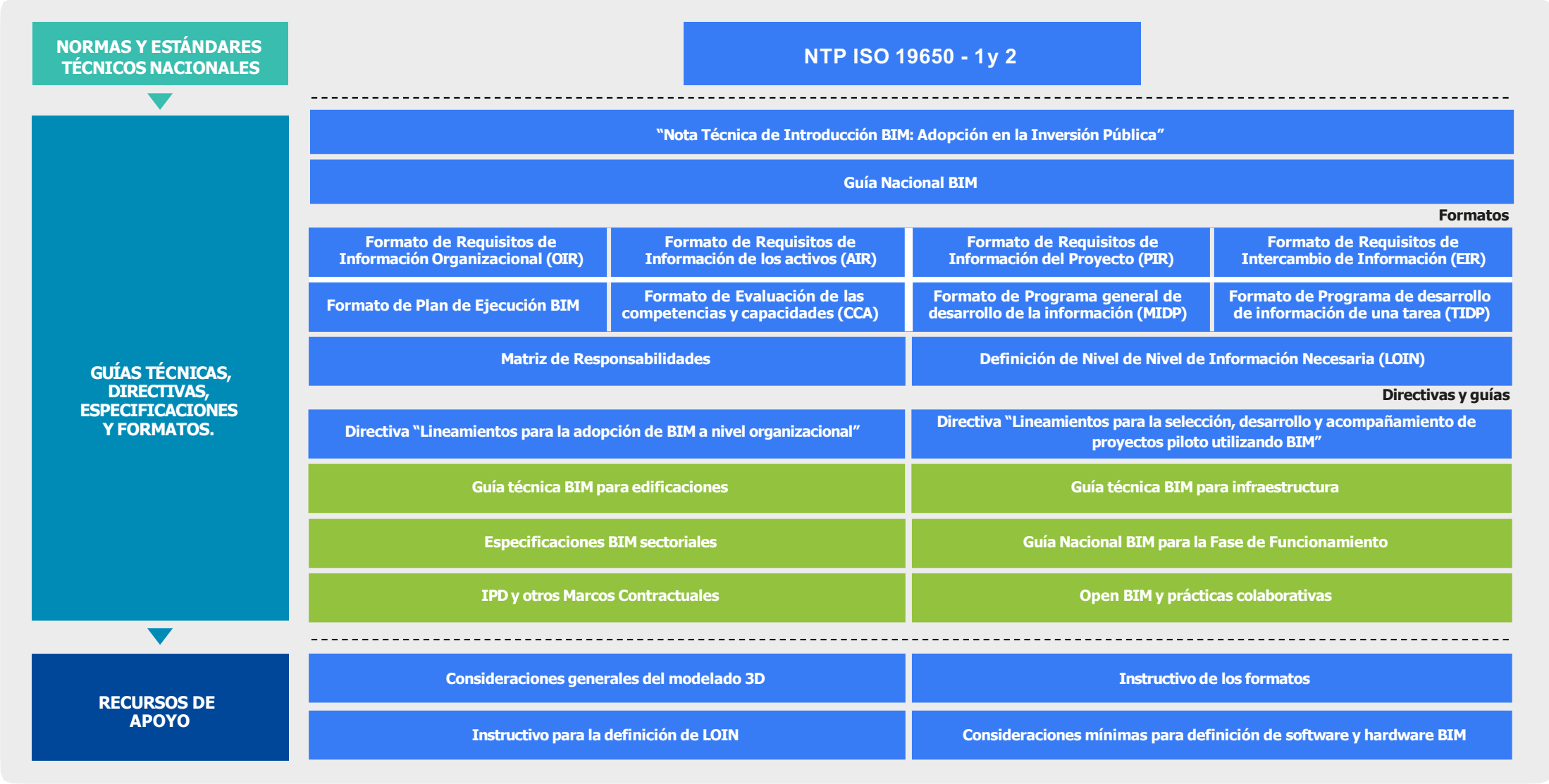
2.6 JERARQUÍA DE DOCUMENTOS BIM

El Plan BIM Perú cuenta con un **Marco Colaborativo** que da soporte e impulso a la adopción progresiva de BIM en el sector público, alineado al **estándar ISO 19650**.

Ese Marco Colaborativo se estructura de **manera jerárquica**:

PRIMER NIVEL	 Normas y Estándares técnicos Nacionales	Conjunto de estándares o requisitos obligatorios que pasaron por un proceso de aprobación para la aceptación nacional. Estos proporcionan estructura y coherencia a la gestión de la información en las inversiones desarrolladas aplicando BIM. Este nivel comprende a los Estándares o Anexos nacionales, Normas técnicas peruanas o documentos legales referentes a BIM.
SEGUNDO NIVEL	 Guías Técnicas, Especificaciones, Directivas y Formatos	Conjunto de recomendaciones que brindan explicaciones sobre cómo cumplir los requisitos de información según las mejores prácticas. Este nivel comprende a las Guías BIM Nacionales, Guías Técnicas, Directivas, Especificaciones y Formatos.
TERCER NIVEL	 Recursos de apoyo	Documentación básica que ayuda a comprender y cumplir los requisitos de la gestión de la información en las inversiones desarrolladas aplicando BIM. Este nivel comprende recursos de soporte BIM e instructivos de los formatos.

2.7 DOCUMENTOS Y HERRAMIENTAS BIM



2.7.1 NOTA TÉCNICA DE INTRODUCCIÓN BIM

Documento introductorio que ofrece un primer acercamiento a BIM, brinda **respuestas puntuales** a las dudas más frecuentes y explica **cómo adoptar BIM** de manera progresiva.

PÚBLICO OBJETIVO

Está dirigida a todos aquellos que desean conocer los principios básicos de BIM; específicamente, a los servidores del sector público, sector privado y la academia; y, de manera especial, a los operadores del Invierte.pe.

Fundamentos y antecedentes para la adopción de BIM en el Perú

Conceptos generales sobre BIM y el Plan BIM Perú



Acciones e información necesaria para la adopción progresiva de BIM en entidades o empresas públicas.

Aplicación de BIM en el contexto de la inversión pública.

Información y definición de los términos vinculados a BIM

2.7.2 GUÍA NACIONAL BIM

Documento que define y estandariza de manera clara los conceptos referidos a la metodología del proceso de Gestión de la Información BIM, articulada con el ciclo de inversión.

Proporciona estructura y coherencia en el proceso de Gestión de la Información BIM.

Detalla aspectos a tomar en cuenta para adoptar BIM a nivel organizacional y de proyectos.

Incluye formatos y herramientas necesarios para desarrollar la Gestión de la Información BIM.

Propone principios para el trabajo colaborativo y el uso del Entorno Común de Datos (CDE).

Conduce y orienta el cumplimiento de las normas técnicas nacionales y estándares relacionados con BIM.



PÚBLICO OBJETIVO

Entidades y empresas públicas de los tres niveles de gobierno que desarrollen inversiones aplicando BIM; y, a modo de referencia, organizaciones del sector privado y profesionales independientes del sector construcción.

2.7.2 GUÍA NACIONAL BIM - ANEXOS

ANEXO A: Matriz para la definición del Nivel de Información Necesaria

ANEXO B: Formato de Requisitos de Información Organizacional (OIR)

ANEXO C: Formato de Requisitos de Información de los Activos (AIR)

ANEXO D: Formato de Requisitos de Información del Proyecto (PIR)

ANEXO E: Formato de Requisitos de Intercambio de Información (EIR)

ANEXO F: Formato de Plan de Ejecución BIM

ANEXO G: Formato de Evaluación de las Competencias y Capacidades (CCA)

ANEXO H: Formato de la Matriz de Responsabilidades

ANEXO I: Formato de Programa General de Desarrollo de la Información (MIDP)

ANEXO J: Formato de Programa de Desarrollo de Información de una Tarea (TIDP)

ANEXO K: Modelo de TDR o RTM

ANEXO L: Lista de Verificación de Desarrollo de Componentes clave del CDE



2.8 ESTÁNDARES BIM

Son un conjunto de **acuerdos sobre cómo compartir e intercambiar información de manera estructurada y consistente** entre todas las partes involucradas en el desarrollo de una infraestructura pública, a lo largo del ciclo de inversión, fomentando el trabajo colaborativo e interdisciplinario.

Los Estándares BIM son:

**USOS
BIM**

LOIN
Nivel de Información
Necesaria

**ROLES
BIM**

2.8.1 USOS BIM

Los Usos BIM son **métodos de aplicación de BIM** que 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 específicos.

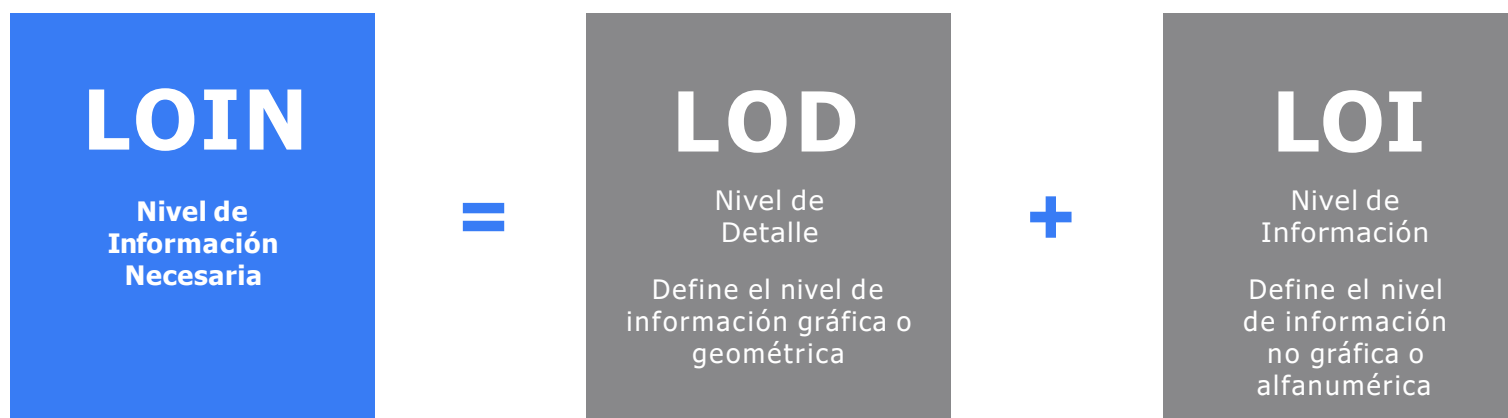
Los Usos BIM Iniciales son el grupo de Usos BIM que se recomienda aplicar en la etapa inicial de la adopción de BIM en el desarrollo de inversiones.

- | | |
|---|---|
| 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 interferencias e incompatibilidades |
| 4 Elaboración de documentación | 18 Planificación de la fase de ejecución |
| 5 Visualización 3D | 19 Diseño sistemas constructivos para ejecución |
| 6 Coordinación de la información | 20 Fabricación digital |
| 7 Análisis del programa arquitectónico | 21 Planificación obras preliminares y provisionales |
| 8 Estimación de cantidades y costos | 22 Control de equipos para montajes |
| 9 Revisión de 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 |

2.8.2 NIVEL DE INFORMACIÓN NECESARIA - LOIN

LOIN (por sus siglas en inglés, *Level of Information Need*) es el **Nivel de Información Necesaria** para satisfacer los objetivos relacionados a la información de una inversión, en cada proceso de intercambio de información.

La definición del Nivel de Información Gráfica se hará a través del **Nivel de Detalle (LOD)** y para definir al Nivel de Información no Gráfica se hará a través del **Nivel de Información (LOI)**. Ambos, LOD y LOI, son igual de importantes y definen el **Nivel de Información Necesaria (LOIN)**.



2.8.3 ROLES BIM

Los **Roles BIM** son las funciones que realizará una o más personas en el desarrollo de una inversión aplicando BIM. **Estos no definen una nueva disciplina o un nuevo cargo**, más bien implican asumir responsabilidades sobre determinadas acciones que deberán cumplir las partes involucradas en el proceso de Gestión de la Información BIM.

LÍDER BIM

Encargado de elaborar la estrategia de adopción BIM a nivel organizacional

GESTOR BIM

Gestiona la información y define los pasos para cumplir con lo establecido por el Líder BIM.

COORDINADOR BIM

Coordina el Desarrollo de la información.

MODELADOR BIM

Produce el modelo de información según su especialidad.

SUPERVISOR BIM

Revisa y verifica el contenido de los modelos de información, según las normas y requisitos.



BIM en articulación con el **Invierte.pe**

3.1 FASES DEL CICLO DE INVERSIÓN

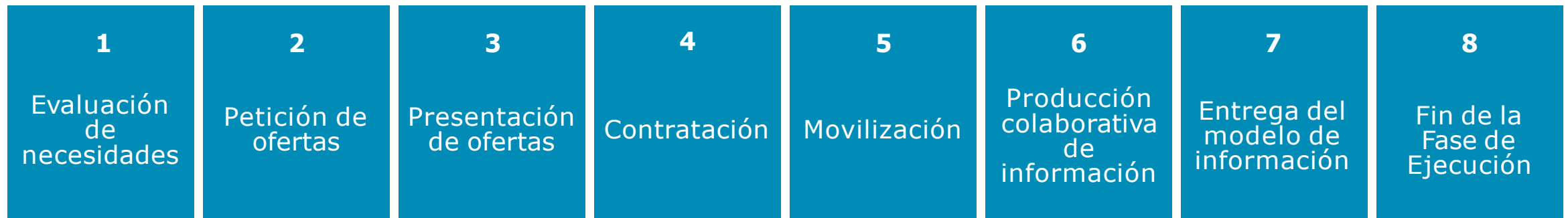
El **ciclo de inversión** consta de cuatro fases, en las que **se puede aplicar BIM**, obtener distintos beneficios y responder a los requisitos de información, niveles de exigencia, cantidad y seguridad de la información.



3.2. GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN BIM

La **Gestión de la Información BIM** define qué información se necesita, cuándo debe ser entregada, quién es el mejor elemento para desarrollarla y, finalmente, cómo se debe crear, administrar y utilizar esa información.

La Gestión de la Información BIM abarca **ocho actividades** que se aplican al realizar cada nueva designación en la fases de del Ciclo de Inversión.



3.3 COMPARACIÓN ENTRE LAS ACTIVIDADES

Ejemplo del proceso de Gestión de la Información BIM y las de las fases de formulación y evaluación, y ejecución del Ciclo de Inversión, en una inversión desarrollada bajo el mecanismo de contratación regulado en la Ley de Contrataciones del Estado:

Actividades del proceso de Gestión de la Información BIM	1	2	3	4	5	6	7	8
	Evaluación de necesidades	Petición de ofertas	Presentación de ofertas	Contratación	Movilización	Producción colaborativa de la información	Entrega del modelo de la información	Fin de la fase de ejecución
Actividades de las fases de Formulación y evaluación, y Ejecución del Ciclo de Inversión	Actuaciones preparatorias		Procedimiento de selección	Ejecución contractual				Fin de la fase o etapa
	1		2	3				4



¿Cómo adoptar **BIM**?

4.1 DIRECTIVAS

Las Directivas poseen un carácter normativo y son emitidas por la **Dirección General de Programación Multianual de Inversiones**. Estos documentos se encargan de regular la adopción de BIM a nivel organizacional en las entidades públicas; así como de reglamentar la selección, desarrollo y acompañamiento de proyectos piloto utilizando BIM.

DIRECTIVA
**LINEAMIENTOS PARA LA ADOPCIÓN BIM A
NIVEL ORGANIZACIONAL**

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

4.2 ADOPCIÓN BIM A NIVEL ORGANIZACIONAL



DIRECTIVA LINEAMIENTOS PARA LA ADOPCIÓN BIM A NIVEL ORGANIZACIONAL

Establece los lineamientos para la **adopción progresiva de BIM en las empresas y entidades públicas de una manera integral**, aplicandolo en todas las fases o etapas del ciclo de inversión a su cargo.

4.2.1 RUTA PARA LA ADOPCIÓN BIM A NIVEL ORGANIZACIONAL



Nota: PDP - Plan de Desarrollo de Personas, DGPMI - Dirección General de Programación Multianual de Inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas

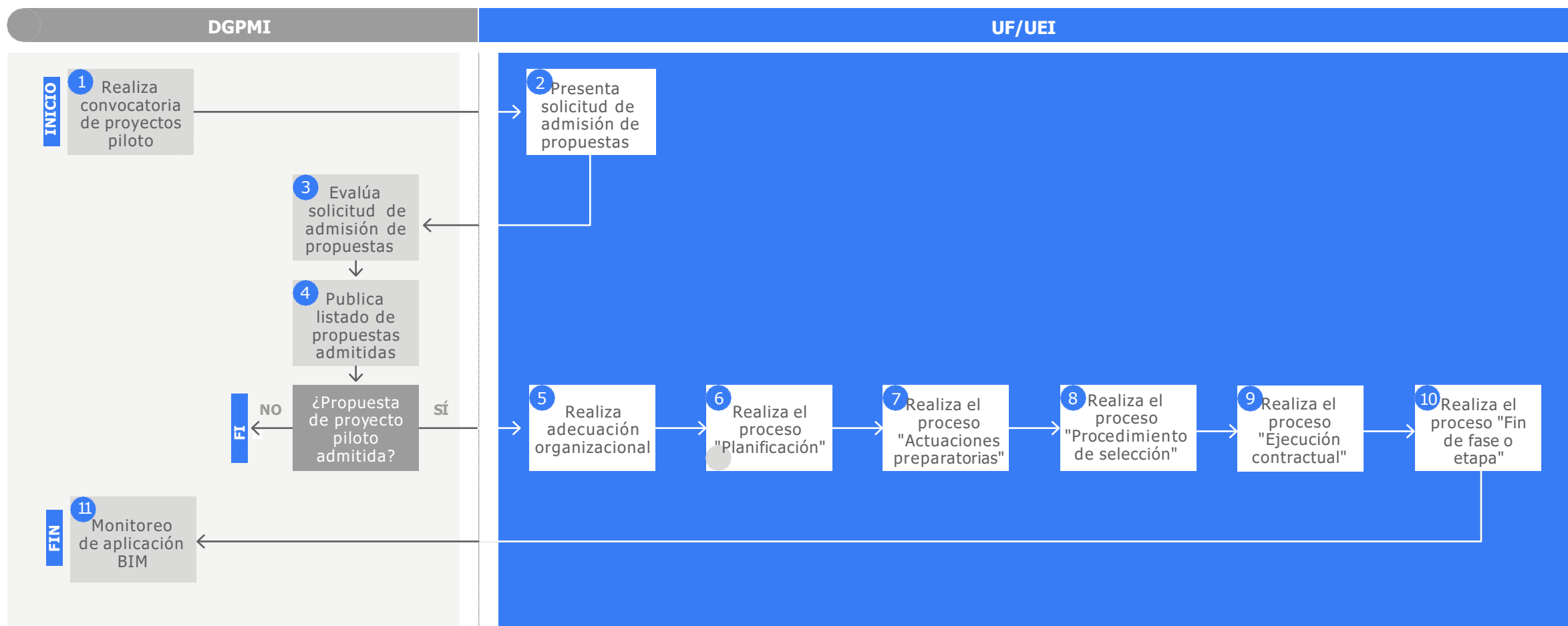
4.3 ADOPCIÓN BIM A TRAVÉS DE PROYECTOS PILOTO



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

Consideraciones para seleccionar, desarrollar y acompañar a entidades públicas que apliquen proyectos piloto aplicando BIM, **realizando los cambios necesarios únicamente en la fase o etapa del ciclo de inversión en donde se desarrolla el proyecto piloto.**

4.3.1 RUTA PARA LA ADOPCIÓN BIM A NIVEL PROYECTOS PILOTO





Sitio web del Plan **BIM** Perú

5.1 SITIO WEB PLAN BIM PERÚ

Página menú principal



Página Sobre BIM

Sobre BIM

Orientaciones generales sobre la metodología Building Information Modeling [BIM]



Metodología
BIM



Beneficios
BIM



Usos
BIM



BIM en
el mundo

En el marco del Plan BIM Perú, el Building Information Modeling (BIM) se define como 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.

BIM no solo hace referencia al uso de herramientas tecnológicas. Su principal objetivo es asegurar la gestión eficiente de información. BIM es fundamental para la planificación y ejecución de una inversión, desde la definición de los requisitos de los activos hasta el término de su uso, cubriendo su concepción, desarrollo, operación, mantenimiento y disposición.



La aplicación de BIM en el sector público se desarrolla en la Guía Nacional BIM la cual es una adecuación de la norma internacional ISO 19650 (norma internacional de gestión de la información a lo largo de todo el ciclo de vida de un activo construido utilizando el modelado de información para la edificación - BIM) y otros estándares internacionales, basados en el contexto de las inversiones en el Perú.

Si quieres una definición más amplia sobre BIM y su aplicación en el sector público peruano, puedes revisar la Guía Nacional BIM.

Página Plan BIM Perú

Sobre el Plan BIM Perú

Detalles sobre la medida política Plan BIM Perú



Misión y
alcance



Marco
Normativo



Lineas
estratégicas



Objetivos



Actores
involucrados

El Plan BIM Perú es la medida de política que define la estrategia nacional para la implementación progresiva de la adopción y uso de BIM en los procesos de las fases del ciclo de inversión desarrollados por las entidades y empresas públicas sujetas al Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, de manera articulada y concertada, y en coordinación con el sector privado y la academia.

El Plan BIM Perú nace como medida política del Plan Nacional de Competitividad y Productividad, al reconocer la necesidad de modernización y digitalización de los sistemas de formulación y evaluación, ejecución y funcionamiento de los proyectos de inversión.

De acuerdo al Plan Nacional de Competitividad y Productividad, el Plan BIM Perú tiene las siguientes metas:

Hito 1	Hasta julio 2021	Hasta julio 2025	Hasta julio 2030
Proyecto de Decreto Supremo que regula el BIM (Sep. 2019).	Estándares y requerimientos BIM elaborados	BIM aplicado en todo el Gobierno nacional y en tipologías seleccionadas del Gobiernos regionales.	Biblioteca BIM Perú, como repositorio digital colaborativo para uso de todo el sector público.
Plan de Implementación y Hoja de Ruta del Plan BIM Perú (Oct. 2020).	Proyectos piloto aplicando la metodología BIM.	Marco regulatorio para la aplicación de BIM en el sector público.	Obligatoriedad normada de BIM en todo el sector público.
	Estrategia de formación de capital humano para el uso de BIM.	Biblioteca BIM Perú, como repositorio digital colaborativo para sectores priorizados por el Gobierno nacional.	

Si deseas conocer más del Plan Nacional de Competitividad y Productividad, puedes revisarlo en el presente enlace: <https://www.mef.gob.pe/condecompetitividad/>.

Página de recursos

Recursos

Publicaciones y recursos audiovisuales oficiales generados por el Plan BIM Perú



Documentos



Presentaciones
e infografías



Videos



Plan de implementación



Plan de implementación y Hoja de ruta del Plan BIM Perú

Documento que define las líneas estratégicas, los objetivos y las acciones a corto, mediano y largo plazo para lograr que BIM sea implementado con éxito en las inversiones públicas de nuestro país.



Guías Técnicas, Directivas, Especificaciones y Formatos



Nota Técnica de Introducción BIM: Adopción en la Inversión Pública

Pre-publicación. Documento técnico introductorio para la adopción de BIM y que desarrolla respuestas puntuales a las dudas más frecuentes que se presentan en torno a esta metodología en el sector público.



Guía Nacional BIM. Gestión de la información para inversiones desarrolladas en BIM

Pre-publicación. Documento que define y estandariza los conceptos referidos a la Gestión de la Información BIM en el desarrollo de las inversiones públicas.



Formato de Requisitos de Información Organizacional [OIR]

Próximamente.

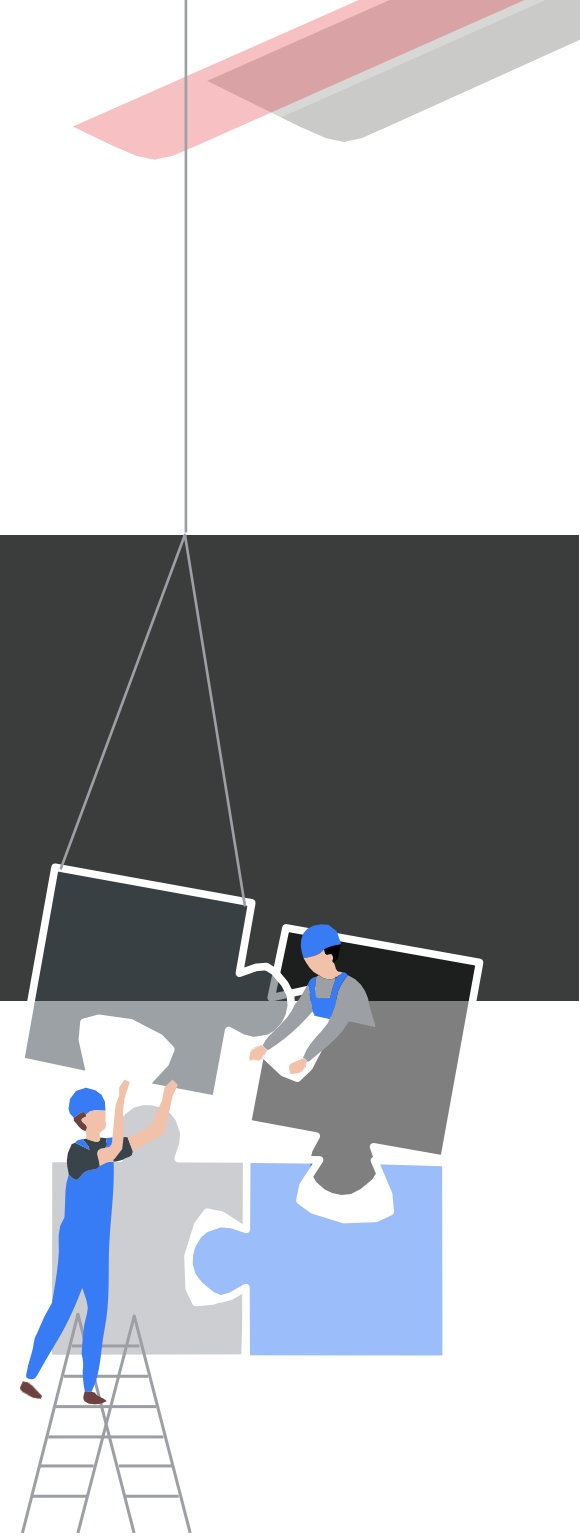


Encuentra la página web
del Plan BIM Perú en:

mef.gob.pe/planbimperu

El Plan BIM Perú busca la modernización de la gestión de las inversiones públicas, a partir del establecimiento de las actividades para una adecuada gestión de la información de las inversiones.

Este esfuerzo será exitoso si trabajamos en conjunto con el sector privado y la academia y con el apoyo de cada una de las autoridades y servidores públicos, enfocados en una mejor eficiencia y efectividad de las inversiones del estado, lo cual repercute directamente en mejores servicios para todos los ciudadanos.





PLAN BIM PERÚ

Eficiencia, transparencia y calidad en las inversiones