UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

PRESIDENCIA DE COMISIÓN ORGANIZADORA

RESOLUCIÓN N° 145-2026-UNF/PCO

Sullana, 28 de agosto de 2026.

VISTOS:

Acta N.° 01-Equipo Líder BIM, de fecha 02 de julio de 2026; Acta N.° 02-2026-Equipo Líder BIM, de fecha 31 de julio de 2026; Informe N.° 102-2026-UNF-DGA-UEI, de fecha 05 de agosto de 2026; Informe N.° 109-2026-UNF-DGA-UEI, de fecha 13 de agosto de 2026; Informe N.° 2005-2026-UNF-PCO-OPP, de fecha 12 de agosto de 2026; Informe N.° 2013-2026-UNF-PCO-OPP-UP, de fecha 14 de agosto de 2026; Informe N.° 651-2026-UNF-PCO-OPP, de fecha 17 de agosto de 2026; Oficio N.° 0334-2026-UNF-OAJ, de fecha 21 de agosto de 2026; Informe N.° 0113-2026-UNF-DGA-UEI, de fecha 25 de agosto de 2026; Informe N.° 0329-2026-UNF-OAJ, de fecha 26 de agosto de 2026; y,

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 18º de la Constitución Política del Perú, prescribe que la Universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico: Las Universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y de las leyes.

Que, mediante Ley N° 29568 del 26 de julio del 2010 se crea la Universidad Nacional de Frontera en el Distrito y Provincia de Sullana, Departamento de Piura, con los fines de fomentar el desarrollo sostenible de la Subregión Luciano Castillo Colonna, en armonía con la preservación del medio ambiente y el desarrollo económico sostenible; y, contribuir al crecimiento y desarrollo estratégico de la región fronteriza noroeste del país.

Que, el artículo 8º de la Ley Universitaria, establece que la autonomía inherente a las Universidades se ejerce de conformidad con la Constitución y las Leyes de la República e implica los derechos de aprobar su propio estatuto y gobernarse de acuerdo con él, organizar su sistema académico, económico y administrativo.

Que, el artículo 62° del citado dispositivo legal, establece que, es Atribución del Rector: 62.2. Dirigir la actividad académica de la universidad y su gestión administrativa, económica y financiera.

Que, numeral 6.1.5 de la Resolución Viceministerial N° 244-2021-MINEDU, establece que son funciones del presidente: Dirigir la actividad académica y de investigación de la universidad y su gestión administrativa, económica y financiera".

PRESIDENCIA DE COMISIÓN ORGANIZADORA

Que, mediante Resolución de Comisión Organizadora N° 461-2021-UNF/CO de fecha 29 de noviembre de 2021, se resuelve aprobar el Estatuto de la Universidad Nacional de Frontera.
Que, en el Estatuto en mención, en su TÍTULO III se establece las DISPOSICIONES TRANSITORIAS, FINALES Y DEROGATORIAS:
A. DISPOSICIONES TRANSITORIAS:

(...)

CUARTA. GOBIERNO DE LA UNF
Durante el proceso de constitución de la Universidad, el gobierno de ésta se ejerce por: b) El Presidente de la Comisión Organizadora de la UNF, tiene atribuciones.

QUINTA. ÓRGANOS DE ALTA DIRECCIÓN
Durante el proceso de constitución de la UNF, los Órganos de Alta Dirección de ésta, lo constituyen: a) La Presidencia de Comisión Organizadora, que cumple funciones asignadas al Rectorado.

Que, mediante el Decreto Legislativo N.° 1252, modificado por el Decreto Supremo N.° 140-2026-EF, se crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (SNPMGI o Invierte.pe), como sistema administrativo del Estado orientado a la efectiva prestación de servicios y la provisión de infraestructura necesaria para el desarrollo del país; siendo que el numeral 4 del párrafo 8.2 del artículo 8 de su Reglamento establece que corresponde a la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones (DGPMI) emitir disposiciones para la adopción progresiva de las metodologías colaborativas de modelamiento digital de la información.

Que, mediante Decreto Supremo N.° 289-2019-EF, modificado por Decreto Supremo N.° 108-2021-EF, se aprueban las disposiciones para la incorporación progresiva de la metodología Building Information Modeling (BIM) en los procesos de inversión pública de las entidades y empresas públicas sujetas al Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

Que, mediante Decreto Supremo N.° 237-2019-EF, modificado por Decreto Supremo N.° 203-2024-EF, se aprueba el "Plan Nacional de Competitividad y Productividad 2024-2030", el cual incorpora la Medida de Política 1.1 Plan BIM Perú, orientada a la modernización y digitalización de los sistemas de formulación, evaluación, ejecución y funcionamiento de las inversiones públicas.

Que, mediante Resolución Directoral N.° 019-2025-EF/63.01 se actualizan los Lineamientos para la adopción progresiva de BIM en las fases del Ciclo de Inversión, estableciendo las directrices que las entidades públicas deben cumplir sobre la planificación, implementación, medición, seguimiento y retroalimentación de la adopción de dicha metodología, incluyendo la conformación de un Equipo Líder BIM y la elaboración de un Plan de Implementación BIM.

Que, mediante Resolución Directoral N.° 0007-2025-EF/63.01 se aprueba el listado de catorce (14) tipologías de proyectos del Gobierno Nacional y Gobiernos Regionales que aplicarán la metodología BIM, comprendiendo expresamente las tipologías de educación superior universitaria y gestión

institucional en educación superior universitaria, siendo obligatoria su aplicación, para dichas tipologías, desde el 14 de agosto de 2026, conforme al numeral 4 del artículo 4 de la referida norma; Que, el Decreto Supremo N.° 140-2026-EF aprueba el nuevo Reglamento del Decreto Legislativo N.° 1252, publicado el 18 de julio de 2026 en el diario oficial El Peruano, derogando el anterior Reglamento aprobado por el Decreto Supremo N.° 284-2018-EF.

Que, la Ley N.° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas, establece en su artículo 46.6 que, para la elaboración de expedientes técnicos de obra, las entidades contratantes utilizan la metodología BIM en el marco del Plan BIM Perú y de las disposiciones del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones; asimismo, el Decreto Legislativo N.° 1440, Decreto Legislativo del Sistema Nacional de Presupuesto Público, establece en su artículo 41 que la certificación del crédito presupuestario constituye requisito indispensable para comprometer un gasto, suscribir un contrato o adquirir un compromiso con cargo al presupuesto institucional.

Que, mediante Resolución N.° 021-2026-UNF/PCO, de fecha 11 de febrero de 2026, la Presidencia de la Comisión Organizadora conformó el Equipo Líder BIM de la Universidad Nacional de Frontera, encargado de liderar el proceso de adopción e implementación de la metodología BIM en la institución, dejando sin efecto la Resolución N.° 046-2025-UNF/PCO.

Que, mediante Resolución N.° 055-2026-UNF/PCO, de fecha 19 de marzo de 2026, se aprobó el Plan de Implementación BIM de la Universidad Nacional de Frontera, elaborado conforme al Diagnóstico Situacional de Madurez BIM, el cual determinó un Nivel de Madurez Organizacional BIM Tipo 1 y un Nivel de Madurez de la Gestión de la Información BIM Inexistente.

Que, mediante Acta N.° 01-Equipo Líder BIM, de fecha 02 de julio de 2026, el Equipo Líder BIM de la Universidad Nacional de Frontera coincidió en la necesidad de actualizar la Hoja de Ruta del Plan de Implementación BIM, lo que implica la modificación del Plan aprobado mediante Resolución N.° 055-2026-UNF/PCO; siendo que, mediante Oficio Múltiple N.° 0013-2026-UNF-DGA-UEI, de fecha 16 de julio de 2026, se remitió la propuesta de actualización para su revisión y socialización al referido Equipo.

Que, mediante Acta N.° 02-2026-Equipo Líder BIM, de fecha 31 de julio de 2026, el Equipo Líder BIM brindó conformidad a la Actualización del Plan de Implementación BIM de la Universidad Nacional de Frontera, acordando elevar el expediente por la vía formal a la Presidencia de la Comisión Organizadora, con la finalidad de gestionar su aprobación mediante el acto resolutivo respectivo, dejando sin efecto la Resolución N.° 055-2026-UNF/PCO.

Que, mediante Informe N.° 102-2026-UNF-DGA-UEI, de fecha 05 de agosto de 2026, y el Informe N.° 109-2026-UNF-DGA-UEI, de fecha 13 de agosto de 2026, la Unidad Ejecutora de Inversiones sustentó técnicamente la actualización del Plan de Implementación BIM, precisando que esta se enmarca en los lineamientos establecidos por el Ministerio de Economía y Finanzas y que contempla

una Hoja de Ruta de dieciocho (18) actividades, con un costo total estimado de S/ 284,000.00, correspondiendo S/ 239,000.00 al ejercicio fiscal 2026 y S/ 45,000.00 al ejercicio fiscal 2027.

Que, mediante Informe N.° 2005-2026-UNF-PCO-OPP, de fecha 12 de agosto de 2026, e Informe N.° 2013-2026-UNF-PCO-OPP-UP, de fecha 14 de agosto de 2026, la Oficina de Planeamiento y Presupuesto y la Unidad de Presupuesto informaron que se dispone de una cobertura presupuestal de S/ 149,000.00 para el ejercicio fiscal 2026 y de S/ 45,000.00 para el ejercicio fiscal 2027, advirtiéndose para el año 2026 una brecha de financiamiento estimada en S/ 90,000.00 respecto del costo total programado para dicho ejercicio.

Que, mediante Informe N.° 651-2026-UNF-PCO-OPP, de fecha 17 de agosto de 2026, la Oficina de Planeamiento y Presupuesto comunicó la cobertura presupuestal identificada, recomendando que la ejecución de los recursos asignados se efectúe bajo criterios de austeridad, disciplina fiscal y calidad del gasto público, conforme a las restricciones presupuestales vigentes para los Años Fiscales 2026 y 2027.

Que, mediante Oficio N.° 0334-2026-UNF-OAJ, de fecha 21 de agosto de 2026, la Oficina de Asesoría Jurídica solicitó a la Unidad Ejecutora de Inversiones que emita pronunciamiento técnico respecto de la suficiencia de la cobertura presupuestal, la priorización de actividades y la viabilidad de continuar con el trámite de aprobación de la actualización del Plan.

Que, mediante Informe N.° 0113-2026-UNF-DGA-UEI, de fecha 25 de agosto de 2026, la Unidad Ejecutora de Inversiones concluyó que, si bien la cobertura presupuestal disponible para el año 2026 (S/ 149,000.00) cubre el 62.34% del requerimiento programado (S/ 239,000.00), la insuficiencia de cobertura no impide técnicamente la aprobación de la actualización del Plan, precisando que este constituye un instrumento de gestión de naturaleza dinámica y progresiva, cuya ejecución se sujetará estrictamente a la disponibilidad presupuestaria real de cada ejercicio fiscal, resultando plenamente viable y necesario continuar con el trámite de aprobación bajo un esquema de implementación progresiva.

Que, mediante Informe N.° 0329-2026-UNF-OAJ, de fecha 26 de agosto de 2026, la Oficina de Asesoría Jurídica emitió opinión legal concluyendo que resulta jurídicamente viable la actualización del Plan de Implementación BIM de la Universidad Nacional de Frontera, en tanto constituye un instrumento de planificación y gestión institucional orientado a organizar la adopción progresiva de la metodología BIM, conforme al marco normativo del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y a las disposiciones específicas emitidas por el Ministerio de Economía y Finanzas; precisando, asimismo, que la aprobación o actualización del Plan no constituye, por sí misma, autorización para ejecutar gasto público, certificación de crédito presupuestario, compromiso presupuestario, aprobación de requerimientos, aprobación de expedientes de contratación ni autorización para contratar, debiendo la ejecución de las actividades sujetarse a la disponibilidad presupuestal y a las normas del Sistema Nacional de Presupuesto Público y de contrataciones públicas que resulten aplicables.

PRESIDENCIA DE COMISIÓN ORGANIZADORA

Que, la Oficina de Asesoría Jurídica recomienda que el acto administrativo de aprobación incorpore una cláusula de salvaguarda que precise expresamente que dicha aprobación constituye un instrumento de planificación y gestión institucional, sin que implique, por sí misma, autorización para ejecutar gasto, comprometer recursos, iniciar procedimientos de contratación o generar obligaciones financieras respecto de las actividades previstas, quedando la ejecución de cada actividad condicionada a la disponibilidad y cobertura presupuestaria correspondiente y, cuando resulte aplicable, al cumplimiento de la Ley N.° 32069, su Reglamento y demás normativa vigente; concluyendo que resulta jurídicamente procedente continuar con el trámite de aprobación de la actualización del Plan, siempre que el acto administrativo incorpore expresamente las condiciones y limitaciones señaladas en dicha opinión.

Que, respecto al Artículo IV el Título Preliminar del Texto Único Ordenado de la Ley de Procedimiento Administrativo General, aprobada mediante Decreto Supremo número 004-2019-JUS, recoge como uno de los Principios del Procedimiento Administrativo, el Principio de Legalidad por el cual queda sentado que las autoridades administrativas deben actuar con respeto a la constitución, la ley y al derecho, dentro de las facultades que le estén atribuidas y de acuerdo con los fines para los que les fueron conferidas.

Estando a lo expuesto y en uso de las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria – Ley Nº 30220 y por la Resolución Viceministerial N° 045-2023-MINEDU y Resolución Viceministerial N° 064-2024-MINEDU.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN BIM.

Aprobar la actualización del Plan de Implementación de la metodología Building Information Modeling (BIM) de la Universidad Nacional de Frontera, elaborado por el Equipo Líder BIM y que, en anexo, forma parte integrante de la presente Resolución, dejando sin efecto la Resolución N.° 055-2026-UNF/PCO.

ARTÍCULO SEGUNDO. - PRECISAR LA NATURALEZA JURÍDICA DE LA APROBACIÓN.

Precisar que la aprobación de la actualización del Plan de Implementación BIM de la Universidad Nacional de Frontera constituye un instrumento de planificación y gestión institucional, y no implica, por sí misma, autorización para ejecutar gasto público, certificación de crédito presupuestario, compromiso presupuestario, aprobación de requerimientos, aprobación de expedientes de contratación, autorización para contratar ni reconocimiento de obligaciones financieras futuras respecto de las actividades previstas en la Hoja de Ruta. La ejecución de cada actividad estará condicionada, de manera estricta y legal, a la disponibilidad y cobertura presupuestaria correspondiente a cada ejercicio fiscal y, cuando resulte aplicable, al cumplimiento de las

PRESIDENCIA DE COMISIÓN ORGANIZADORA

disposiciones de la Ley N.° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas, su Reglamento y demás normativa presupuestal y de contrataciones vigente.

ARTÍCULO TERCERO. - COBERTURA PRESUPUESTAL Y BRECHA DE FINANCIAMIENTO.

Establecer que, conforme a lo informado por la Unidad de Presupuesto de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto, se cuenta con una cobertura presupuestal de S/ 149,000.00 (ciento cuarenta y nueve mil con 00/100 soles) para el Año Fiscal 2026 y de S/ 45,000.00 (cuarenta y cinco mil con 00/100 soles) para el Año Fiscal 2027, frente a un costo total estimado de la Hoja de Ruta de S/ 284,000.00 (doscientos ochenta y cuatro mil con 00/100 soles), existiendo para el Año Fiscal 2026 una brecha de financiamiento estimada en S/ 90,000.00 (noventa mil con 00/100 soles). Las actividades comprendidas en dicha brecha se mantendrán en el Plan en calidad de actividades programadas y no podrán ejecutarse ni generar compromisos de gasto mientras no se cuente con el financiamiento correspondiente, debiendo su eventual ejecución sujetarse a la programación presupuestaria posterior que resulte aplicable.

ARTÍCULO CUARTO. - ENCARGAR EL SEGUIMIENTO Y ARTICULACIÓN DE LA HOJA DE RUTA.

Encargar al Equipo Líder BIM y a la Unidad Ejecutora de Inversiones el seguimiento, articulación y verificación del cumplimiento de la Hoja de Ruta aprobada, debiendo las áreas competentes verificar que las prestaciones atendidas mediante la Orden de Servicios N.° 798-2026 y la IOARR con CUI N.° 2536812 guarden correspondencia con los componentes del Plan que se consideran atendidos, a efectos de evitar duplicidades, ampliaciones indebidas o la ejecución de prestaciones no comprendidas en el objeto y alcance de dichos instrumentos.

ARTÍCULO QUINTO. - TRAMITACIÓN DE CONTRATACIONES DERIVADAS.

Disponer que, cuando la ejecución de las actividades previstas en la Hoja de Ruta requiera la contratación de bienes, servicios, consultorías, licencias, equipamiento u otras prestaciones, las áreas responsables tramiten dichas contrataciones de manera independiente y conforme a la Ley N.° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas, su Reglamento y las disposiciones complementarias vigentes, sin que la aprobación de la actualización del Plan sustituya las actuaciones preparatorias, la formulación del requerimiento ni los demás requisitos exigibles.

ARTÍCULO SEXTO. - COORDINACIÓN DE ACTUALIZACIONES FUTURAS.

Disponer que las futuras actualizaciones o modificaciones del Plan de Implementación BIM que incidan presupuestalmente o que eventualmente requieran contratación pública sean coordinadas oportunamente con la Oficina de Planeamiento y Presupuesto, la Unidad de Presupuesto, la Unidad Ejecutora de Inversiones y la Oficina de Asesoría Jurídica, a fin de garantizar su adecuada articulación y prevenir contingencias administrativas posteriores.

PRESIDENCIA DE COMISIÓN ORGANIZADORA

ARTÍCULO SÉPTIMO. - ENCARGAR EL TRÁMITE CORRESPONDIENTE.

Encargar a la Dirección General de Administración, a la Oficina de Planeamiento y Presupuesto, a la Unidad Ejecutora de Inversiones y a la Oficina de Asesoría Jurídica las acciones administrativas que correspondan para la implementación de la presente Resolución, dentro del ámbito de sus respectivas competencias.

ARTÍCULO OCTAVO. - NOTIFICAR, a través, de los mecanismos más adecuados y pertinentes, las demás instancias académicas y administrativas de esta Casa Superior de Estudios, para su conocimiento y fines correspondientes.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y EJECÚTESE.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Dr. José Florentino Molero López
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN ORGANIZADORA

JRGT/SG
Paac/ESP



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE BIM

Marco de la adopción de BIM
R. D. N° 019-2025-EF/63.01

AGOSTO, 2026

ACTUALIZACIÓN

bim@unf.edu.pe
www.unf.edu.pe

PRESIDENTE DE LA COMISIÓN ORGANIZADORA

Dr. JOSÉ FLORENTINO MOLERO LÓPEZ

VICEPRESIDENTE ACADÉMICO

Dr. SIGIFREDO ALBERTO BURNEO SÁNCHEZ

VICEPRESIDENTE DE INVESTIGACIÓN

Dra. ANA MARÍA MATOS RAMÍREZ

EQUIPO DE TRABAJO BIM DE LA UNF – RESOLUCIÓN N° 021-2026-UNF/PCO

El/La Presidente de la Comisión Organizadora (Presidente)

El/La Jefe(a) de la Unidad Ejecutora de Inversiones (Secretario Técnico)

El/La director(a) de la Dirección General de Administración

El/La Jefe(a) de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto

El/La Jefe(a) de la Oficina de Tecnología de la Información y Comunicación

El/La Jefe (a) de la Oficina de Asesoría Jurídica

El/La Jefe(a) de la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental

El/La Jefe(a) de la Unidad de Abastecimiento

El/La Jefe (a) de la Unidad de Recursos Humanos

El/La Jefe(a) de la Unidad Formuladora

El/La Jefe(a) de la Unidad de Presupuesto

El/La Jefe(a) de la Unidad de Modernización

47

CONTENIDO

CONTENIDO 4
PRESENTACIÓN 6
1. INTRODUCCIÓN 7
1.1 Justificación de la adopción de BIM 7
1.2 Objetivo y alcance del documento 7
1.2.1 Objetivo del documento 7
1.2.2 Alcance del documento 8
2. BASE LEGAL 9
2.1 Normativas relacionadas a la UNF 9
2.2 Normativas relacionadas a BIM 9
2.3 Normativas relacionadas a inversión pública 9
2.4 Otras Normativas 10
3. ESTÁNDARES Y NORMAS TÉCNICAS SOBRE METODOLOGÍA BIM 11
3.1 Estándares Internacionales 11
3.2 Estándares Nacionales 11
4. GLOSARIO DE TÉRMINOS 12
5. SIGLAS Y ACRÓNIMOS 15
6. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL 16
6.1 Nivel de Madurez Organizacional BIM 16
6.2 Nivel de Madurez de Gestión de la Información 17
6.3 Resultados del análisis de la situación actual de procesos internos 18
6.4 Resultados del análisis de la situación actual del personal 19
6.5 Resultados del análisis de la situación actual de la infraestructura tecnológica 19
6.6 Resultados del análisis del marco normativo 20
7. ALCANCE DE LA ADOPCIÓN DE BIM 21
7.1 Fases del Ciclo de Inversión comprendidas 21
7.2 Unidades orgánicas involucradas 21
7.3 Tipología de inversiones comprendidas 21
7.4 Nivel de madurez y grado de progresión 22
7.5 Enfoque de implementación del alcance 22

46

8. OBJETIVOS E INDICADORES DE LA ADOPCIÓN DE BIM 24
8.1 Objetivos de la adopción de BIM 24
8.2 Vinculación de los objetivos de la adopción de BIM con los planes institucionales 25
8.3 Indicadores de la adopción de BIM 26
9. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ESPERADA 28
9.1 Situación esperada a nivel institucional y de gobernanza BIM 28
9.2 Situación esperada de la gestión de la información BIM 28
9.3 Situación esperada del personal involucrado 29
9.4 Situación esperada de la infraestructura tecnológica 30
9.5 Situación esperada del marco normativo interno 30
10. IDENTIFICACIÓN DE BRECHAS CERRAR 32
11. HOJA DE RUTA PARA EL CIERRE DE BRECHAS 34
11.1 Enfoque de la hoja de ruta 34
11.2 Hoja de Ruta de la adopción de BIM 34
12. COSTOS ESTIMADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN BIM 38
12.1 Criterios para la estimación de costos 38
13. RIESGOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE BIM 40
13.1 Gestión de Riesgos Operativos: 40
13.2 Riesgos asociados al cumplimiento normativo y sostenibilidad del Plan: 45
14. DESIGNACIÓN DE ROLES 48
15. MECANISMO DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN 49
15.1 Herramientas de medición 49
15.2 Frecuencia de Monitoreo 49
15.3 Recolección de Datos 49
15.4 Herramientas de Seguimiento 49
15.5 Criterios de Alerta y Desempeño 50
15.6 Retroalimentación y Mejora Continua 50

45

PRESENTACIÓN

La Universidad Nacional de Frontera (UNF), reafirmando su compromiso con la mejora continua y la modernización de la gestión pública, impulsa la incorporación progresiva de la metodología Building Information Modeling (BIM) en el desarrollo de sus inversiones. Esta decisión se sustenta en los lineamientos y guías emitidas por el Ministerio de Economía y Finanzas, entre ellas la Resolución Directoral N.° 019-2025-EF/63.01 y la Resolución Directoral N.° 007-2025-EF/63.01, que establecen directrices y estándares para la adopción progresiva de BIM.

El presente Plan de Implementación BIM de la UNF constituye un instrumento orientador que marca el inicio del proceso institucional para integrar BIM en las fases de Formulación–Evaluación y Ejecución de inversiones, en concordancia con los objetivos estratégicos del Plan Estratégico Institucional y con el propósito de fortalecer la calidad, eficiencia y trazabilidad de los proyectos desarrollados por la universidad.

El diagnóstico situacional realizado evidencia que la UNF se encuentra en un Nivel de Madurez Organizacional y de Gestión de la Información: Inexistente, situación que exige un proceso progresivo de fortalecimiento institucional en capacidades, infraestructura tecnológica y estandarización de la información. En atención a ello, se ha definido como grado de progresión BIM el nivel B-1, lo que permitirá avanzar de manera gradual y ordenada hacia un modelo de gestión estructurada y confiable.

Este Plan presenta los lineamientos iniciales, el alcance institucional, los elementos prioritarios para fortalecer, y las acciones que orientarán la adopción progresiva de BIM en la universidad. Su implementación constituye un paso decisivo para alinear a la UNF con las políticas nacionales de transformación digital y para consolidar una gestión de inversiones pública más eficiente.

Equipo de Trabajo BIM

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación de la adopción de BIM

La Universidad Nacional de Frontera (UNF), en su condición de entidad pública responsable de la formulación, evaluación y ejecución de inversiones orientadas al desarrollo de infraestructura educativa universitaria, enfrenta el desafío de fortalecer la gestión de la información técnica a lo largo del Ciclo de Inversión, asegurando consistencia, trazabilidad y oportunidad en la toma de decisiones.

El Diagnóstico Situacional de Madurez BIM realizado en la UNF, conforme a los Lineamientos aprobados mediante la Resolución Directoral N.° 019-2025-EF/63.01, evidencia que la entidad presenta un **Nivel de Madurez Organizacional BIM Tipo 1** y un **Nivel de Madurez de la Gestión de la Información BIM INEXISTENTE**, lo que se refleja en la ausencia de procesos estandarizados, roles definidos, documentos de gestión de la información y herramientas tecnológicas asociadas a la metodología BIM.

En este contexto, la adopción progresiva de la metodología Building Information Modeling (BIM) constituye una oportunidad estratégica para la Universidad Nacional de Frontera, en tanto permite sentar las bases para una gestión estructurada de la información desde las etapas tempranas de las inversiones, fortalecer la articulación entre las unidades involucradas y reducir la dependencia del conocimiento individual en el desarrollo de los proyectos.

Asimismo, la implementación de BIM se enmarca en la política nacional de modernización de la gestión de las inversiones públicas y en los lineamientos emitidos por el Ministerio de Economía y Finanzas, los cuales promueven una adopción progresiva, realista y alineada a la capacidad institucional, evitando enfoques aspiracionales que no resulten sostenibles en el tiempo.

1.2 Objetivo y alcance del documento

1.2.1 Objetivo del documento

El presente documento tiene como objetivo establecer Actualizar el Plan de Implementación de la metodología Building Information Modeling (BIM) en la Universidad Nacional de Frontera, definiendo el marco de referencia, la estructura, los criterios

técnicos y los mecanismos necesarios para orientar su adopción progresiva, en cumplimiento de la Resolución Directoral N.° 019-2025-EF/63.01.

El Plan constituye un instrumento técnico de gestión institucional, que permite ordenar, planificar y dar seguimiento al proceso de adopción de la metodología BIM en la entidad, conforme al nivel de madurez identificado.

1.2.2 Alcance del documento

El alcance de la presente Actualización del Plan de Implementación BIM es institucional y comprende:

- La descripción de la situación actual de la Universidad Nacional de Frontera respecto a la adopción de la metodología BIM.
- La definición de la situación esperada y de las brechas a cerrar para avanzar en el nivel de madurez BIM.
- El establecimiento de objetivos, indicadores y metas que permitan monitorear el avance del proceso de implementación.
- La formulación de una hoja de ruta con acciones, responsables y plazos.
- La estimación referencial de los recursos necesarios para la adopción progresiva de BIM.
- La definición de mecanismos de seguimiento y actualización del Plan.

42

2. BASE LEGAL

2.1 Normativas relacionadas a la UNF

- Resolución de Comisión Organizadora N° 260-2024-UNF/CO, que aprueba el Plan Estratégico Institucional 2025-2030 de la Universidad Nacional de Frontera.
- Resolución de Comisión Organizadora N° 916-2024-UNF/CO, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones de la Universidad Nacional de Frontera.
- Resolución de Comisión Organizadora N° 429-2019-UNF/CO, que aprueba el Manual de Clasificador de Cargos de la Universidad Nacional de Frontera.
- Resolución de Comisión Organizadora N° 050-2021-UNF/CO., que aprueba la Directiva N° 00-2021-UNF "Contratación de Bienes y Servicios por montos iguales o inferiores a ocho (08) Unidades Impositivas Tributarias (UITs) de la UNF".

2.2 Normativas relacionadas a BIM

- Decreto Supremo N° 237-2019-EF, que aprueba el "Plan Nacional de Competitividad y Productividad". Modificado con el Decreto Supremo N° 203-2024-EF.
- Decreto Supremo N° 289-2019-EF, que aprueba las "Disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública".
- Resolución Directoral N° 0002-2021-EF/63.01, que aprueba el "Plan de implementación y Hoja de Ruta del Plan BIM Perú".
- Resolución Directoral N° 0003-2023-EF/63.01, que aprueba la "Guía Nacional BIM: Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM".
- Resolución Directoral N° 0005-2023-EF/63.01, que aprueba la "Guía Técnica BIM para edificaciones e infraestructura".
- Resolución Directoral N° 007-2025-EF/63.01, que aprueba la "Nota Técnica sobre características de hardware, software y Entorno Común de Datos"
- Resolución Directoral N° 0019-2025-EF/63.01, que aprueba los "Lineamientos para la adopción progresiva de BIM en las fases del Ciclo de Inversión".

2.3 Normativas relacionadas a inversión pública

- Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el "Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones".

41

- Decreto Supremo N° 284-2018-EF, que aprueba el "Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones".
- Resolución Directoral N° 001-2019-EF/63.01, que aprueba la Directiva N° 001-2019-EF/63.01, "Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones".
- El Decreto Supremo N.° 140-2026-EF aprueba el nuevo Reglamento del Decreto Legislativo N.° 1252, el cual crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (Invierte.pe). Fue publicado el 18 de julio de 2026 en el diario oficial El Peruano y deroga el anterior reglamento aprobado por el Decreto Supremo N.° 284-2018-EF.

2.4 Otras Normativas

- Decreto Supremo N° 009-2025-EF, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas
- Directiva N.° 017-2023-CG/GMPL, que establece disposiciones que regulen, funciones, requisitos, plazos y responsabilidades para fines de ejecución de las obras por administración directa a cargo de las entidades.
- NTP-ISO 19650-1:2021 y NTP-ISO 19650-2:2021. Organización y digitalización de la información sobre edificios y obras de ingeniería civil, incluyendo el modelado de la información de la construcción (BIM). Gestión de la información mediante el modelado de la información de la construcción.
- NTP-ISO 29481-2:2018 Modelado de la información de los edificios.

3. ESTÁNDARES Y NORMAS TÉCNICAS SOBRE METODOLOGÍA BIM

3.1 Estándares Internacionales

- ISO 31000:2018: Gestión del riesgo. Directrices. Proporciona principios y directrices para la gestión de riesgos que pueden ser aplicables en cualquier tipo de organización y a cualquier tipo de riesgo.

3.2 Estándares Nacionales

- NTP-ISO 19650-1:2021 Organización y digitalización de la información sobre edificios y obras de ingeniería civil, incluyendo el modelado de la información de la construcción (BIM). Gestión de la información mediante el modelado de la información de la construcción. Parte 1: Conceptos y principios. 1a Edición
- NTP-ISO 19650-2:2021 Organización y digitalización de la información sobre edificios y obras de ingeniería civil incluyendo el modelado de la información de la construcción (BIM). Gestión de la información mediante el modelado de la información de la construcción. Parte 2: Fase de ejecución de los activos. 1ª Edición.

39

4. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Los términos descritos en el glosario corresponden a la descripción de la Guía Nacional BIM

- **Plan de Implementación BIM**

  Documento que describe cómo una organización va a adoptar y utilizar la metodología de Modelado de Información de Construcción (BIM) para gestionar de manera eficiente la información a lo largo del ciclo de vida de un proyecto de construcción. Este plan establece los objetivos específicos, los roles y responsabilidades, los procedimientos y los recursos necesarios para integrar BIM en los procesos de planificación, diseño, construcción y operación. El PIB garantiza que se cumplan los estándares y se maximicen los beneficios de BIM, facilitando una colaboración eficiente entre las partes interesadas y promoviendo la transformación digital en la industria de la construcción.

- **Building Information Modelling (BIM) o Modelado de la Información de la Construcción**:

  De acuerdo con el D.S. Nº 108-2021-EF, es una metodología de trabajo colaborativo para la gestión de la información de una inversión, 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, asegurando un base confiable para la toma de decisiones.

- **Common Data Environment (CDE) o Entorno de Datos Comunes**:

  Es la 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.

- **Organizational Information Requirements (OIR) o Requisitos de Información de la Organización**:

  Son los requisitos de información para responder o informar acerca de datos estratégicos de alto nivel dentro de la parte que designa.

- **Asset Information Requirements (AIR) o Requisitos de Información de los Activos:**

  Son los requisitos de información detallados acerca de los aspectos técnicos y de gestión relacionados con la producción de información de los activos y que responden a los OIR. Este documento es desarrollado por la parte que designa.

- **Project Information Requirements (PIR) o Requisitos de Información del Proyecto:**
  Son los requisitos de información para responder o cumplir con los objetivos estratégicos de alto nivel propuestos por la parte que designa, vinculados a la entrega de un activo. Este documento es desarrollado por la parte que designa.
- **Exchange Information Requirements (EIR) o Requisitos de Intercambio de Información:**
  Son los requisitos de información detallados sobre los aspectos de contractuales, técnicos y de gestión relacionados a una designación, a fin de responder a los PIR. Este documento es desarrollado por la parte que designa.
- **BIM Execution Plan (BEP) o Plan de ejecución BIM:**
  De acuerdo con el Decreto Supremo N.º 108-2021-EF, 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.
- **Capability and Capacity Assessment (CCA) o Evaluación de competencias y capacidades:**
  Es un documento elaborado por la parte designada principal, que describe la capacidad del equipo de ejecución para gestionar, producir y entregar la información en un plazo acordado.
- **Task Information Delivery Plan (TIDP) o Programa de Desarrollo de Información de una Tarea:**
  Es la lista de entregables de información por cada tarea, incluyendo formato, fecha y responsabilidades.
- **Master Information Delivery Plan (MIDP) o Programa General de Desarrollo de la Información:**
  Es la lista completa de entregables que define quién es responsable de producir la información y cuándo será entregada a la parte que designa. El MIDP agrupa de forma ordenada los TIDP.
- **Asset Information Model (AIM) o Modelo de Información de los Activos:**
  Es el modelo de información relacionado a la fase de funcionamiento del ciclo de inversiones.
- **Project Information Model (PIM) o Modelo de Información del Proyecto:**
  Es el modelo de información relacionado a la fase de Formulación y Evaluación y la fase de Ejecución del ciclo de inversiones.

- **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. Estos usos sirven para explicar las diferentes formas en las que las partes involucradas pueden utilizar BIM en una inversión determinada.

- **Parte que designa:**

  Se refiere al representante de la UNF, según corresponda

- **Parte designada principal:**

  Consultor o contratista o contratista principal o supervisor

- **Parte designada:**

  Equipo del consultor o contratista o subcontratista

- **Líder BIM:**

  Gestiona, lidera y diseña los procesos y estrategias para la adopción de BIM a nivel organizacional en la entidad, de acuerdo con sus objetivos y necesidades.

- **Gestor BIM**

  Responsable del proceso de Gestión de la información BIM, establece los requisitos de información de las inversiones, en coordinación con el líder BIM.

- **Coordinador BIM**

  Coordina la ejecución de los modelos de información; además, asegura el cumplimiento de los requisitos de información, normativas y procedimientos establecidos.

- **Modelador BIM**

  Desarrolla los modelos de información, según los requisitos señalados, considerando el nivel de información necesaria (LOIN). Coordina constantemente con el coordinador BIM y el resto del equipo de trabajo.

- **Supervisor BIM**

  Realiza revisiones periódicas a la información producida y verifica que el modelo de información se realice según los requisitos planteados, en colaboración con el coordinador BIM, y antes de su entrega al gestor BIM.

- **Proyecto de Inversión Pública (PIP)**

  Corresponde a intervenciones temporales que se financian total o parcialmente con recursos públicos, destinadas a la formación de capital físico, humano, institucional, intelectual y/o natural que tenga como propósito crear, ampliar, mejorar o recuperar la capacidad de producción de bienes y servicios.

5. SIGLAS Y ACRÓNIMOS

- **UNF**: Universidad Nacional de Frontera
- **DGPMI**: Dirección General de Programación Multianual de Inversiones
- **MEF**: Ministerio de Economía y Finanzas
- **PEI**: Plan Estratégico Institucional
- **PIB**: Plan de Implementación BIM
- **ETB**: Equipo de Trabajo BIM
- **BIM**: Building Information Modelling
  (Modelado de la información de la construcción)
- **CDE**: Common Data Environment (Entorno de datos comunes)
- **OÍR**: Organizational Information Requirements
  (Requisitos de información de la organización)
- **AIR**: Asset Information Requirements
  (Requisitos de información de los activos)
- **PIR**: Project Information Requirements
  (Requisitos de información del proyecto)
- **EIR**: Exchange Information Requirements
  (Requisitos de intercambio de información)
- **BEP**: BIM Execution Plan
  (Plan de ejecución BIM)
- **CCA**: Capability and Capacity Assessment
  (Evaluación de competencias y capacidades)
- **TIDP**: Task Information Delivery Plan
  (Programa de desarrollo de información de una tarea)
- **MIDP**: Master Information Delivery Plan
  (Programa general de desarrollo de la información)
- **AIM**: Asset Information Model
  (Modelo de información de los activos)
- **PIM**: Project Information Model
  (Modelo de información del proyecto)

6. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

De acuerdo con el Diagnóstico Situacional de Madurez BIM realizado en la Universidad Nacional de Frontera, conforme a los Lineamientos aprobados mediante la Resolución Directoral N.° 019-2025-EF/63.01, la entidad presenta los siguientes niveles de madurez:

6.1 Nivel de Madurez Organizacional BIM

El **Nivel de Madurez Organizacional BIM Tipo 1**, refleja que la UNF se encuentra en una etapa inicial de adopción, sin una estrategia institucional definida, sin estructura de gobernanza BIM y sin integración de la metodología BIM en sus procesos regulares de gestión de inversiones.

Tabla 01: Nivel de Madurez Organizacional BIM

Promedio evaluado	Escala del promedio	Nivel de Madurez	Descripción según Anexo 4 de la RD 019-2025-EF/63.01
6%	1% – 27%	1	Se han ejecutado algunas actividades de manera aislada para adoptar BIM, sin embargo, no hay continuidad de estas debido a la rotación de personal o al cambio de prioridades en la organización. Se ha desarrollado, se encuentra en desarrollo o en planificación de su desarrollo al menos una inversión pública aplicando algunos usos BIM, desarrollando un Plan de Ejecución BIM y/o generando un modelo 3D.

De manera complementaria, la evaluación realizada por componentes señala que la organización presenta niveles de madurez de Tipo 1, con acciones aislada y sin experiencia previa en el uso de BIM.

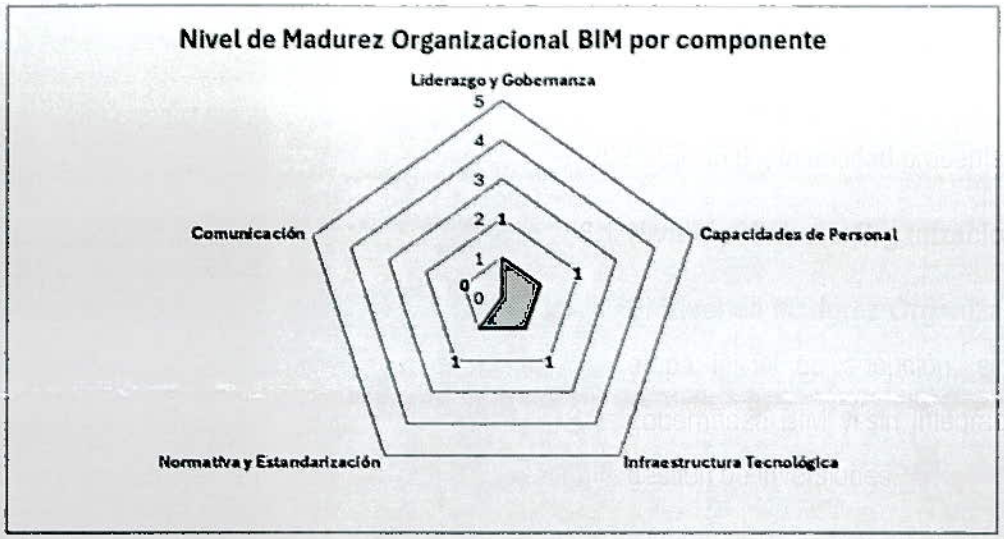
Tabla 02: Nivel de Madurez Organizacional BIM por componente

Componente	Promedio evaluado	Escala del promedio	Nivel de Madurez BIM por componente
Liderazgo y Gobernanza	10%	1% – 27%	1
Capacidades de Personal	6%	1% – 27%	1
Infraestructura Tecnológica	3%	1% – 27%	1
Normativa y Estandarización	5%	1% – 27%	1
Comunicación	0%	1% – 27%	0

Estos valores determinados en la Tabla 02 son expresados en el gráfico radar de la Figura 01 para su gestión durante el proceso de alcanzar un nivel de madurez sólido.

34

Figura 01: Gráfico radar del Nivel de Madurez Organizacional BIM por componente



6.2 Nivel de Madurez de Gestión de la Información

El **Nivel de Madurez de la Gestión de la Información BIM INEXISTENTE** evidencia la ausencia de prácticas formales para la gestión estructurada de la información, así como la inexistencia de documentos, procesos, roles y herramientas asociados a la gestión de la información conforme a los principios BIM.

Tabla 03: Nivel de Madurez de Gestión de la Información BIM

Documentos de Gestión de la Información	Formulación y Evaluación	Expediente Técnico
Requisitos de Información		
OIR - Requisitos de información organizacional	Inexistente	Inexistente
AIR - Requisitos de información de activos	Inexistente	Inexistente
PIR - Requisitos de información del proyecto	Inexistente	Inexistente
EIR - Requisitos de intercambio de información	Inexistente	Inexistente
Documentos de respuesta a requisitos		
BEP - Plan de Ejecución BIM	Inexistente	Inexistente
CCA - Evaluación de capacidades y competencias	Inexistente	Inexistente
Matriz de Responsabilidades	Inexistente	Inexistente
MIDP - Requisitos de intercambio de Información	Inexistente	Inexistente
TIDP - Programa de desarrollo de información de una tarea	Inexistente	Inexistente
Actividades del Proceso de Gestión de la Información		
Evaluación de necesidades	Inexistente	Inexistente
Petición de ofertas	Inexistente	Inexistente
Presentación de ofertas	Inexistente	Inexistente
Designación	Inexistente	Inexistente
Movilización	Inexistente	Inexistente

Documentos de Gestión de la Información	Formulación y Evaluación	Expediente Técnico
Producción colaborativa de la información	Inexistente	Inexistente
Entrega del modelo de información	Inexistente	Inexistente
Fin de la fase de ejecución	Inexistente	Inexistente

Tabla 4: Nivel de Madurez de la Gestión de la Información BIM

Gestión de la Información	A INEXISTENTE	B INICIAL	C DEFINIDO	D GESTIONADO	E INTEGRADO	F OPTIMIZADO
OIR	No existe	No existe	No existe	No existe	Básico	Maduro
AiR	No existe	No existe	No existe	No existe	Básico	Maduro
PIR	No existe	No existe	No existe	Básico	Básico	Maduro
EIR	No existe	Básico	Básico	Maduro	Maduro	Maduro
BEP	No existe	Básico	Básico	Maduro	Maduro	Maduro
TIDP/MIDP	No existe	No existe	No existe	No existe	Básico	Maduro
CDE	No existe	No existe	Solo como repositorio	Gestión Básica	Gestión Básica	Gestión Madura

Fuente: *Adaptado de la Guía Nacional BIM, 2023, p207*

6.3 Resultados del análisis de la situación actual de procesos internos

El análisis de los procesos internos vinculados a la gestión de inversiones en la Universidad Nacional de Frontera evidencia que:

- Los procesos de formulación, evaluación y elaboración de expedientes técnicos se desarrollan sin la aplicación de la metodología BIM.
- No se cuenta con procesos estandarizados para la gestión, intercambio y control de la información técnica a lo largo del Ciclo de Inversión.
- La información se gestiona de manera fragmentada, con predominio de documentos no estructurados y flujos de información dependientes del conocimiento individual.
- No existen procedimientos definidos que articulen de manera sistemática a la Unidad Formuladora y a la Unidad Ejecutora de Inversiones en relación con la gestión de la información del proyecto.
- La revisión y validación de la información técnica se realiza de manera secuencial y manual, lo que limita la trazabilidad de las decisiones adoptadas.

Estas condiciones reflejan una baja madurez de los procesos internos para soportar la adopción de BIM, lo que exige un enfoque progresivo orientado a la habilitación de procesos básicos de gestión de la información.

6.4 Resultados del análisis de la situación actual del personal

El análisis del personal involucrado en la gestión de inversiones en la UNF evidencia que:

- El personal de la Unidad Formuladora, la Unidad Ejecutora de Inversiones y de las áreas inmersas en la gestión de las inversiones no cuenta con formación ni experiencia previa en la metodología BIM.
- No se han definido roles BIM institucionales ni responsabilidades asociadas a la gestión de la información BIM.
- Existe una alta dependencia del conocimiento individual para el desarrollo de las actividades técnicas vinculadas a las inversiones.
- Se identifica una predisposición favorable del personal para participar en procesos de capacitación y fortalecimiento de capacidades vinculados a BIM.

La situación actual del personal refleja la necesidad de implementar acciones de desarrollo de capacidades de manera gradual, alineadas a los roles requeridos para el nivel de madurez inicial.

6.5 Resultados del análisis de la situación actual de la infraestructura tecnológica

El análisis de la infraestructura tecnológica de la Universidad Nacional de Frontera evidencia que:

- La entidad no cuenta con infraestructura tecnológica específica para la aplicación de la metodología BIM.
- Los equipos de cómputo disponibles no cumplen con las especificaciones técnicas mínimas para soportar herramientas BIM.
- No se dispone de software especializado para la gestión de información BIM ni para el desarrollo de modelos.

31

- No existe un Entorno Común de Datos (CDE) ni repositorios institucionales estructurados para la gestión colaborativa de la información de las inversiones.
- La conectividad y los servicios digitales no han sido definidos considerando los requerimientos de una gestión de información BIM.

Estas condiciones evidencian una brecha crítica en infraestructura tecnológica, que debe ser abordada de manera progresiva y priorizada.

6.6 Resultados del análisis del marco normativo

El análisis del marco normativo interno de la Universidad Nacional de Frontera evidencia que:

- Los instrumentos de gestión institucional vigentes, tales como el Plan Estratégico Institucional (PEI), el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) y otros documentos normativos internos, no incorporan disposiciones vinculadas a la adopción o aplicación de la metodología BIM.
- No existen directivas, lineamientos internos ni procedimientos que regulen el uso de BIM en la gestión de inversiones.
- La ausencia de referencias normativas internas limita la institucionalización y sostenibilidad de la adopción de BIM.

Esta situación evidencia la necesidad de considerar, dentro del Plan de Implementación BIM, acciones orientadas a la adecuación progresiva del marco normativo interno, en concordancia con la normativa nacional vigente.

7. ALCANCE DE LA ADOPCIÓN DE BIM

7.1 Fases del Ciclo de Inversión comprendidas

La adopción de la metodología Building Information Modeling (BIM) en la Universidad Nacional de Frontera se circunscribe a las siguientes fases del Ciclo de Inversión:

- Fase de Formulación y Evaluación de Proyectos, a cargo de la Unidad Formuladora (UF).
- Fase de Ejecución, limitada a la elaboración de expedientes técnicos o documentos equivalentes, a cargo de la Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI).

La delimitación del alcance a estas fases responde al enfoque progresivo definido en los Lineamientos vigentes y a las condiciones de madurez institucional identificadas en el Diagnóstico Situacional.

7.2 Unidades orgánicas involucradas

Las unidades orgánicas directamente involucradas en la adopción de BIM dentro del alcance definido son:

- Unidad Formuladora (UF), responsable de la aplicación de BIM en la Fase de Formulación y Evaluación.
- Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI), responsable de la aplicación de BIM en la elaboración de expedientes técnicos.
- Órganos de apoyo institucional que brindan soporte a la gestión de inversiones, tales como las áreas de planeamiento, contrataciones, tecnologías de la información y recursos humanos, en el ámbito de sus competencias.

7.3 Tipología de inversiones comprendidas

La adopción de BIM en la UNF se aplica a la siguiente tipología de inversiones:

- Edificaciones: Infraestructura universitaria de educación superior universitaria y gestión institucional en educación superior universitaria

La selección de esta tipología se fundamenta en su recurrencia dentro de la cartera de inversiones de la entidad y en la disponibilidad de lineamientos técnicos nacionales para su desarrollo mediante la metodología BIM.

7.4 Nivel de madurez y grado de progresión

El alcance de la adopción de BIM se define considerando los niveles de madurez identificados en el Diagnóstico Situacional de la UNF:

- Nivel de Madurez Organizacional BIM: **Tipo 1**.
- Nivel de Madurez de la Gestión de la Información BIM: **INICIAL**.
- Grado de progresión: **01**.

En consecuencia, la adopción de BIM se orienta a la habilitación de condiciones básicas para la gestión de la información, evitando la implementación de usos BIM avanzados o niveles de complejidad no compatibles con la capacidad institucional actual.

7.5 Enfoque de implementación del alcance

La adopción de la metodología BIM en la UNF se realizará bajo un enfoque progresivo, que permita:

- Introducir gradualmente prácticas de gestión de la información BIM.
- Fortalecer la articulación entre la Unidad Formuladora y la Unidad Ejecutora de Inversiones.
- Evaluar los resultados de la aplicación de BIM en inversiones seleccionadas antes de ampliar el alcance.

La ampliación del alcance a otras fases del Ciclo de Inversión, tipologías de inversión o niveles de madurez se evaluará en función de los resultados obtenidos y del avance del Plan de Implementación BIM.

Tabla 5: Definición del Alcance de la adopción de BIM

Fase del Ciclo de Inversión	Unidad Orgánica	Tipologia	Mecanismo o Marco Legal
Formulación y Evaluación	Unidad Formuladora (UF)	Servicio de formalización de pregrado, gestión institucional, formación de posgrado, extensión cultural, proyección social y educación continua en educación superior universitaria.	Bajo el ámbito de aplicación de la Ley General de contrataciones Públicas
Ejecución	Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI)	Servicio de formalización de pregrado, gestión institucional, formación de posgrado, extensión cultural, proyección social y educación continua en educación superior universitaria.	Bajo el ámbito de aplicación de la Ley General de contrataciones Públicas

27

8. OBJETIVOS E INDICADORES DE LA ADOPCIÓN DE BIM

El presente numeral define los objetivos de la adopción de la metodología BIM en la Universidad Nacional de Frontera, así como los indicadores de desempeño asociados, los cuales permiten medir, monitorear y evaluar el avance de la implementación conforme a lo establecido en los Lineamientos para la adopción progresiva de BIM aprobados mediante la Resolución Directoral N.° 019-2025-EF/63.01.

8.1 Objetivos de la adopción de BIM

Los objetivos de la adopción de BIM en la Universidad Nacional de Frontera constituyen los resultados estratégicos esperados del Plan de Implementación BIM y se orientan a cerrar las brechas identificadas en materia de gobernanza, gestión de la información, capacidades del personal, infraestructura tecnológica y aplicación progresiva de la metodología BIM en las inversiones públicas de la entidad.

Tabla 6: Definición del Objetivo General de la adopción de BIM

Código	Descripción
OG	Implementar progresivamente la metodología BIM en la Universidad Nacional de Frontera, fortaleciendo la gestión de la información en las fases del Ciclo de Inversión comprendidas en el alcance, de acuerdo con el nivel de madurez organizacional y el marco normativo vigente del Plan BIM Perú.

Tabla 7: Definición de los Objetivos Específicos de la adopción de BIM

Código	Descripción	Componente
OE-01	Fortalecer las capacidades institucionales de la Universidad Nacional de Frontera para la adopción de BIM, mediante el establecimiento de un marco de gobernanza y soporte institucional que garantice su aplicación sostenible en la gestión de inversiones.	Fortalecimiento institucional y gobernanza BIM
OE-02	Implementar los procesos y documentos básicos de gestión de la información BIM en la Universidad Nacional de Frontera, alcanzando un nivel de madurez INICIAL en el grado de progresión 01, para su aplicación en la Unidad Formuladora y la Unidad Ejecutora de Inversiones conforme al alcance definido.	Fortalecimiento de la gestión de la información BIM
OE-03	Desarrollar las capacidades del personal de la Universidad Nacional de Frontera involucrado en la gestión de inversiones públicas y procesos de contratación, de acuerdo con los roles BIM requeridos por la organización.	Desarrollo de capacidades del personal involucrado
OE-04	Fortalecer progresivamente la infraestructura tecnológica institucional de la Universidad Nacional de Frontera, necesaria para soportar la aplicación de la metodología BIM en las fases del Ciclo de Inversión comprendidas en el alcance.	Desarrollo de Infraestructura Tecnológica Institucional
OE-05	Aplicar la metodología BIM en la Universidad Nacional de Frontera para la formulación y evaluación de dos (02) inversiones y para la elaboración de dos (02) expedientes técnicos por año, conforme al grado de progresión 01 del nivel de madurez de la Gestión de la Información BIM "INICIAL" y al alcance definido.	Aplicación progresiva de BIM en inversiones de la organización

26

8.2 Vinculación de los objetivos de la adopción de BIM con los planes institucionales

De conformidad con lo establecido en el Formato N.° 4 del Anexo 1 de la Resolución Directorial N.° 019-2025-EF/63.01, los objetivos de la adopción de la metodología BIM deben mantener una vinculación explícita con los planes institucionales de la entidad, a fin de asegurar su coherencia estratégica, sostenibilidad y alineamiento con la gestión institucional.

En ese sentido, los objetivos definidos en el presente Plan de Implementación BIM se articulan con los Objetivos Estratégicos Institucionales y las Acciones Estratégicas Institucionales vigentes de la Universidad Nacional de Frontera, en particular con aquellos orientados al fortalecimiento de la gestión institucional, la modernización de procesos y el desarrollo de capacidades organizacionales.

La matriz que se presenta a continuación tiene por finalidad evidenciar dicha vinculación, mostrando de manera clara la relación entre los objetivos de la adopción de BIM y los objetivos estratégicos de la entidad, así como la forma en que el Plan de Implementación BIM contribuye al cumplimiento de estos últimos, sin desnaturalizar su carácter técnico ni su enfoque progresivo.

Tabla 8: Matriz de alineamiento del Plan de Implementación BIM con el PEI de la UNF

Objetivo Estratégico Institucional (PEI)	Acción Estratégica Institucional (AEI)	Objetivo del Plan BIM relacionado	Forma de contribución del Plan BIM
OEI.04 Fortalecer la gestión institucional	**AEI.04.01** Instrumentos de gestión actualizados	**OE-1** Fortalecimiento institucional y gobernanza BIM	El Plan BIM define acciones para incorporar disposiciones BIM en instrumentos normativos internos, fortaleciendo la gobernanza institucional.
OEI.04 Fortalecer la gestión institucional	**AEI.04.04** Gestión por procesos implementado	**OE-2** Fortalecimiento de la gestión de la información BIM	La implementación de procesos básicos de gestión de la información BIM contribuye a la estandarización y mejora de los procesos institucionales.
OEI.04 Fortalecer la gestión institucional	**AEI.04.03** Programa de fortalecimiento de capacidades	**OE-3** Desarrollo de capacidades del personal involucrado	El Plan BIM establece un programa progresivo de capacitación en roles BIM alineado al desarrollo de capacidades institucionales.
OEI.04 Fortalecer la gestión institucional	**AEI.04.05** Infraestructura y equipamiento mejorado	**OE-4** Desarrollo de infraestructura tecnológica institucional	El Plan BIM define acciones para el fortalecimiento progresivo de hardware, software y entornos digitales requeridos para la gestión de inversiones.
OEI.04 Fortalecer la gestión institucional	**AEI.04.07** Gobierno digital implementado	**OE-2 / OE-5**	La adopción de BIM fortalece la gestión digital de la información técnica de las inversiones, contribuyendo al gobierno digital institucional.

8.3 Indicadores de la adopción de BIM

Los indicadores de la adopción de BIM permiten medir objetivamente el cumplimiento de los objetivos específicos, evaluar la efectividad de las acciones del Plan de Implementación BIM y verificar la alineación con el nivel de madurez definido para la Universidad Nacional de Frontera.

Los indicadores han sido formulados bajo criterios de claridad, relevancia, verificabilidad y coherencia normativa, y se encuentran directamente vinculados a los objetivos específicos previamente definidos.

Tabla 9: Matriz gestión de los indicadores de la adopción

Código de objetivo	Descripción	Método de cálculo	Línea base	Meta	Frecuencia	Responsable	Fuente de información
OE-1	Porcentaje de mecanismos de gobernanza BIM definidos e implementados respecto a los previstos en el Plan de Implementación BIM.	(Mecanismos de gobernanza implementados / Mecanismos de gobernanza planificados) × 100	0 %	≥ 80 %	Anual	Equipo BIM OPP	Resoluciones de aprobación
OE-2	Porcentaje de procesos y documentos básicos de gestión de la información BIM implementados conforme al nivel de madurez INICIAL.	(Procesos/documentos BIM implementados / Procesos/documentos BIM planificados) × 100	0 %	≥ 90 %	Anual	Equipo BIM UF UEI	Documentación BIM aprobada
OE-3	Porcentaje de personal involucrado en la gestión de inversiones y contrataciones que ha recibido capacitación en BIM conforme a los roles definidos.	(Personal capacitado / Personal involucrado identificado) × 100	0 %	≥ 90 %	Semestral	Equipo BIM RRHH	Registros de capacitación, certificados
OE-4	Porcentaje de infraestructura tecnológica mínima BIM implementada respecto a lo planificado para el alcance definido.	(Componentes tecnológicos implementados / Componentes tecnológicos planificados) × 100	0 %	≥ 90 %	Anual	Equipo BIM OTI UF UEI	Inventarios, informes técnicos, actas de conformidad

24

Código de objetivo	Descripción	Método de cálculo	Línea base	Meta	Frecuencia	Responsable	Fuente de información
OE-5	Número de inversiones en edificaciones formuladas y evaluadas aplicando BIM durante el periodo anual.	Conteo anual de inversiones formuladas con BIM	0	02/año	Anual	UF	Formato de viabilidad de inversiones
OE-5	Número de expedientes técnicos de edificaciones elaborados y aprobados aplicando BIM durante el periodo anual.	Conteo anual de expedientes técnicos con BIM	0	02/año	Anual	UEI	Resolución de aprobación de expedientes técnicos.

- Los indicadores se evaluarán de manera periódica, conforme al cronograma del Plan de Implementación BIM.
- La medición se realizará utilizando fuentes de verificación institucionales, tales como resoluciones, informes técnicos, registros de capacitación, reportes de la UF y UEI y documentación de los proyectos piloto.
- Los resultados permitirán retroalimentar el Plan de Implementación, realizar ajustes progresivos y asegurar la sostenibilidad de la adopción de BIM en la Universidad Nacional de Frontera.

9. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ESPERADA

La situación esperada describe el estado objetivo que la Universidad Nacional de Frontera debe alcanzar como resultado de la implementación del presente Plan de Implementación BIM, considerando el nivel de madurez definido, el alcance de la adopción y los objetivos establecidos, conforme a los Lineamientos aprobados mediante la Resolución Directoral N.° 019-2025-EF/63.01.

La situación esperada no representa un escenario aspiracional de alta madurez, sino un estado realista y alcanzable, alineado al Nivel de Madurez Organizacional BIM Tipo 1 y alcanzar un Nivel de Madurez de la Gestión de la Información BIM INICIAL, grado de progresión 01.

9.1 Situación esperada a nivel institucional y de gobernanza BIM

Se espera que la Universidad Nacional de Frontera cuente con un marco institucional básico que sustente la adopción progresiva de la metodología BIM, caracterizado por:

- La incorporación de disposiciones vinculadas a BIM en los instrumentos de gestión institucional pertinentes, tales como directivas, lineamientos o documentos normativos internos relacionados con la gestión de inversiones.
- La definición de responsabilidades institucionales mínimas para la gestión y coordinación de la adopción de BIM.
- El reconocimiento formal de BIM como metodología aplicable a las inversiones públicas comprendidas en el alcance del Plan.
- La articulación básica entre las unidades orgánicas involucradas en la gestión de inversiones para la aplicación de BIM.

Este escenario permitirá dar sostenibilidad institucional al proceso de adopción de BIM y reducir la dependencia de iniciativas individuales.

9.2 Situación esperada de la gestión de la información BIM

En relación con la gestión de la información, se espera que la Universidad Nacional de Frontera alcance un Nivel de Madurez de la Gestión de la Información BIM INICIAL, grado de progresión 01, lo que implica:

- La existencia de procesos básicos definidos para la gestión, intercambio y control de la información en inversiones desarrolladas con BIM.
- La elaboración y aplicación de documentos mínimos de gestión de la información, conforme a la Guía Nacional BIM, tales como: Requisitos de Información del Empleador (EIR) en su nivel básico y Plan de Ejecución BIM (BEP) en su nivel básico.
- El uso de un entorno común de datos (CDE) mínimo, que funcione como repositorio centralizado para la información del proyecto, con control de versiones y accesos básicos.
- La aplicación uniforme de estos procesos y documentos en las inversiones comprendidas en el alcance del Plan.

Este escenario permitirá establecer una base común de gestión de la información, condición necesaria para la aplicación progresiva de BIM.

9.3 Situación esperada del personal involucrado

Respecto al personal, se espera que la Universidad Nacional de Frontera cuente con:

- Personal de la Unidad Formuladora, la Unidad Ejecutora de Inversiones y áreas de soporte clave con conocimientos básicos en metodología BIM, acordes al nivel de madurez inicial.
- Roles BIM básicos definidos y comprendidos por el personal involucrado, en función de sus responsabilidades institucionales.
- Un programa inicial de fortalecimiento de capacidades que permita:
  - Reducir la resistencia al cambio.
  - Homogeneizar conceptos y criterios técnicos.
  - Asegurar la correcta aplicación de los procesos de gestión de la información BIM.

Este escenario permitirá habilitar al factor humano como soporte del proceso de adopción de BIM.

21

9.4 Situación esperada de la infraestructura tecnológica

En materia de infraestructura tecnológica, se espera que la Universidad Nacional de Frontera disponga de:

- Equipos de cómputo con características mínimas para soportar herramientas BIM, conforme a las notas técnicas vigentes del Plan BIM Perú.
- Software básico necesario para la gestión de información BIM, priorizando herramientas para revisión, coordinación y gestión documental.
- Un entorno común de datos (CDE) operativo, implementado bajo un enfoque inicial, que permita la gestión centralizada de la información de los proyectos.
- Condiciones mínimas de conectividad y soporte tecnológico que aseguren la continuidad del uso de BIM en las inversiones comprendidas en el alcance.

Este escenario permitirá viabilizar técnicamente la aplicación de BIM, sin exceder la capacidad institucional actual.

9.5 Situación esperada del marco normativo interno

Se espera que la Universidad Nacional de Frontera cuente con un marco normativo interno básico, alineado a la normativa nacional vigente sobre BIM, que:

- Reconozca la aplicación de la metodología BIM en las fases del Ciclo de Inversión comprendidas en el alcance.
- Establezca lineamientos internos mínimos para la gestión de la información BIM.
- Sirva como soporte normativo para la aplicación de BIM en los procesos de formulación, evaluación y elaboración de expedientes técnicos.

Este escenario permitirá institucionalizar progresivamente la adopción de BIM y asegurar su continuidad en el tiempo.

Tabla 10: Matriz que refleja la situación actual y esperada

Dimensión	Situación actual (Diagnóstico)	Situación esperada (Plan BIM)	Sustento normativo
Gobernanza BIM	Inexistencia de marco institucional y roles BIM	Marco institucional básico de gobernanza BIM implementado	Anexo 4 – RD 019-2025
Gestión de la información BIM	Nivel de madurez INEXISTENTE	Nivel de madurez INICIAL – Grado de progresión 01	OE-2 Guía Nacional BIM
Personal	Ausencia de formación BIM	Capacidades básicas desarrolladas según roles BIM	OE-3
Infraestructura tecnológica	Equipamiento y software no adecuados para BIM	Infraestructura tecnológica mínima habilitada para BIM	OE-4 / Notas técnicas
Marco normativo interno	Instrumentos institucionales sin referencias a BIM	Lineamientos internos básicos que reconocen BIM	OE-1

10. IDENTIFICACIÓN DE BRECHAS CERRAR

La identificación de brechas a cerrar tiene por finalidad determinar las diferencias existentes entre la situación actual y la situación esperada de la Universidad Nacional de Frontera respecto a la adopción de la metodología BIM, a fin de establecer las condiciones que deberán ser abordadas en los numerales posteriores del Plan de Implementación BIM.

Las brechas identificadas se han estructurado considerando las dimensiones evaluadas en el Diagnóstico Situacional y las condiciones definidas en la Situación Esperada, manteniendo coherencia con el nivel de madurez INICIAL – grado de progresión 01, el alcance definido y los objetivos aprobados.

Tabla 11: Matriz de Brechas

Componente	Situación Actual	Situación Esperada	Brecha identificada
Gobernanza y fortalecimiento institucional BIM	La Universidad Nacional de Frontera no cuenta con un marco institucional que regule o respalde la adopción de la metodología BIM. Los instrumentos de gestión institucional vigentes no incorporan disposiciones relacionadas con BIM, ni existen roles, responsabilidades o mecanismos formales de coordinación para su aplicación en la gestión de inversiones.	La UNF cuenta con un marco institucional básico que reconoce la aplicación de BIM en las inversiones comprendidas en el alcance, con responsabilidades mínimas definidas y articulación institucional para su sostenibilidad.	Existe una brecha normativa e institucional asociada a la ausencia de disposiciones internas que habiliten y respalden la adopción progresiva de BIM, lo que limita su institucionalización y sostenibilidad.
Gestión de la Información	El nivel de madurez de la Gestión de la Información BIM es INEXISTENTE. No se aplican procesos estandarizados, ni se utilizan documentos ni herramientas para la gestión, intercambio y control de la información en inversiones desarrolladas con BIM.	La UNF alcanza un Nivel de Madurez de la Gestión de la Información BIM INICIAL, grado de progresión 01, con procesos básicos definidos, documentos mínimos de gestión de la información y un entorno común de datos operativo a nivel inicial.	Existe una brecha crítica en la gestión de la información, relacionada con la inexistencia de procesos, documentos y herramientas mínimas requeridas para la aplicación de BIM, lo que impide una gestión estructurada y trazable de la información de las inversiones.
Gestión de Inversiones	Los procesos de formulación, evaluación y elaboración de expedientes técnicos se desarrollan de manera tradicional, con flujos de información fragmentados, dependientes del conocimiento	La UNF dispone de procesos básicos de gestión de la información BIM integrados a los procesos de la Unidad Formuladora y la Unidad Ejecutora de Inversiones, permitiendo una articulación mínima y consistente entre las	Existe una brecha en la estandarización y articulación de procesos, que limita la implementación coherente de BIM y la continuidad de la información entre las fases del Ciclo de Inversión comprendidas.

18

Componente	Situación Actual	Situación Esperada	Brecha identificada
	individual y sin estandarización en la gestión documental.	fases comprendidas en el alcance.	
Capacidades del personal involucrado	El personal involucrado en la gestión de inversiones y en los procesos de contratación no cuenta con formación ni experiencia en metodología BIM, y no se han definido roles BIM acordes al nivel de madurez institucional.	El personal cuenta con conocimientos básicos en metodología BIM, comprende los roles BIM requeridos y participa en un programa inicial de fortalecimiento de capacidades alineado al nivel de madurez INICIAL.	Existe una brecha de capacidades del personal, asociada a la ausencia de formación estructurada en BIM y al desconocimiento de los roles necesarios para la gestión de la información en inversiones desarrolladas bajo esta metodología.
Infraestructura tecnológica	La UNF no cuenta con infraestructura tecnológica adecuada para la aplicación de BIM, incluyendo equipos de cómputo, software especializado ni un entorno común de datos que soporte la gestión colaborativa de la información.	La UNF dispone de infraestructura tecnológica mínima habilitada para BIM, incluyendo hardware, software básico y un CDE operativo a nivel inicial, conforme a las notas técnicas vigentes del Plan BIM Perú.	Existe una brecha tecnológica significativa, que limita la viabilidad técnica de la adopción de BIM y requiere ser abordada de manera progresiva y priorizada.
Marco Normativo Interno	Los instrumentos normativos internos no incorporan disposiciones relacionadas con BIM ni con la gestión de la información conforme a la normativa nacional vigente.	La UNF cuenta con lineamientos y disposiciones internas básicas que reconocen y regulan la aplicación de BIM en las inversiones comprendidas en el alcance.	Existe una brecha normativa interna que impide formalizar la adopción de BIM y asegurar su continuidad como práctica institucional.

17

11. HOJA DE RUTA PARA EL CIERRE DE BRECHAS

La hoja de ruta define el conjunto ordenado de acciones que la Universidad Nacional de Frontera deberá ejecutar para cerrar progresivamente las brechas identificadas, con el fin de alcanzar la situación esperada de la adopción de la metodología BIM, conforme al nivel de madurez INICIAL – grado de progresión 01. Las acciones de la hoja de ruta se han estructurado considerando:

- El enfoque progresivo establecido en la normativa vigente.
- La capacidad institucional de la UNF.
- La necesidad de asegurar sostenibilidad en el proceso de implementación.

11.1 Enfoque de la hoja de ruta

La hoja de ruta se desarrolla bajo los siguientes principios:

- **Progresividad:** las acciones se implementan de manera gradual, evitando cambios disruptivos.
- **Coherencia institucional:** las acciones se articulan con los instrumentos de gestión y procesos existentes.
- **Prioridad habilitante:** se priorizan acciones que generan condiciones básicas para la adopción de BIM.
- **Viabilidad:** las acciones se formulan de acuerdo con el nivel de madurez institucional identificado.

11.2 Hoja de Ruta de la adopción de BIM

Tabla 12: Matriz de Hoja de Ruta BIM

N°	Componente	Actividad	Brecha atendida	Prioridad	Fecha Inicio	Fecha Fin	Responsable
1	Gobernanza y Documentos	Elaborar propuesta de incorporación de disposiciones BIM en instrumentos de gestión institucional	Ausencia de marco institucional que respalde BIM	Alta	Agosto 2026	Julio 2027	- Secretario Técnico - OPP - Equipo BIM
2	Gobernanza y Documentos	Adecuar instrumentos de gestión institucional vinculados a la	Instrumentos institucionales no alineados a BIM	Alta	Agosto 2026	Diciembre 2026	- Secretario Técnico - OPP - Equipo BIM

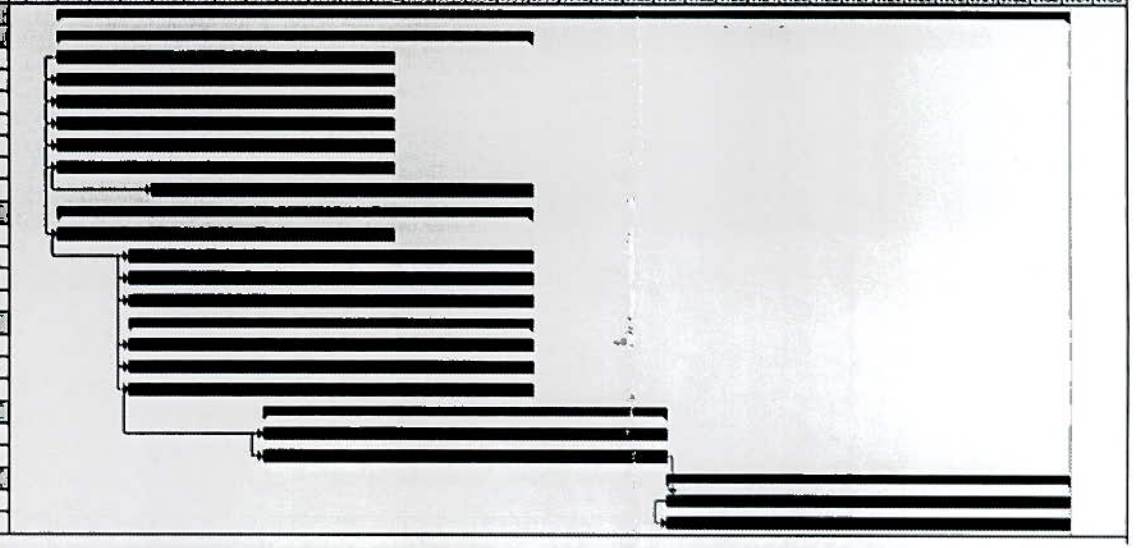
N°	Componente	Actividad	Brecha atendida	Prioridad	Fecha Inicio	Fecha Fin	Responsable
		gestión de inversiones					
3	Gobernanza y Documentos	Aprobar disposiciones internas que reconocen la adopción progresiva de BIM	Falta de formalización institucional de BIM	Alta	Agosto 2026	Julio 2027	- Secretario Técnico - OPP - Equipo BIM
4	Gestión de la Información	Definir procesos básicos de gestión de la información BIM para UF y UEI	Inexistencia de procesos BIM	Alta	Agosto 2026	Diciembre 2026	- Secretario Técnico - OPP - UF y UEI - Equipo BIM
5	Gestión de la Información	Elaborar EIR Básico conforme a Guía Nacional BIM	Ausencia de documentos de gestión de información	Alta	Agosto 2026	Diciembre 2026	- Secretario Técnico - OPP - UF y UEI - Equipo BIM
6	Gestión de la Información	Elaborar BEP Básico para inversiones comprendidas en el alcance	Falta de planificación de la gestión BIM	Alta	Agosto 2026	Diciembre 2026	- Secretario Técnico - OPP - UF y UEI - Equipo BIM
7	Gestión de la Información	Elaborar documento para el uso del CDE como fuente única de información	Inexistencia de lineamientos para CDE	Alta	Agosto 2026	Diciembre 2026	- Secretario Técnico - OPP - UF y UEI - OTI - Equipo BIM
8	Desarrollo de Capacidades	Incorporar formación básica en BIM en el Plan de Desarrollo de Personas	PDP sin formación BIM	Alta	Agosto 2026	Julio 2027	- Secretario Técnico - RRHH - UF y UEI - Equipo BIM
9	Desarrollo de Capacidades	Sensibilizar al personal sobre alcances y beneficios de BIM	Bajo conocimiento institucional sobre BIM	Media	Agosto 2026	Julio 2027	- Secretario Técnico - RRHH - UF y UEI - Equipo BIM
10	Desarrollo de Capacidades	Capacitar al personal de UF y UEI en metodología BIM aplicada a inversiones	Falta de capacidades técnicas en BIM	Alta	Agosto 2026	Julio 2027	- Secretario Técnico - RRHH - UF y UEI - Equipo BIM
11	Desarrollo de Capacidades	Definir y difundir roles BIM básicos institucionales	Roles BIM no definidos	Media	Agosto 2026	Diciembre 2026	- Secretario Técnico - RRHH - UF y UEI - Equipo BIM

N°	Componente	Actividad	Brecha atendida	Prioridad	Fecha Inicio	Fecha Fin	Responsable
12	Infraestructura Tecnológica	Evaluar y habilitar equipos de cómputo con características mínimas BIM	Hardware no adecuado para BIM	Alta	Agosto 2026	Diciembre 2026	- Secretario Técnico - OTI - UF y UEI - Equipo BIM
13	Infraestructura Tecnológica	Implementar software básico para gestión de información BIM	Falta de herramientas BIM	Alta	Agosto 2026	Diciembre 2026	- Secretario Técnico - OTI - UF y UEI - Equipo BIM
14	Infraestructura Tecnológica	Implementar plataforma de Entorno Común de Datos (CDE)	Ausencia de entorno colaborativo digital	Alta	Agosto 2026	Diciembre 2026	- Secretario Técnico - OTI - UF y UEI - Equipo BIM
15	Otras Adecuaciones	Habilitar espacio para trabajo colaborativo tipo Sala BIM	Falta de espacios para trabajo colaborativo	Media	Agosto 2026	Diciembre 2026	- Secretario Técnico - OPP - OTI - UF y UEI - Equipo BIM
16	Otras Adecuaciones	Dotar la Sala BIM de equipamiento básico para sesiones colaborativas	Falta de equipamiento para trabajo BIM	Media	Agosto 2026	Diciembre 2026	- Secretario Técnico - OPP - OTI - UF y UEI - Equipo BIM
17	Aplicación Progresiva (*)	Aplicar BIM en la formulación y evaluación de inversiones piloto	BIM no aplicado en inversiones	Alta	Agosto 2026	Julio 2027	- Secretario Técnico - OPP - UA - UF y UEI - Equipo BIM
18	Aplicación Progresiva (*)	Aplicar BIM en la elaboración de expedientes técnicos piloto	BIM no aplicado en expedientes técnicos	Alta	Agosto 2026	Julio 2027	- Secretario Técnico - OPP - UA - UF y UEI - Equipo BIM

(*) La aplicación progresiva de BIM a través de la elaboración de perfiles y expedientes técnicos bajo el entorno BIM se realizarán una vez implementadas las condiciones habilitantes mínimas establecidas en el presente Plan (documentos básicos aprobados, capacitación del personal e infraestructura tecnológica mínima)

Hoja de Ruta de Implementación de BIM en la UNF

	WBS	Name	Duration
1	1	Hoja de Ruta de Implementación de BIM 2026 en la UNF	226d
2	1.1	Adecuaciones de Gobernanza y Documentos	106d
3	1.1.1	Elaborar propuesta de incorporación de disposiciones BIM en instrumentos de gestió	75d
4	1.1.2	Adecuar instrumentos de gestión institucional vinculados a la gestión de inversiones	75d
5	1.1.3	Aprobar disposiciones internas que reconocen la adopción progresiva de BIM	75d
6	1.1.4	Definir procesos básicos de gestión de la información BIM para UF y UEI	75d
7	1.1.5	Elaborar EIR Básico conforme a Guía Nacional BIM	75d
8	1.1.6	Elaborar BEP Básico para inversiones comprendidas en el alcance	75d
9	1.1.7	Elaborar documento para el uso del CDE como fuente única de información	85d
10	1.2	Adecuaciones de Desarrollo de capacidades	106d
11	1.2.1	Incorporar formación básica en BIM en el Plan de Desarrollo de Personas	75d
12	1.2.2	Sensibilizar al personal sobre alcances y beneficios de BIM	90d
13	1.2.3	Capacitar al personal de UF y UEI en metodología BIM aplicada a inversiones	90d
14	1.2.4	Definir y difundir roles BIM básicos institucionales	90d
15	1.3	Adecuaciones de Infraestructura Tecnológica	90d
16	1.3.1	Evaluar y habilitar equipos de cómputo con características mínimas BIM	90d
17	1.3.2	Implementar software básico para gestión de información BIM	90d
18	1.3.3	Implementar plataforma de Entorno Común de Datos (CDE)	90d
19	1.4	Otras Adecuaciones	90d
20	1.4.1	Habilitar espacio para trabajo colaborativo tipo Sala BIM	90d
21	1.4.2	Dotar la Sala BIM de equipamiento básico para sesiones colaborativas	90d
22	1.5	Aplicación Progresiva	90d
23	1.5.1	Aplicar BIM en la formulación y evaluación de inversiones piloto	90d
24	1.5.2	Aplicar BIM en la elaboración de expedientes técnicos piloto	90d



12. COSTOS ESTIMADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN BIM

El presente numeral tiene por finalidad estimar los costos asociados a la implementación de la metodología BIM en la Universidad Nacional de Frontera, en concordancia con la hoja de ruta definida en el numeral precedente y considerando el nivel de madurez INICIAL – grado de progresión 01.

Los costos estimados constituyen una referencia técnica para la toma de decisiones, no un presupuesto definitivo, y deberán ser incorporados progresivamente en los instrumentos de gestión presupuestal de la entidad, conforme a la normativa vigente.

12.1 Criterios para la estimación de costos

La estimación de costos se ha realizado considerando los siguientes criterios:

- **Progresividad:** los costos responden a una implementación gradual y realista.
- **Coherencia con el alcance:** solo se consideran costos vinculados a las fases y unidades comprendidas en el alcance.
- **Nivel de madurez INICIAL:** se priorizan costos habilitantes y básicos.
- **No duplicidad:** se consideran recursos adicionales a los ya disponibles en la entidad.
- **Referencialidad:** los montos estimados podrán ajustarse en la etapa de programación presupuestal.

Tabla 13: Costos estimados asociados a la Hoja de Ruta para la adopción de BIM

N°	Componente	Actividad	Tipo de Contratación	Costo 2026 (S/)	Costo 2027 (S/)
1	Gobernanza y Documentos	Elaborar propuesta de incorporación de disposiciones BIM en instrumentos de gestión institucional	Asistencia Técnica	10,000	-
2	Gobernanza y Documentos	Adecuar instrumentos de gestión institucional vinculados a la gestión de inversiones	Asistencia Técnica	10,000	-
3	Gobernanza y Documentos	Aprobar disposiciones internas que reconocen la adopción progresiva de BIM	Gestión Interna	-	-
4	Gestión de la Información	Definir procesos básicos de gestión de la información BIM para UF y UEI	Consultoría / Asistencia Técnica	10,000	-
5	Gestión de la Información	Elaborar EIR Básico conforme a Guía Nacional BIM	Consultoría / Asistencia Técnica	10,000	-

12

N°	Componente	Actividad	Tipo de Contratación	Costo 2026 (S/)	Costo 2027 (S/)
6	Gestión de la Información	Elaborar BEP Básico para inversiones comprendidas en el alcance	Consultoría / Asistencia Técnica	10,000	-
7	Gestión de la Información	Elaborar documento para el uso del CDE como fuente única de información	Consultoría / Asistencia Técnica	15,000	-
8	Desarrollo de Capacidades	Incorporar formación básica en BIM en el Plan de Desarrollo de Personas	Gestión Interna	-	-
9	Desarrollo de Capacidades	Sensibilizar al personal sobre alcances y beneficios de BIM	Capacitación	5,000	5,000
10	Desarrollo de Capacidades	Capacitar al personal de UF y UEI en metodología BIM aplicada a inversiones	Capacitación especializada	10,000	10,000
11	Desarrollo de Capacidades	Definir y difundir roles BIM básicos institucionales	Gestión Interna	-	-
12	Infraestructura Tecnológica	Evaluar y habilitar equipos de cómputo con características mínimas BIM	Bienes	54,000	
13	Infraestructura Tecnológica	Implementar software básico para gestión de información BIM	Licencias	20,000	
14	Infraestructura Tecnológica	Implementar plataforma de Entorno Común de Datos (CDE)	Licencia / servicio	20,000	
15	Otras Adecuaciones	Habilitar espacio para trabajo colaborativo tipo Sala BIM	Adecuación física	15,000	-
16	Otras Adecuaciones	Dotar la Sala BIM de equipamiento básico para sesiones colaborativas	Bienes	40,000	10,000
17	Aplicación Progresiva	Aplicar BIM en la formulación y evaluación de inversiones piloto	Consultoría/ Asistencia Técnica	5,000	10,000
18	Aplicación Progresiva	Aplicar BIM en la elaboración de expedientes técnicos piloto	Consultoría/ Asistencia Técnica	5,000	10,000
			Sub Total	**239,000**	**45,000**

13. RIESGOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE BIM

13.1 Gestión de Riesgos Operativos:

La adopción de la metodología BIM en la UNF implica un proceso de transformación institucional que, si bien genera múltiples beneficios, también conlleva riesgos que fueron identificados, evaluados y requieren ser gestionados oportunamente.

Este numeral tiene como objetivo reconocer los principales riesgos negativos (amenazas) que podrían obstaculizar el cumplimiento del plan, así como riesgos positivos (oportunidades) que deben ser potenciados para fortalecer el proceso de implementación. La gestión de riesgos se enmarca en un enfoque preventivo y de mejora continua.

Tabla 14: Matriz para la gestión de riesgos de las debilidades y amenazas en la Implementación de BIM

1. IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO			2. ANÁLISIS DEL RIESGO			3. EVALUACIÓN DEL RIESGO			4. TRATAMIENTO DEL RIESGO				
Código	Componente	Riesgo	Causa	Efecto	Control Existente	Probabilidad (P)	Impacto (I)	Nivel de Riesgo Inicial	Control Propuesto	Tipo de Tratamiento	Responsable	Fecha de Inicio	Fecha de Inicio
R-01	Gobernanza y Documentos	Cambio de autoridades en la organización	Finalización de funciones	Retraso en el proceso de implementación de BIM	No se realiza ningún tipo de control.	Baja	Medio	Tolerable	Realizar taller de sensibilización para explicar beneficios y avances.	Aceptar	Secretaría Técnica	1/08/2026	31/12/2026
R-02	Gobernanza y Documentos	Rotación de personal clave de las unidades responsable de la gestión de inversiones	Personal con contratos CAS temporales.	Retraso en el proceso de implementación de BIM	No se realiza ningún tipo de control.	Media	Medio	Moderado	Sensibilizar la importancia de asegurar la permanencia del personal clave	Reducir	Secretaría Técnica RRHH	1/08/2026	31/12/2026
R-03	Gobernanza y Documentos	Falta de presupuesto para ejecutar la implementación BIM en la organización	La entidad no cuenta con una partida presupuestal programada	Retraso en el proceso de implementación de BIM	No se realiza ningún tipo de control	Media	Alto	Intolerable	La oficina de OPP realizará las modificaciones presupuestales en coordinación con las unidades orgánicas	Reducir	Secretaría Técnica OPP	1/08/2026	31/07/2027
R-04	Gobernanza y Documentos	Dificultad para la elaboración de documentos institucionales alineados a BIM	Por falta de experiencia previa.	Retraso en el proceso de implementación de BIM	No se realiza ningún tipo de control	Alta	Alto	Intolerable	Realizar la contratación de asistencia técnica y/o consultoría	Reducir	Secretaría Técnica OPP	1/08/2026	31/12/2026
R-05	Gestión de la Información	Dificultad para implementar documentos de gestión de la información BIM	Por falta de experiencia previa.	Retraso en el proceso de implementación de BIM	No se realiza ningún tipo de control	Alta	Alto	Intolerable	Realizar la contratación de asistencia técnica y/o consultoría	Reducir	Secretaría Técnica OPP, UF, UEI	1/08/2026	31/07/2027
R-06	Gestión de la Información	Aplicación incorrecta o parcial de los lineamientos de gestión de la información BIM.	Por falta de experiencia previa.	Retraso en el proceso de implementación de BIM	No se realiza ningún tipo de control	Media	Medio	Moderado	Realizar la contratación de asistencia técnica y/o consultoría	Aceptar el riesgo	Secretaría Técnica OPP, UF, UEI	1/08/2026	31/07/2027

1. IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO			2. ANÁLISIS DEL RIESGO			3. EVALUACIÓN DEL RIESGO			4. TRATAMIENTO DEL RIESGO				
Código	Componente	Riesgo	Causa	Efecto	Control Existente	Probabilidad (P)	Impacto (I)	Nivel de Riesgo Inicial	Control Propuesto	Tipo de Tratamiento	Responsable	Fecha de Inicio	Fecha de Inicio
R-07	Desarrollo de Capacidades	Limitada participación en capacitaciones	Sobrecarga laboral	Dificultad para desarrollar proyectos BIM	No se realiza ningún tipo de control	Media	Medio	Moderado	Capacitaciones fuera del horario laboral y/o virtual.	Reducir	Secretaría Técnica, RRHH	1/08/2026	31/07/2027
R-08	Desarrollo de Capacidades	Resistencia al cambio por parte de personal involucrado directamente en BIM.	Falta de capacitación y personal de edad avanzada	Retraso en la formación y capacitación del personal clave	No se realiza ningún tipo de control	Media	Alto	Intolerable	Sensibilizaciones, capacitaciones dinámicas y vivenciales, intercambio de experiencias	Reducir	Secretaría Técnica, RRHH	1/08/2026	31/12/2026
R-09	Desarrollo de Capacidades	Oferta limitada de capacitación BIM especializada en el sector público	El mercado solo cuenta con capacitaciones para el sector privado	Capacitación inadecuada que dificultaría el aprendizaje	No se realiza ningún tipo de control	Alta	Medio	Intolerable	Selección adecuada de capacitadores, con experiencia en el sector público.	Reducir	DGA, URH, UF, UEI	1/08/2026	31/12/2026
R-10	Infraestructura Tecnológica	Insuficiencia presupuestal para la adquisición de hardware y software BIM.	La entidad no cuenta con una partida presupuestal para el financiamiento	Dificultad para la implementación de la metodología BIM en la organización	No se realiza ningún tipo de control	Media	Alto	Intolerable	Se habilitará una partida presupuestal para el financiamiento	Reducir	Secretaría Técnica OPP, OTI	1/08/2026	31/12/2026
R-11	Infraestructura Tecnológica	Implementación tecnológica no alineada a los requerimientos mínimos establecidos por la DGPMI.	Los equipos que dispone la entidad no alcanzan las especificaciones mínimas solicitados en la nota técnica.	Dificultad para desarrollar proyectos bajo el entorno BIM	No se realiza ningún tipo de control	Media	Medio	Moderado	Renovación o mejoramiento o repotenciación de los equipos existentes.	Reducir	Secretaría Técnica OTI, UF, UEI	1/08/2026	31/12/2026

1. IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO			2. ANÁLISIS DEL RIESGO			3. EVALUACIÓN DEL RIESGO			4. TRATAMIENTO DEL RIESGO				
Código	Componente	Riesgo	Causa	Efecto	Control Existente	Probabilidad (P)	Impacto (I)	Nivel de Riesgo Inicial	Control Propuesto	Tipo de Tratamiento	Responsable	Fecha de inicio	Fecha de inicio
R-12	Aplicación Progresiva	Selección inadecuada de inversiones piloto para aplicar BIM.	Falta de experiencia previa.	Retraso en el desarrollo del proyecto de inversión	No se realiza ningún tipo de control	Media	Alto	Intolerable	Recurrir a Asistencia Técnica y/o contratación de un experto independiente	Reducir	Secretaría Técnica OPP, UF, UEI, UA	1/08/2026	31/12/2026
R-13	Aplicación Progresiva	Incumplimiento de la meta anual de aplicación BIM por factores externos.	Falta de experiencia previa.	Retraso de la ejecución de inversiones	No se realiza ningún tipo de control	Media	Medio	Moderado	Recurrir a Asistencia Técnica y/o contratación de un experto independiente	Reducir el riesgo (prob)	Secretaría Técnica OTI, UF, UEI, UA	1/08/2026	31/12/2026

Tabla 15: Matriz para la gestión de riesgos de las fortalezas y oportunidades en la Implementación de BIM

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OPORTUNIDAD			2. ANÁLISIS DE OPORTUNIDAD	3. EVALUACIÓN DE LA OPORTUNIDAD			4. TRATAMIENTO DE LA OPORTUNIDAD		
Código	**Componente**	**Oportunidad**	**Efecto**	**Viabilidad (V)**	**Factibilidad (I)**	**VXF**	**Plan de acción propuesto**	**Tipo de Tratamiento**	**Responsable**
O-01	Organización	Secretario Técnico BIM con conocimientos en Gestión de Proyectos	Incorpora procesos para asegurar la implementación	Alta	Media	Oportunidad	Facilidades para desempeñar sus funciones como secretario técnico	Aceptar	Equipo BIM
O-02	Organización	Implementación BIM desde nivel inicial.	Diseñar procesos simples y escalables	Alta	Media	Oportunidad	Disposición de todas las unidades responsable de la gestión de las inversiones para su desarrollo	Aceptar	Equipo BIM
O-03	Organización	Articulación UF–UEI desde etapas tempranas	Mejorar continuidad y trazabilidad de la información	Alta	Media	Oportunidad	Capacitación permanente y recurrente al personal inmerso en la gestión de inversiones	Aceptar	Equipo BIM

06

13.2 Riesgos asociados al cumplimiento normativo y sostenibilidad del Plan:

Además de los riesgos operativos identificados en la sección precedente, el Equipo de Trabajo BIM ha considerado pertinente evaluar riesgos vinculados al cumplimiento normativo y a la consistencia técnica del Plan frente a los lineamientos nacionales vigentes.

Esta evaluación complementaria no sustituye la matriz de riesgos operativos, sino que amplía el análisis desde una perspectiva estratégica, permitiendo identificar posibles brechas entre los requerimientos normativos aplicables y el contenido del Plan aprobado.

La matriz siguiente presenta un análisis comparativo entre:

- Requisitos normativos vigentes (Lineamientos MEF, ISO 19650, ISO 31000, Ley de Contrataciones e Invierte.pe),
- Situación identificada en el Plan,
- Nivel de riesgo asociado,
- Observación técnica,
- Acción correctiva recomendada.

Este enfoque fortalece la gobernanza del Plan, asegurando su sostenibilidad, coherencia normativa y viabilidad institucional en el mediano plazo.

Tabla 16: Matriz de Riesgos asociados al cumplimiento normativo y sostenibilidad del Plan

Código	Componente Evaluado	Requisito Normativo Vigente	Situación Identificada en el Plan	Nivel de Riesgo	Observación Técnica	Acción Correctiva Recomendada
1	Gobernanza BIM	Lineamientos MEF – adopción progresiva con roles definidos	Equipo BIM definido sin matriz RACI ni estructura funcional formal	Medio	No se establecen responsabilidades específicas por fase del ciclo de inversión	Incorporar organigrama BIM y matriz RACI por fase (Formulación y Ejecución)
2	Designación formal de roles	ISO 19650 – asignación de responsabilidades de información	Roles definidos conceptualmente pero no formalizados mediante acto administrativo específico	Medio	Riesgo de indefinición operativa	Emitir resolución interna que designe Líder BIM, Gestor BIM y Coordinadores
3	OIR institucionales	ISO 19650-1 – definición de requisitos organizacionales	No se desarrollan OIR institucionales	Alto	La implementación carece de base estratégica de información	Definir OIR alineados al PEI, POI y gestión patrimonial
4	EIR institucional	Guía Nacional BIM – exigibilidad contractual	No se incluye modelo base de EIR	Alto	No se podrá exigir BIM formalmente en contratos	Elaborar EIR tipo institucional para proyectos piloto
5	CDE (Entorno Común de Datos)	ISO 19650 – entorno común de datos obligatorio	No se define plataforma ni protocolos de gestión documental	Alto	Riesgo de desorden documental y pérdida de trazabilidad	Definir política CDE, nomenclatura y control de versiones
6	Entregables BIM por fase	Lineamientos MEF – implementación por fases del ciclo de inversión	No se detallan entregables BIM específicos para UF y UEI	Alto	Falta claridad técnica sobre exigencias por fase	Incorporar matriz de entregables BIM por fase
7	Indicadores y metas	Gestión por resultados – Invierte.pe	No se establecen metas cuantificables ni línea base	Medio	Dificulta seguimiento y evaluación de avance	Definir KPIs con metas 2026–2028
8	Plan de capacitación	Lineamientos MEF – desarrollo de capacidades	No se incluye diagnóstico de brechas ni plan formativo detallado	Medio	Riesgo de implementación nominal sin capacidades reales	Incorporar matriz de brechas y cronograma formativo multianual

Código	Componente Evaluado	Requisito Normativo Vigente	Situación Identificada en el Plan	Nivel de Riesgo	Observación Técnica	Acción Correctiva Recomendada
9	Presupuesto BIM	Sostenibilidad institucional	Costos no desagregados ni programados multianualmente	Alto	Riesgo de inviabilidad financiera en POI/PIA	Incorporar cuadro de costos por componente
10	Gestión de riesgos BIM	ISO 31000 – gestión de riesgos	No existe matriz específica de riesgos BIM	Medio	No se anticipan riesgos de implementación	Elaborar matriz de riesgos BIM con medidas de mitigación
11	Integración contractual	Ley de Contrataciones – progresividad BIM	No se vincula BIM a TDR, bases y contratos	Medio	Implementación no operable en procesos de contratación	Incorporar cláusulas BIM tipo para consultorías y obras
12	Proyecto piloto	Lineamientos MEF – enfoque progresivo	No se identifica inversión piloto específica	Medio	Implementación sin prueba controlada	Designar formalmente 1–2 inversiones piloto 2026

03

14. DESIGNACIÓN DE ROLES

Con el propósito de fortalecer la gobernanza de la implementación de la metodología BIM y la aplicación en la gestión de los proyectos de inversión pública en la Universidad Nacional de Frontera, resulta necesario la designación de Roles BIM a los funcionarios de la organización.

Estos roles deberán ser designados a través del documento resolutivo que emplee la organización, con las consideraciones de perfil y obligaciones que están determinadas en la Guía Nacional BIM aprobadas mediante RD N° 003-2023-EF/63.01.

Tabla 17: Propuesta de designación de roles BIM en la UNF

N°	Nombres y Apellidos	Área	Puesto / Cargo	Rol BIM	Documento designación	Funciones descritas en la RD N° 003-2023-EF/63.01
1	Carito Yesán Cordova	UF	Jefe de la Unidad	Gestor	Resolución de PCO	Guía Nacional BIM Página 63
2	Laura Aguilar Atoche	UF	Especialista	Coordinador	Resolución de PCO	Guía Nacional BIM Página 64 y 65
3	Christian Rumiche Tavara	UEI	Jefe de la Unidad	Líder	Resolución de PCO	Guía Nacional BIM Página 62
				Gestor	Resolución de PCO	Guía Nacional BIM Página 63
4	Víctor Jesús Cueva Mantilla	UEI	Especialista	Coordinador	Resolución de PCO	Guía Nacional BIM Página 64 y 65

02

15. MECANISMO DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN

Con el propósito de garantizar la trazabilidad institucional y el control del proceso de implementación BIM, el Equipo de Trabajo BIM establecerán los mecanismos de seguimiento y evaluación del cumplimiento del Plan, pudiéndose emplear metodologías como Indicadores Clave de Desempeño (KPI).

15.1 Herramientas de medición

- **Indicador KPI:**
  Métrica estratégica que permite evaluar el grado de cumplimiento de un objetivo clave dentro de un plan. Debe ser específico, medible, alcanzable, relevante y limitado en el tiempo (SMART).
- **Control del Plan:**
  Conjunto de acciones sistemáticas que permiten monitorear el avance de los indicadores, alertar desviaciones, y facilitar la aplicación de medidas correctivas.

15.2 Frecuencia de Monitoreo

- Trimestral: KPIs relacionados con documentos, flujogramas y tecnología.
- Mensual: KPIs de contratación y adquisición.
- Final de actividades: KPIs de capacitaciones y sala BIM.

15.3 Recolección de Datos

- Informes técnicos emitidos por responsables.
- Actas de adquisición y aprobación.
- Contratos, resoluciones, y reportes de capacitación.

15.4 Herramientas de Seguimiento

- Matriz de KPIs en Excel
- Dashboard en Power BI
- Actas de Equipo de Trabajo BIM de Seguimiento BIM

15.5 Criterios de Alerta y Desempeño

- Verde: ≥80% de cumplimiento ●
- Amarillo: 50%-79% ●
- Rojo: <50% ●

15.6 Retroalimentación y Mejora Continua

- Reunión mensual del Equipo de Trabajo BIM para revisar avances.
- Ajuste de actividades en función de desviaciones críticas.