

RESOLUCIÓN N° 308-2014-INVERMET-SGP

Lima, **12 NOV 2014**

VISTO:

El Memorando N° 0199-2014-INVERMET-OPP, de la Oficina de Planificación y Presupuesto y el Informe N° 135-2014-INVERMET-OPP/INF del Área de Informática, sobre aprobación del documento denominado "Plan Estratégico de Tecnologías de Información para el periodo 2014 – 2017 (PETI 2014-2017), del Fondo Metropolitano de Inversiones – INVERMET"; y,

CONSIDERANDO:

Que, mediante la Resolución Jefatural N° 181-2002-INEI de fecha 04 de Junio del 2002, se aprueba la "Guía Teórico Práctica para la elaboración de Planes Estratégicos de Tecnología de Información - PETI", disponiéndose entre otros aspectos, que los órganos conformantes del Sistema Nacional de Informática, deberán elaborar el Plan Estratégico de Tecnologías de Información - PETI de su institución, en base al citado instrumento, incorporando las nuevas tecnologías de información en las actividades que desarrollan, a fin de apoyar las actividades informáticas y brindar un mejor servicio al ciudadano;

Que, de acuerdo a lo establecido en el punto 4.1 "Sistemas de Información" de la Resolución N° 458-2008-CG del 30 de octubre del 2008, el área de sistemas deberá implementar un plan de sistemas de información, con el objeto de prever que el desarrollo de sus actividades contribuya al logro de sus objetivos institucionales, el cual puede reflejarse en un Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI), la cual establece las políticas requeridas, para controlar la adquisición, uso y la administración de los recursos de Tecnologías de Información – TI, estableciendo un desarrollo informático que responde a las necesidades de la organización y contribuye al éxito de la entidad;

Que, de acuerdo a lo establecido en el inciso i) del artículo 29 del Reglamento de Organización y Funciones de INVERMET, aprobado por la Resolución N° 009-2011-CD del Comité Directivo, de fecha 15 de Abril de 2011, es función de la Oficina de Planificación y Presupuesto organizar, dirigir y controlar los procesos informáticos y planificar el desarrollo en tecnología de la información de la entidad, a fin de anticipar y atender las necesidades de software, hardware y comunicaciones;

Que, mediante el Memorandum N° 0199-2014-INVERMET-OPP de fecha 16 de Octubre de 2014, la Oficina de Planificación y Presupuesto da su conformidad al documento denominado "Plan Estratégico de Tecnologías de Información para el periodo 2014-2017 (PETI 2014-2017), del INVERMET, propuesto por el Área de Informática a través del Informe N° 135-2014-INVERMET-OPP/INF del 16 de Octubre de 2014, señalando que en su elaboración se siguieron los lineamientos establecidos



en la "Guía Teórico Práctica para la elaboración de Planes Estratégicos de Tecnología de Información - PETI", aprobada por la Resolución Jefatural N° 181-2002-INEI;

Que, el numeral 2.1 "Modelamiento del Proyecto de Plan Estratégico de PETI", de la Guía Teórico Práctica aprobada por la Resolución Jefatural N° 181-2002-INEI establece que el Plan de Tecnologías de Información debe contar con el apoyo del nivel más alto de la organización, identificando los objetivos estratégicos a los que se apoya, esbozados en el Plan Operativo Institucional y en los Planes Estratégicos Sectoriales Multianuales, así como en el ámbito general de la organización;

Que, de acuerdo a lo establecido en el artículo 7 del Reglamento de INVERMET aprobado por el Acuerdo N° 083 del Concejo Metropolitano, concordado con el artículo 9 de su Reglamento de Organización y Funciones, el Comité Directivo, es el Órgano de mayor jerarquía del INVERMET y en tal virtud le compete la dirección, organización y control de la administración del mismo, así como la fiscalización de la gestión del Secretario General Permanente y los funcionarios que integran la estructura orgánica de INVERMET;

Que, en el marco de sus funciones, el Comité Directivo, en su Sesión N° 918 de fecha 10 de noviembre del 2014, acordó aprobar el documento denominado "Plan Estratégico de Tecnologías de Información para el periodo 2014-2017 (PETI 2014-2017)", del Fondo Metropolitano de Inversiones - INVERMET, encargando al Secretario General Permanente, emitir el acto resolutorio correspondiente;

Que, por lo expuesto, resulta necesario emitir el acto de administración que apruebe el Plan Estratégico de Tecnologías de Información para el periodo 2014-2017-PETI, del Fondo Metropolitano de Inversiones - INVERMET;

Con el visado de la Oficina de Asesoría Jurídica y la Oficina de Planificación y Presupuesto;

De conformidad con las facultades establecidas en los artículos 19 y 20 del Acuerdo N° 083 del Concejo Metropolitano de Lima que aprueba el Reglamento del Fondo Metropolitano de Inversiones - INVERMET, contando con la autorización del Comité Directivo, previsto precedentemente;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Aprobar el documento denominado "Plan Estratégico de Tecnologías de la Información para el periodo 2014 - 2017 (PETI 2014-2017)", del Fondo Metropolitano de Inversiones - INVERMET, documento que como anexo forma parte integrante de la presente Resolución.

Artículo 2.- Disponer que la oficina de Planeamiento y Presupuesto remita una copia del Plan Estratégico de Tecnologías de Información - PETI del Periodo 2014-2017 del Fondo Metropolitano de inversiones - INVERMET, a la Oficina de Gobierno Electrónico e Informático - ONGEI, de la Presidencia del Consejo de Ministros.





Artículo 3.- Encargar al responsable de transparencia, la publicación de la presente resolución y de su anexo, en el Portal Institucional (www.invermet.gob.pe).

Regístrese y Comuníquese

MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA
Fondo Metropolitano de Inversiones INVERMET

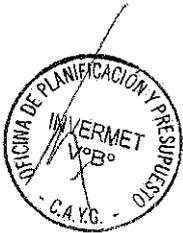
LUIS ARTURO GARCIA COSSIO
SECRETARIO GENERAL PERMANENTE





PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

PETI 2014-2017





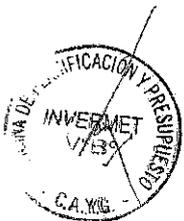
CONTENIDO

Introducción.....	4
1. El desarrollo del PETI.....	5
1.1. Metodología utilizada	5
2. Perspectiva Institucional de INVERMET	5
2.1. Organización y Estrategia	5
2.1.1. Misión y visión institucional	5
2.1.2. Objetivos estratégicos	5
2.1.3. Funciones generales	6
2.1.4. Estructura orgánica	6
2.1.5. Factores críticos de éxito	7
2.2. El entorno de INVERMET	8
2.3. Análisis funcional	9
2.3.1. Descomposición funcional de los procesos de INVERMET	9
2.3.2. Mapa de procesos.....	13
2.3.3. Modelo operativo de INVERMET.....	13
3. Diagnóstico de la situación actual	14
3.1. Estrategia y gestión de TI	14
3.1.1. Visión y misión de las tecnologías en INVERMET.....	14
3.1.2. Objetivos estratégicos de TI.....	14
3.1.3. Organización para la gestión de TI	14
3.1.4. Análisis de capacidad de gestión con TIC.....	15
3.2. Plataforma tecnológica.....	16
3.2.1. Diagnóstico de la situación actual de Hardware.....	16
3.2.2. Diagnóstico de la situación actual de Software.....	17
3.2.3. Conectividad y Comunicaciones.....	17
3.2.4. Base de Datos	18
3.2.5. Seguridad Informática	19
3.2.6. Sistemas informáticos actuales.....	19
3.3. Matriz FODA respecto a las TIC	21
4. Lineamientos Estratégicos de TIC.....	22
4.1. Rol, Misión y Visión.....	22
4.1.1. El Rol del Equipo de Informática en INVERMET.....	22
4.1.2. Visión y Misión.....	22
4.2. Factores Clave de Éxito	22
4.3. Estrategias de gestión.....	24
5. Arquitectura funcional y de sistemas.....	28
5.1. Modelo tecnológico referencial.....	28
5.2. Arquitectura funcional	28
5.3. Análisis de la funcionalidad requerida vs. funcionalidad actual.....	30
5.4. Sistemas de información propuestos	31
6. Arquitectura Tecnológica.....	33
6.1. Arquitectura Orientada a Servicios.....	33
6.2. Estrategia de desarrollo de sistemas de información.....	33
6.3. Estrategia de digitalización de la información	34
6.4. Estrategia de control de código fuente.....	34
6.5. Perfil de Comunicaciones	35





6.5.1.	Diagrama de Red.....	35
6.5.2.	Gestión del Servicio de Comunicaciones.....	35
6.5.3.	Estrategia de comunicaciones de red WAN.....	36
6.5.4.	Estrategia de comunicaciones de red LAN.....	36
6.6.	Perfil de Servicios TI.....	37
6.7.	Soporte a la Gestión de Seguridad:.....	38
6.8.	Servicio de Data Center.....	38
7.	Cartera de Proyectos Informáticos.....	39
7.1.	Análisis de Brechas Informáticas.....	40
7.2.	Conformación de la Cartera de Proyectos.....	41
7.2.1.	Proyecto – Elaboración e implementación de un modelo de indicadores de gestión de TI.....	42
7.2.2.	Proyecto – Especialización y perfeccionamiento de competencias del personal TIC.....	43
7.2.3.	Proyecto - Implementación de un modelo gestión de servicios de TI.....	43
7.2.4.	Proyecto – Estandarización de documentos y entregables de TI.....	44
7.2.5.	Proyecto – Desarrollo e implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad de Información.....	45
7.2.6.	Proyecto – Elaboración e implementación de un Plan de Contingencia de TIC.....	46
7.2.7.	Proyecto – Desarrollo de portal web orientado al ciudadano.....	47
7.2.8.	Proyecto – Diseño e implementación de una Plataforma Extranet.....	48
7.2.9.	Proyecto – Implementación del Sistema de Gestión de Proyectos.....	49
7.2.10.	Proyecto – Implementación de la arquitectura de procesos de negocio usando BPMS.....	50
7.2.11.	Proyecto – Implementación de un sistema de gestión de indicadores.....	50
7.2.12.	Proyecto – Externalización del Data Center.....	51
7.2.13.	Proyecto – Mejoramiento del Sistema Integrado de Gestión Administrativa – SIGA.NET.....	51
7.2.14.	Proyecto – Mejoramiento del Sistema de Trámite Documentario.....	52
7.2.15.	Proyecto – Implementación del Archivo Digital.....	53
7.2.16.	Proyecto – Definición y desarrollo de arquitectura requerida de red LAN y WAN, conforme a políticas.....	53
7.3.	Plan de Acción y Hoja de Ruta de Proyectos TIC.....	55
7.4.	Duración y Costos de Proyectos.....	57
8.	Recomendaciones para la implementación del PETI.....	57
8.1.	Actualización del Plan Estratégico de Tecnologías de Información.....	57
8.2.	Compromiso de la Alta Dirección y los equipos de trabajo.....	58
8.3.	Liderazgo Tecnológico del Equipo de Informática.....	58
8.4.	Procesos Internos de INVERMET.....	58





Introducción

El Fondo Metropolitano de Inversiones – INVERMET ha priorizado el componente tecnológico como un aspecto clave para la ejecución de las actividades de la institución para llegar a una excelencia operacional y administrativa, asegurar la transparencia, fortalecer la imagen institucional, y su relación con el entorno a través de la formulación de proyectos, ejecución de las obras y supervisión de contratos de concesión. La incorporación de las tecnologías en la ejecución de los procesos de la institución debe realizarse con base en una planificación con visión y objetivos claros, alineada a los objetivos institucionales y con un enfoque de soporte efectivo a sus procesos.

En esa dirección, INVERMET, ha realizado el proceso de elaboración de su Plan Estratégico de Tecnologías de Información – PETI, el cual define el enfoque tecnológico para la institución, la forma como este enfoque se aplica en sus procesos, servicios y la forma como este enfoque se implanta en la entidad. Para la elaboración de dicho plan, ha sido necesario la revisión y análisis de la situación actual de la organización, tomando como referencia aspectos internos desde el punto de vista operativo y tecnológico, su entorno específico y su entorno general; la definición de los componentes estratégicos de TI aplicables a la institución; la definición de las arquitecturas tecnológicas para el futuro; y posteriormente la derivación de una cartera de proyectos debidamente priorizada y dimensionada en el tiempo, la cual se constituirá en la hoja de ruta tecnológica que deberá seguir la institución.



Es importante resaltar que para el desarrollo del PETI se realizó el relevamiento de información y se sostuvieron reuniones de trabajo y/o entrevistas con las diferentes áreas operativas, de apoyo y de control del INVERMET. Dichas reuniones permitieron recopilar información acerca del funcionamiento actual, información que sirvió como base para elaborar un diagnóstico, identificar debilidades y requerimientos de información actuales y futuros, además de proporcionar la base de insumos necesaria para el desarrollo de las siguientes etapas de la formulación del PETI.





1. El desarrollo del PETI

El desarrollo del Plan Estratégico de Tecnologías de información se ejecuta de acuerdo a los lineamientos establecidos en la Resolución Jefatural N° 181-2002-INEI que aprueban la "Guía Teórico Práctica para la elaboración de Planes Estratégicos de Tecnología de Información - PETI", incorporando nuevas tecnologías de información en las actividades de la Administración Pública y dispone la aplicación del Plan Estratégico de Tecnología de Información - PETI, como apoyo a las actividades informáticas, para brindar un mejor servicio al ciudadano.

1.1. Metodología utilizada

Conforme al mandato legal citado, la metodología utilizada es la de Planeación Estratégica de Tecnologías de Información - PETI, que es una herramienta para ordenar los esfuerzos e incorporación tecnologías de información. Consiste en un proceso de planeación dinámico, porque sus estrategias sufren una continua adaptación, innovación y cambio, que se refleja en los elementos funcionales que componen la organización.

2. Perspectiva Institucional de INVERMET

2.1. Organización y Estrategia

2.1.1. Misión y visión institucional

El Plan Estratégico Institucional 2013-2016 de INVERMET cuenta con una visión y misión claramente definidas, las cuales son consideradas como el núcleo central de la orientación estratégica institucional.

MISIÓN	Contribuir al desarrollo integral, armónico y sostenido de Lima Metropolitana, proporcionando recursos para su Plan de Inversiones, realizando proyectos de inversión pública y cautelando los compromisos de Inversión Privada.
VISIÓN	Entidad técnica líder en el ámbito de la Corporación Municipal, que proporciona recursos para el Plan de Inversiones de Lima Metropolitana, especializada en la gestión y ejecución de proyectos de inversión pública; así como en la supervisión de Contratos con participación de la inversión privada.

2.1.2. Objetivos estratégicos

Los objetivos específicos establecidos en el Plan Estratégico Institucional 2013-2016 de INVERMET son los siguientes:

- Liderar la gestión y ejecución de proyectos de Inversión Pública para la recuperación y ocupación segura, inclusiva, concertada, ordenada y sostenible del territorio de Lima Metropolitana, en el contexto del cambio climático.
- Posicionar a INVERMET como el Organismo Supervisor de los Contratos de Participación de la Inversión Privada celebrados por la MML conforme a las Ordenanzas N° 799, 1097 y modificatorias.



- Mejorar los niveles de Ingresos a fin de proporcionar recursos para el financiamiento del Programa de Inversiones y Obras de la Municipalidad de Lima.
- Fortalecer la presencia institucional mejorando el desempeño organizacional y los niveles de confianza de la corporación municipal.

2.1.3. Funciones generales

De acuerdo a la Plan Estratégico Institucional 2013-2016, y las normas sustantivas que regulan su actuación, las funciones generales de INVERMET son:

- Proporcionar los recursos para el financiamiento y ejecución del Programa de Inversiones y Obras de la Municipalidad de Lima Metropolitana, constituyéndose como el principal agente financiero para el financiamiento de los proyectos de Inversión de la Municipalidad Metropolitana de Lima.
- Elaborar estudios de pre-inversión e inversión pública, los mismos que deben guardar concordancia con los objetivos estratégicos, objetivos institucionales y escala de prioridades aprobados por la Municipalidad Metropolitana de Lima.
- Supervisar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en los Contratos de Participación de la Inversión Privada, que celebre la MML, así como de todas las materias vinculadas a la etapa posterior a la suscripción de los Contratos.
- Administrar los contratos, supervisar y evaluar las operaciones de fiscalización y las actividades de difusión, control, y aplicación de las sanciones con excepción de aquellas infracciones a los dispositivos legales que son de competencia de los Organismos Supervisores en el Gobierno Central.
- Ejecutar Proyectos de Inversión Pública de acuerdo con la normatividad presupuestal vigente, siendo responsable de la fase de inversión y de la evaluación ex-post del proyecto.
- Ejecución de obras de infraestructura urbana, por encargo de la Municipalidad Metropolitana Lima.

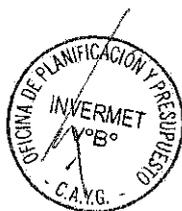


2.1.4. Estructura orgánica

De acuerdo al Reglamento de Organización y Funciones de INVERMET, cada órgano desempeña una serie de funciones específicas las cuales, en términos generales, son descritas a continuación:

ORGANOS DE ALTA DIRECCION	Comité Directivo	Órgano de mayor jerarquía de INVERMET responsable de la dirección, organización y control de la administración de la institución, así como la fiscalización de la gestión del Secretario General Permanente y los funcionario que integran la estructura orgánica de INVERMET.
	Presidencia del Comité Directivo	Responsable de convocar y presidir las sesiones ordinarias y extraordinarias del Comité Directivo; así como de representar al INVERMET en actos oficiales; y velar por el cumplimiento de los fines y objetivos del INVERMET.

ORGANOS DE ALTA DIRECCION	Secretaría General Permanente	Funcionario administrativo de mayor jerarquía del INVERMET. Depende del Comité Directivo. Cumple y hace cumplir los acuerdos del Comité Directivo, conduce la marcha documentario y administrativa, económica y financiera del INVERMET, representa a la entidad ante todo tipo de autoridades, ejerce las demás funciones que establecen el Reglamento de INVERMET y las que le encomienda el Comité Directivo.
ORGANO DE CONTROL INSTITUCIONAL	Oficina de Control Institucional	Órgano conformante del Sistema Nacional de Control, encargado de ejecutar el control interno posterior mediante la promoción del uso correcto y transparente de la gestión de los recursos y bienes de la entidad, así como el logro de resultados mediante la ejecución de acciones y actividades de control para contribuir con el cumplimiento de los objetivos y metas institucionales.
ORGANOS DE ASESORAMIENTO	Oficina de Asesoría Jurídica	Órgano de asesoramiento que depende de la Secretaría General Permanente y tiene como función asesorar y brindar orientación, opinión e información legal en asuntos jurídicos y administrativos a los órganos de alta dirección y las unidades orgánicas de INVERMET.
	Oficina de Planificación y Presupuesto	Órgano de asesoramiento que depende de la Secretaría General Permanente y tiene como función conducir y coordinar los procesos de planeamiento, presupuesto, racionalización de la Entidad; y obtener los recursos necesarios para el financiamiento del Programa de Inversiones de la MML. Asimismo, es responsable de la Gestión de TI en INVERMET.
ORGANO DE APOYO	Oficina de Administración y Finanzas	Depende de la Secretaría General Permanente. Es responsable de las gestiones económicas-financieras, y de los procesos técnicos de Contabilidad, Tesorería, Personal y Logística (Incluye Almacén y Archivo).
ORGANOS DE LINEA	Gerencia de Proyectos	Depende de la Secretaría General Permanente. Es responsable de dirigir, elaborar, supervisar y aprobar los estudios de pre-inversión e inversión que desarrolla en forma directa o a solicitud de los diferentes órganos integrantes de la Corporación Municipal de Lima Metropolitana.
	Gerencia de Supervisión de Contratos	Depende de la Secretaría General Permanente. Supervisa los contratos con participación de la inversión privada, suscritos por la MML, verificando el cumplimiento de los concesionarios y demás contratistas, de las obligaciones establecidas en ellos.



2.1.5. Factores críticos de éxito

FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO – FCE		DESCRIPCIÓN DEL FCE
FCE 1	El involucramiento y apoyo de la Alta Dirección de INVERMET	La viabilidad y sostenibilidad de la implementación de una estrategia de TI en INVERMET, así como de los proyectos que ésta implica, depende del nivel de participación y aprobación por parte del Comité Directivo de la institución.
FCE 2	La continuidad de la planificación estratégica a través del tiempo	Es importante que exista una planificación estratégica continua y coherente en la institución, para que a través del tiempo no se vea afectada por los cambios directivos.
FCE 3	El tamaño de la organización de INVERMET	INVERMET es una institución relativamente pequeña, por lo que la implementación de las mejoras que se propongan son rápidas.
FCE 4	Capital humano Integro y de alto desempeño	INVERMET cuenta con capital humano, profesional, competitivo, independiente, motivado e identificado con los objetivos institucionales en todos los niveles.

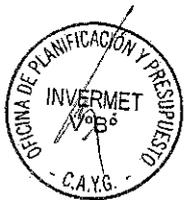


FACTORES CRITICOS DE ÉXITO – FCE		DESCRIPCIÓN DEL FCE
FCE 5	Autonomía e independencia	Es importante que INVERMET como organismo público descentralizado que cuenta con autotomía administrativa, económica y técnica mantenga su independencia y transparencia de gestión.
FCE 6	Desarrollo de nuevos sistemas informáticos	INVERMET se encuentra invirtiendo actualmente en el desarrollo de nuevas plataformas informáticas y nuevos equipos que permitan mejorar la gestión de información interna.

2.2. El entorno de INVERMET

A continuación se presenta un mapa de actores externos e internos a INVERMET, los cuales tienen una serie de vínculos con la institución, los cuales generan una dinámica entre sí:

Nº	GRUPOS DE INTERÉS	TIPO DE VÍNCULO CON INVERMET
1	Municipalidad Metropolitana de Lima	Encargar a INVERMET el desarrollo y ejecución de proyectos de inversión pública a nivel de pre inversión e inversión. INVERMET, rinde cuentas del gasto realizado en la ejecución de los proyectos de inversión ejecutados por su encargo.
2	RENIEC	Brindar información a la Oficina de Asesoría Jurídica, a través de una suscripción, para tener acceso a los datos de los implicados en los procesos judiciales y de contrataciones (INVERMET cuenta con un usuario de consulta).
3	SUNARP	Brindar información a las unidades orgánicas de INVERMET, Jurídica a través de una suscripción, para la validación de datos que se requiera (INVERMET cuenta con un usuario de consulta).
4	COFOPRI	Brindar información a Gerencia de Proyectos de INVERMET, Jurídica a través de una suscripción, para la formulación de proyectos (INVERMET cuenta con un usuario de consulta).
5	MEF	Aprobar el presupuesto Institucional de INVERMET y recibe información sobre su ejecución de acuerdo a la normatividad vigente.
6	Ciudadanía	Tener interés en conocer el desarrollo de las actividades de INVERMET, conforme a lo establecido en la ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, en el desarrollo de estudios de pre inversión e inversión, en la ejecución de obras de inversión pública, en la supervisión de los contratos de participación de la inversión privada celebrados por la MML, sobre su manejo presupuestal y demás actividades que se realizan en INVERMET.
7	Proveedores	Brindar servicios, consultorías y bienes de acuerdo a los requerimientos aprobados y supervisados por las unidades orgánicas de INVERMET.
8	Secretaría General Permanente	Cumplir y hacer cumplir los acuerdos del Comité Directivo, conducir la marcha administrativa, económica, y financiera de la entidad,
9	Oficina de Asesoría Jurídica	Asesorar, y brindar opinión e información legal en asuntos jurídicos y administrativos a los órganos de alta dirección y las unidades orgánicas de INVERMET.
10	Oficina de Planificación y Presupuesto	Conducir y coordinar los procesos de planeamiento, presupuesto, racionalización e informática de la Entidad; Organizar, dirigir y controlar los procesos informáticos de INVERMET; asimismo, planificar el desarrollo de TIC de la entidad a fin de anticipar y atender las necesidades de software, hardware y comunicaciones.
11	Oficina de Administración y Finanzas	Gestionar los procesos técnicos de contabilidad, tesorería, personal y logística respecto de todas las dependencias de la institución. Brindar información requerida por la Secretaría General Permanente y las demás dependencias de INVERMET.





N°	GRUPOS DE INTERÉS	TIPO DE VÍNCULO CON INVERMET
12	Gerencia de Proyectos	Elaborar proyectos de pre inversión e inversión a nivel de perfil simplificado. Supervisar y aprobar el desarrollo de dichos proyectos, cuando son tercerizados.
13	Gerencia de Supervisión de Contratos	Supervisar los contratos con participación de la inversión privada suscritos por la MML verificando el cumplimiento de las obligaciones contractuales asumidas por los concesionarios y demás contratantes; asimismo terceriza la supervisión de los Estudios definitivos de Ingeniería – EDI, como la ejecución de los proyectos de infraestructura que derivan de dichos contratos.
14	Unidad de Coordinación de Obras	Coordinar con los supervisores y los contratistas, la ejecución de las obras que ejecuta INVERMET, por encargo de la Municipalidad Metropolitana de Lima.

2.3. Análisis funcional

2.3.1. Descomposición funcional de los procesos de INVERMET

PROCESO	TIPO DE PROCESO	SUBPROCESO	PROCEDIMIENTO	
1	Proceso de Gestión Estratégica Institucional	Gestión Presupuestaria	Programación y formulación del Presupuesto Institucional de Apertura (PIA)	
			Evaluación del Presupuesto Institucional de Apertura (PIA) y del Plan Operativo Institucional (POI)	
			Modificaciones presupuestales (PIM)	
			Racionalización del presupuesto	
		Formulación y evaluación de documentos de Gestión	Formulación y actualización del manual de procedimientos	
			Formulación y actualización de los documentos de Gestión	
			Formulación y actualización del TUPA	
			Formulación y actualización de directivas e instructivos internos, y Seguimiento del Plan de Mejora Institucional	
			Acciones de Control	Planificación de acciones de control
				Ejecución de las acciones de control
2	Proceso de Fiscalización y Control Institucional	Actividades de Control	Informe de Auditoría	
			Planificación de las actividades de control	
		Gestión de Hojas Informativas	Ejecución de las actividades de control	
			Actividades inopinadas.	
3	Proceso de Comunicación Estratégica	Definición de actividades relacionados a medios de comunicación	Participación como Veedor	
			Establecimiento de fecha y hora de difusión	
			Redacción de nota de prensa y texto para difusión en redes	
			Diseño de banner para difusión en redes	
			Coordinación de entrevistas	
Convocatoria de medios de comunicación				
Atención de requerimientos de los medios de comunicación				





PROCESO	TIPO DE PROCESO	SUBPROCESO	PROCEDIMIENTO	
3	Proceso de Comunicación Estratégica	DIRECCIÓN	Entrenamiento y capacitación de voceros	Capacitación para funcionarios y especialistas de la institución Distribución de cartillas informativas
			Monitoreo de medios de comunicación	Difusión de síntesis de noticias de interés para la institución
			Elaboración de material	Elaboración de materiales informativos institucionales Elaboración de materiales gráficos
			Coordinación con área de comunicaciones de alcaldía	Participación en reuniones de coordinación.
			Coordinación de la participación de la institución en eventos organizados por externos	Redacción de ayudas memoria Cobertura fotográfica
				Difusión en la web y redes sociales
4	Proceso de Gestión de Estudios de Proyectos de Inversión Municipal	Gestión de proyectos	Elaboración TDR y/o plan de trabajo para perfil, factibilidad y expediente técnico.	
			Formulación y/o evaluación de estudios pre inversión (perfil - factibilidad)	
			Evaluación de estudios básicos etapa pre inversión - inversión	
			Elaboración y/o evaluación de expediente técnico.	
			Elaboración formatos SNIP 15,16 o 17	
			Elaboración RTM y TDR para obra y supervisión Diagnostico - Barrio Mío PMRL - PUI	
5	Proceso de Supervisión de Contratos	CORE	Planificación de actividades de supervisión, y obligaciones derivadas de contratos con participación de la inversión privada celebrados por la MML.	
			Supervisión del cumplimiento de obligaciones contractuales del concesionario o contratista, contenidos en los contratos con participación de la inversión privada.	
			Supervisión del avance de obras de infraestructura derivados de contratos con participación de inversión privada.	
			Revisión y conformidad de avances de obra derivados de los contratos con participación de inversión privada.	
6	Proceso de Gestión de Obras	CORE	Actividades previas al inicio de la ejecución de la obra	
			Entrega de Expediente Técnico Designación de Supervisor Entrega de Adelando Directo, de corresponder Firma de Acta de Entrega de Terreno	
			Adelanto de materiales	Gestión y evaluación de adelanto de materiales
			Valorización de avanca de obra	Gestión y evaluación de valorización de avance de obra remitidos por el contratista y del supervisor
			Adicionales y deductivos de obra	Gestión y evaluación de adicionales y/o deductivos solicitados por el contratista
Ampliación, paralización y reajuste de obra	Gestión y evaluación de ampliación, paralización y reajuste de obras requeridos por el contratista			



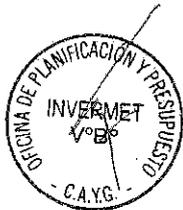


PROCESO	TIPO DE PROCESO	SUBPROCESO	PROCEDIMIENTO	
6	Proceso de Gestión de Obras	CORE	Recepción y liquidación de obra	Conformación de Comité de Recepción de Obra
				Pronunciamiento de Comité de Recepción de Obra
				Evaluación de Liquidación de Contrato de Obra
				Evaluación de Liquidación de Contrato de Supervisión
			Visitas a obras	Visitas Técnicas a obras asignadas.
		Registro de información	Registro de información en Módulo de Obra Interno y Sistemas Informáticos Externos.	
7	Proceso de Gestión Contable y Financiera	SOPORTE	Ejecución contable	Control y aprobación de facturas
				Control de comprobantes de afectación de pagos para INVERMET, MML, y PGRL.
				Elaboración de asientos contables para INVERMET, MML, y PGRL.
				Elaboración de Estados Financieros para INVERMET, MML, y PGRL.
				Gestión de Caja Chica-Registro y rendición.
				Gestión de cartas fianzas
				Elaboración de Conciliaciones Bancarias de INVERMET, MML, y PGRL.
				Control de cuentas por cobrar a inquilinos del Mercado Minorista N° 1 de La Victoria mediante el sistema de recaudación de los Bancos.
				Control de depósitos de detracciones por los ingresos de inquilinos y por los pagos de proveedores de INVERMET, MML y PGRL.
				Registro de comprobantes de Pago y de ingreso de INVERMET, MML, y PGRL.
8	Proceso de Gestión de Personal	SOPORTE	Tesorería	Pago de todas las Obligaciones de INVERMET, MML y PGRL. (Proveedores, planillas, impuestos, Terceros)
			Gestión de la Compensación	Elaboración de planillas de remuneraciones, del registro y control de asistencia.
			Gestión del Desarrollo y Capacitación	Elaboración del Plan de Desarrollo de las Personas Quinquenal. Elaboración del Plan de Desarrollo de las Personas Anual de acuerdo a la Directiva N° 002-2012-SGP "Normas para la Capacitación del Personal del INVERMET"
			Gestión del Rendimiento	Directiva N° 044-2013-INVERMET-SGP "Directiva que establece las normas para la Evaluación del Desempeño del Personal del INVERMET".
			Gestión del Empleo	Directiva N° 012-2012-SGP "Directiva que regula el procedimiento de contratación de personal comprendido en el Régimen Especial de Contrato Administrativo de Servicios - CAS".
		Gestión de las Relaciones Humanas	Plan Anual de Bienestar Social del INVERMET.	



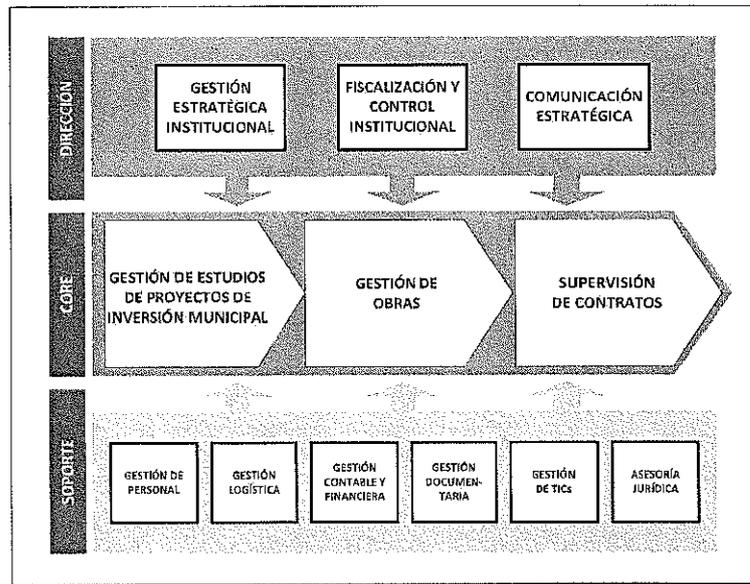


PROCESO	TIPO DE PROCESO	SUBPROCESO	PROCEDIMIENTO
8	Proceso de Gestión de Personal	Resolución de Controversias	Emisión de informes de opinión en materia laboral, correspondiente a los regímenes 728 y CAS.
9	Proceso de Gestión Logística	Cuadro de necesidades de bienes y servicios	Solicitar y consolidar el cuadro de necesidades de bienes y servicios de INVERMET
		Gestión del Plan Anual de Contrataciones	Elaboración del Plan Anual de Contrataciones
			Modificación del Plan Anual de Contrataciones que sean aprobados con Resolución por la Secretaría General Permanente
		Gestión patrimonial	Adquisición de bienes
			Almacenamiento de bienes
			Distribución de bienes
			Gestión de activos
			Toma de inventario
		Contratación de servicios/obras y adquisición de bienes	Baja de activos
			Realización de estudio de mercado
Ejecución de procesos de selección y/o contratación de servicios/obras o adquisición de bienes			
10	Proceso de Gestión documentaria	Gestión de trámite documentario	Gestión de órdenes de compra y servicio
			Custodia de expedientes de contratación y adquisición
			Recepción de documentos externos/internos
11	Proceso d Gestión de Tecnologías de Información y Comunicaciones	Gestión de Servicios de TI	Transferencia de archivos
			Archivo de documentos
			Administración de accesos de TI
			Soporte técnico
		Gestión de Seguridad de la Información	Administración y redes y conectividad
			Control de inventarios de hardware y software
			Mantenimiento de sistemas de información y página web
12	Proceso de Asesoría Jurídica	Defensa de la entidad y seguimiento de los Procesos Judiciales y arbitrales en los que interviene INVERMET	Monitoreo y administración de Base de Datos de los sistemas de información
			Apoyo en la publicación de información pública y transparencia
		Contratos y convenios	Administración de firewall
			Procedimientos laborales, civiles, penales, arbitrales, etc.
		Gestión de Procesos Administrativos y laborales	Elaboración de contratos y convenios
	Visación de contratos y convenios		
	Elaboración de proyectos de resoluciones de Secretaría General Permanente y de otras dependencias		
	Procesos laborales		



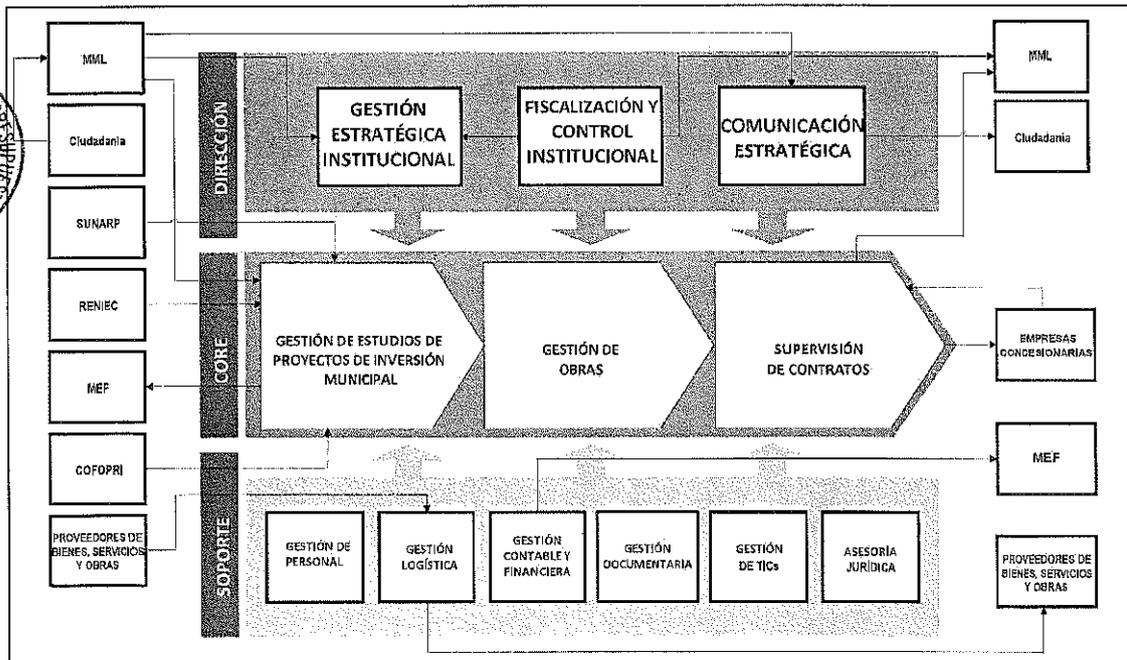
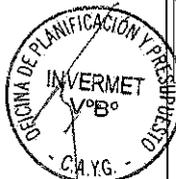


2.3.2. Mapa de procesos



2.3.3. Modelo operativo de INVERMET

Los procesos identificados en INVERMET se encuentran en una constante interacción, la misma que por su naturaleza, involucra actores externos a la institución con quienes tiene un constante intercambio de información para el desarrollo de sus actividades. A continuación se presenta el modelo de operación de INVERMET, elaborado en base al entendimiento de los procesos identificados:



3. Diagnóstico de la situación actual

3.1. Estrategia y gestión de TI

Actualmente el Equipo de Informática posee un Plan Operativo Informático para el año 2014, el cual se encuentra alineado al Plan Estratégico Institucional - PEI 2013-2016 y contiene las siguientes definiciones:

3.1.1. Visión y misión de las tecnologías en INVERMET

De acuerdo al Plan Operativo 2014:

MISIÓN	Proveer servicios de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) y proponer mejoras en los procesos administrativos y operacionales orientados al cumplimiento de los objetivos institucionales
VISIÓN	Ser reconocida como un área estratégica de la entidad, que genere e implante soluciones en la gestión de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC), a través de la mejora continua para que contribuyan al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la institución.

3.1.2. Objetivos estratégicos de TI

Los objetivos de TI definidos en el Plan Operativo Informático 2014 son:

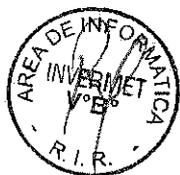
- Mejorar los procesos de soporte administrativos e implementar soporte técnico informático integral.
- Manejar instrumentos y herramientas de gestión.
- Mantener TIC actualizadas.

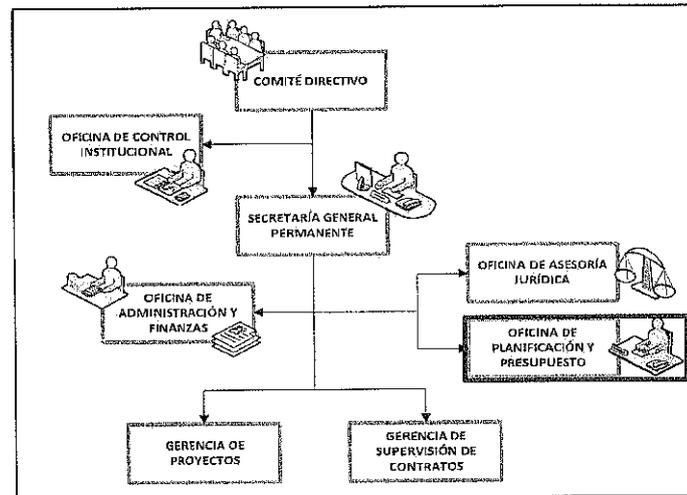
3.1.3. Organización para la gestión de TI

La gestión de TI se desarrolla a través del siguiente personal:

CARGO	MODALIDAD DE CONTRATACIÓN
01 Encargado del Equipo de Informática	CAS
01 Especialista en Infraestructura y redes	CAS
01 Analista/Programador de Sistemas	CAS
01 Soporte Técnico Informático – Sede Central	CAS
01 Soporte Técnico Informático – Sede Central	CAS
01 Soporte Técnico Informático – Sede Jesús María	CAS

Las funciones del Equipo de Informática, dado que el equipo no constituye un Área formalmente establecida, se encuentran definidas en el Manual de Organización Funciones a través de las funciones del Especialista en Tecnología de Información y forma parte de las responsabilidades de la Oficina de Planificación y Presupuesto.





3.1.4. Análisis de capacidad de gestión con TIC

Teniendo en consideración que hace falta la orientación a procesos, es necesario identificarlos, evaluarlos y definir cómo mejorarlos, para cuyo efecto es necesario potenciar el Equipo de Informática.

ANÁLISIS	AREAS DE MEJORA
La estructura orgánica de INVERMET no muestra al Equipo de Informática formalmente como área de asesoría dentro de la Oficina de Planificación y Presupuesto.	Otorgar las responsabilidades a nivel institucional del Equipo de Informática, para proyectar políticas y directivas sobre gestión el TI en la entidad, para que previa evaluación y con las mejoras que considere necesario, la Oficina de Planificación, pueda proponer a la SGP para su aprobación.
En relación a las posibilidades de mantener estándares y conocer en detalle las necesidades de desarrollo de TI a partir del conocimiento de los procesos y planes institucionales, al Equipo de Informática no se le facilita la interacción y comunicación directa (Documentos) con las demás dependencias de la entidad.	Conformar un comité de trabajo permanente que tenga como líder al responsable de Informática y como integrantes a todos los usuarios clave de las áreas de la entidad, dándoles entre otras la responsabilidad de generar sinergias corporativas en el desarrollo de un marco de trabajo institucional.



Y de acuerdo al análisis se encuentra lo siguiente:

- La institución está enfocada en el cumplimiento de sus funciones, y para ello cuenta con una organización cuyo esquema privilegia las responsabilidades que se asignó a cada unidad.
- La estructura de la organización de INVERMET indica que el Equipo de Informática se encuentra dentro de la Oficina de Planificación y Presupuesto, como parte del planeamiento de la institución.
- El Equipo de Informática debe de contar con un modelo de Gestión Integrada de TI, que impliquen la adopción de metodologías, mejores prácticas y la aplicación de normas técnicas.
- La Oficina de Planificación y Presupuesto quien tiene a cargo las Tecnologías de Información que debe atender tanto el ámbito administrativo y técnico, relativo a los procesos principales de INVERMET.

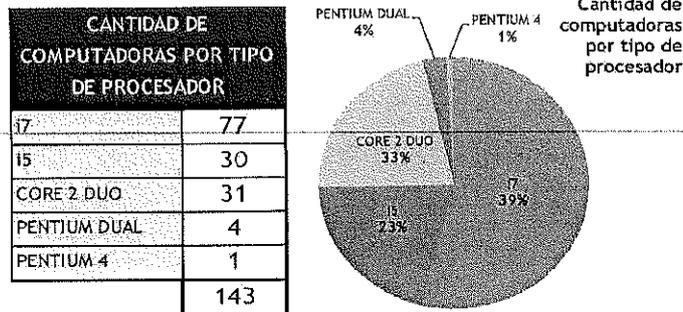


3.2. Plataforma tecnológica

Los componentes tecnológicos corresponden a cada uno de los elementos que conforman las Tecnologías de Información y Comunicaciones, dividiéndose en dos grandes grupos: Componentes de infraestructura (instalaciones, hardware, comunicaciones, aplicaciones informáticas, gestión de TI, seguridad informática, usuarios) y Componentes de aplicaciones (software).

3.2.1. Diagnóstico de la situación actual de Hardware

De los equipos de cómputo de la institución, es importante resaltar que la gran mayoría de estos equipos han sido adquiridos hace poco tiempo, por lo que se encuentran en buen estado y están aptos para soportar propuestas de software novedosas que mejoren los procesos de la organización. Además, la mayor parte de dichos equipos de cómputo cuentan con el sistema operativo Windows 7 y con procesadores i7, i5 y CORE 2 DUO como puede observarse en los siguientes gráficos:

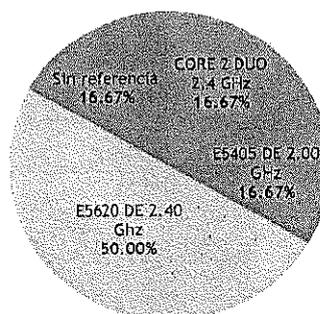


Fuente: Elaboración propia

INVERMET presenta una amplia variedad de tipos de impresoras en la organización, siendo la mayor parte de las impresoras inventariadas por INVERMET, de tipo inyección de tinta.

Por otro lado, INVERMET tiene dos pisos alquilados en el edificio de POTRANSPORTES; por lo tanto, no cuenta con un Centro de Datos propio, tendiendo que alquilar un espacio para sus servidores en el mismo edificio, donde se ubican las oficinas del INVERMET.

Servidores por tipo de procesador



Fuente: Elaboración propia

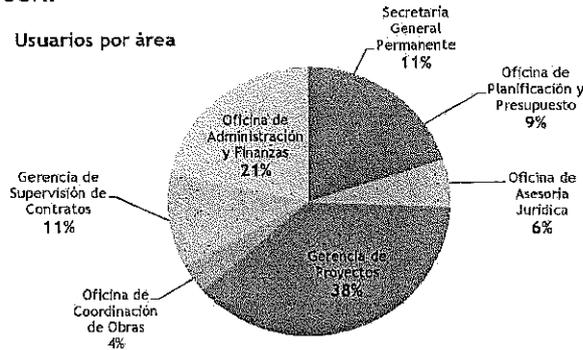




3.2.2. Diagnóstico de la situación actual de Software

De la lista de programas, plataformas y/o sistemas con que cuenta INVERMET y sus características respectivas, se han elaborado cuadros estadísticos para mostrar la situación actual de INVERMET a nivel de software.

Respecto de la cantidad de usuarios, la información recogida revela la existencia de un mayor número de ellos en la Gerencia de Proyectos. A continuación, los siguientes gráficos ilustran la distribución de los usuarios de acuerdo a las áreas a las cuales pertenecen.



Fuente: Elaboración propia

Se evidencia la existencia de una gran cantidad de usuarios con sistema operativo Windows 7, lo cual se debe a la renovación de gran parte del inventario de equipos de computación de INVERMET realizado en los años 2012 y 2013.



Sin embargo, el problema recae en el hecho de que no existe una plataforma integrada ni un archivo integrado digital de los proyectos que permita el uso libre e integrado de la información entre las dependencias de INVERMET, por lo que se hace necesario solicitar información mediante vías formales entre las mismas unidades de INVERMET, para ello se viene implementado el Sistema de Gestión Administrativa en plataforma .NET (SIGA.NET) a fin de que los procesos administrativos sean manejados de manera integral.



Asimismo, todas las unidades de INVERMET brindan y solicitan información a instituciones externas como son la Municipalidad de Lima, RENIEC, entre otras, para el desarrollo de los diferentes procesos de la entidad.

3.2.3. Conectividad y Comunicaciones

Se evidencia la carencia de diseño de redes lógicas, dado que los servidores están interconectados a través de 8 switches en cascada que no son administrables. Asimismo, internamente se cuenta con un cableado de red mixto con categoría tipo 5 y 6 que no es estructurado.

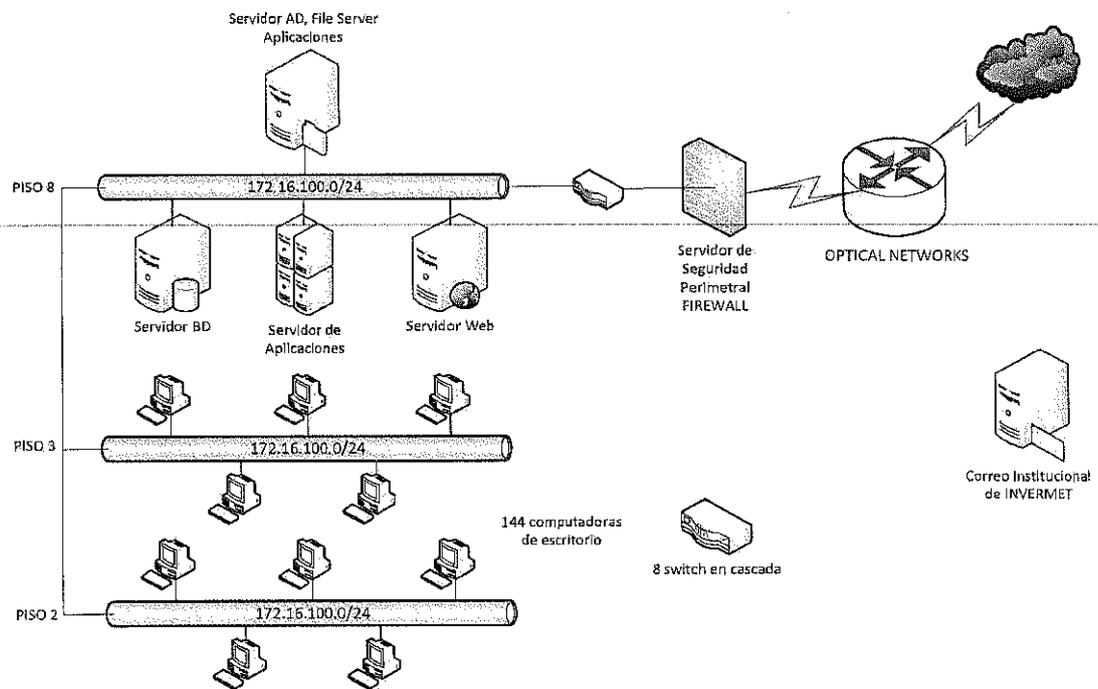
El router y la conexión a internet convergen en un punto en el segundo piso donde también se encuentra instalada la central telefónica. Además, la conexión a internet, con ancho de banda de 6Mbps, es a través de un servicio proporcionado por la empresa Optical IP. Asimismo, el correo electrónico se encuentra tercerizado, a través de un proveedor de Google.



La infraestructura en telefonía, cuenta con una central telefónica marca Panasonic que es obsoleta por su antigüedad (16 años aprox.), que cuenta con terminales digitales analógicos que convergen en dicha central y son alimentados por 4 troncales.

Además, se ha logrado establecer una conexión con la sede de Jesús María, que incluye un enlace inalámbrico con un ancho de banda de 30 Mbps. Mediante ese enlace se pretende incorporar a todos los usuarios de la sede de Jesús María al directorio activo que se tiene en la sede central, para que desde allí se apliquen las políticas de seguridad que se utilizan en la sede central.

El siguiente gráfico representa el Diagrama de Arquitectura de Red de INVERMET:



Fuente: Elaboración propia

3.2.4. Base de Datos

INVERMET cuenta con un Servidor de Base de Datos con las siguientes características:

- IP: 172.16.100.9
- Host: SERVERBD
- SO Windows Server 2008 R2 Standard de 64 bits, 8 GB de RAM, Intel Xeon CPU E5620 2.40GHz.
- Tamaño total: 557.6 GB
- Disco D Total 460 y Disponible 261
- Disco C Total 97.6 y Disponible 64.8



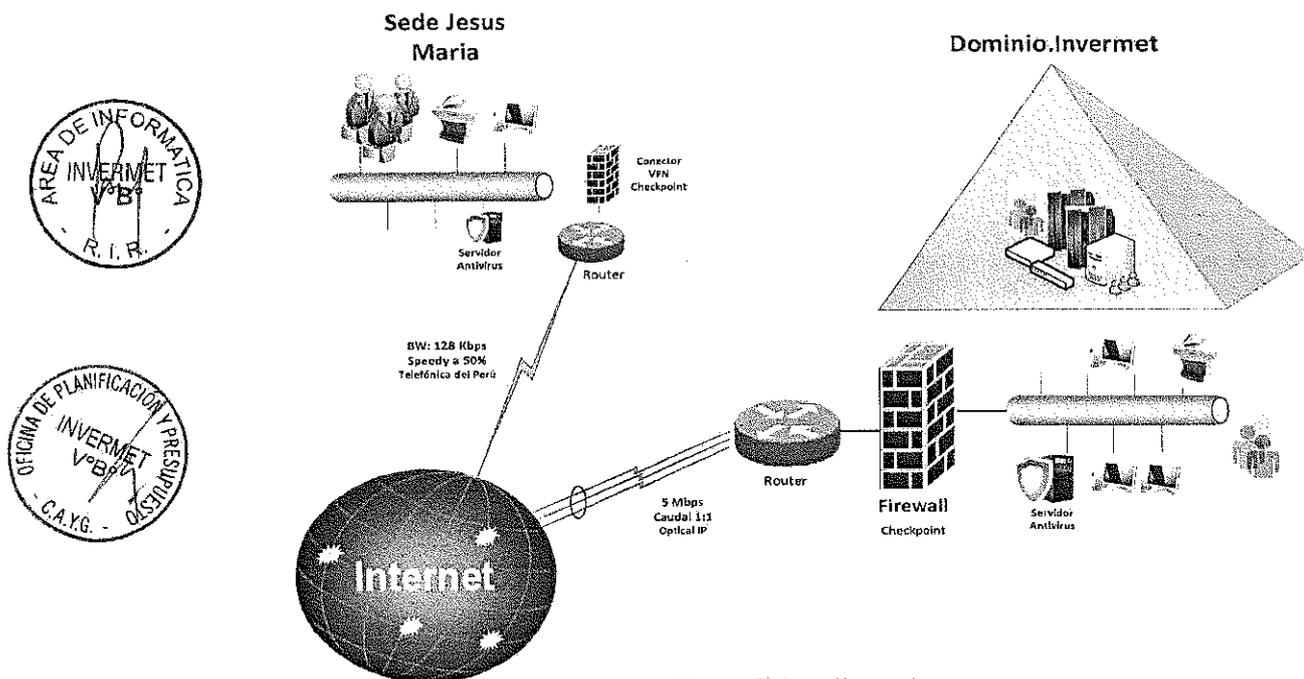
Las bases de datos con mayor número de tablas son el SIGANET_developer y el SIGANET con 210 MB y 231 MB respectivamente, que corresponden a la base de datos del Sistema Integrado de Gestión Administrativa – SIGA.NET.

Sin embargo, es importante resaltar que al momento INVERMET cuenta con poca información en bases de datos, por lo cual, a pesar de ser un único servidor, existe capacidad disponible de 300 GB, lo que permitirá el desarrollo de acciones para la utilización de bases de datos vigentes y la implementación de nuevas bases de datos y software para la gestión de INVERMET.

3.2.5. Seguridad Informática

La seguridad informática en INVERMET se lleva a cabo a través de un conector VPN que a al mismo tiempo realiza la función de firewall principal. Se trata de un Firewall checkpoint que es QPM y que involucra todas las políticas de seguridad de la institución. Sin embargo, dicho firewall no funciona a su máxima capacidad y se encuentra ubicado fuera de las instalaciones de INVERMET, en el espacio proveído por PROTRANSPORTE para alojamiento de servidores.

A continuación se presenta el diagrama de seguridad de INVERMET:



Fuente: Elaboración propia

3.2.6. Sistemas informáticos actuales

Los sistemas que existen actualmente en la institución son principalmente los relacionados al soporte administrativo:

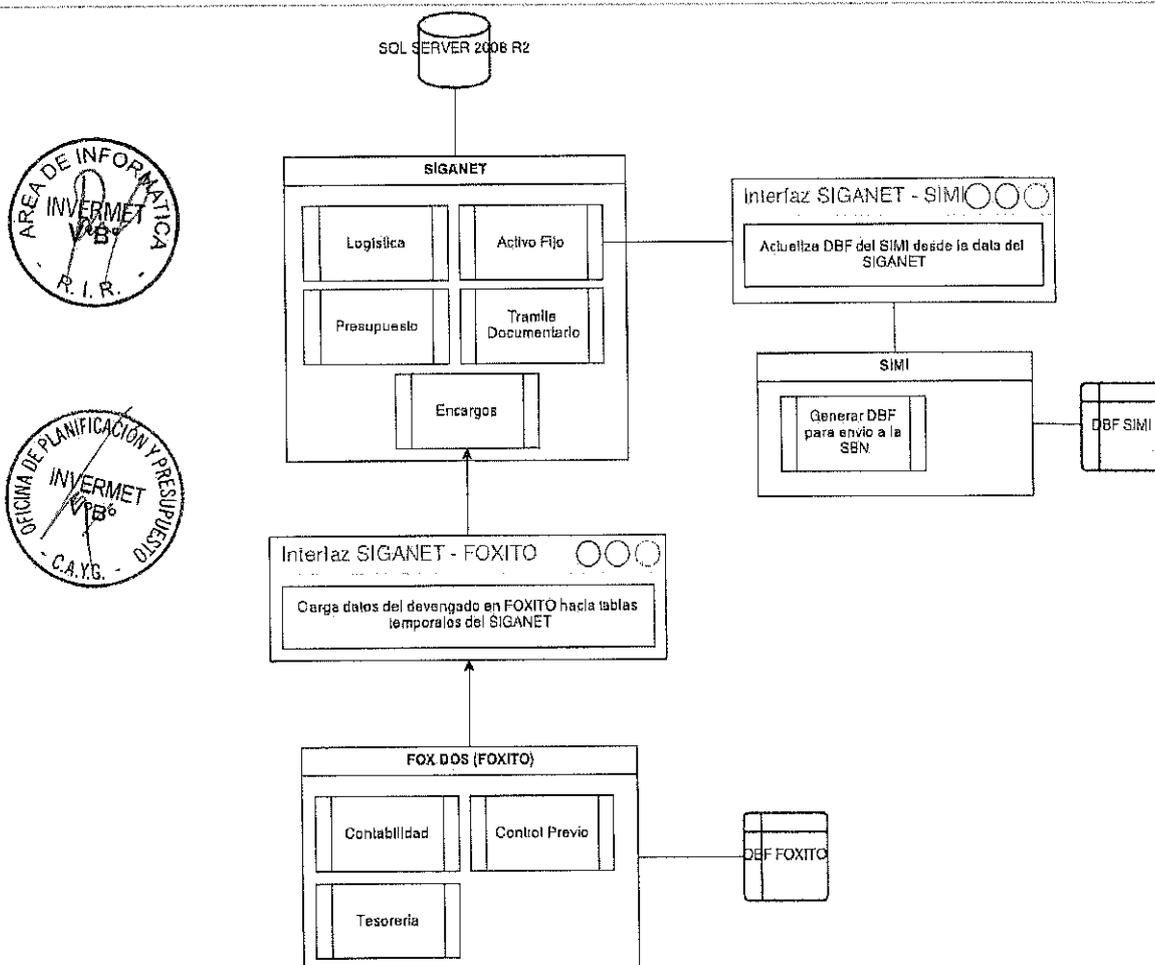
- FOXITO: Sistema implementado en 1994 en FOX DOS, brinda soporte a los siguientes procesos:
 - Procesos de Contabilidad.
 - Procesos de Tesorería.



Dada su antigüedad y los problemas que se originan a raíz de la evolución tecnológica los procesos que actualmente soporta el sistema están siendo construidos para su incorporación al SIGA.NET.

- SIGA.NET(Sistema Integrado de Gestión Administrativa): Sistema implementado en el 2012 en tecnología .NET, brinda soporte a los siguientes procesos:
 - Procesos de Logística.(Almacén y patrimonio)
 - Procesos de Presupuesto.
 - Proceso de Trámite Documentario.
 - Proceso Contable
 - Procesos de Tesorería
- ACTISOFT: Sistema para realizar el inventarios.
- CONTROL DE ASISTENCIA: Sistema para realizar el control de entrada y de salida del personal.
- SISTEMA DE PLANILLAS: Sistema para la generación del pago de planillas.

Las interfaces del SIGA.NET con otros sistemas están representadas de la siguiente manera:



Fuente: Elaboración propia



3.3. Matriz FODA respecto a las TIC

El análisis FODA respecto a los aspectos centrales de situación de TIC:

<p>F O R T A L E Z A S</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de recursos financieros para la ejecución de planes y programas. • Apoyo de la Alta Dirección para la implementación de Gobierno Electrónico. • Implementación y aprobación en curso del Sistema de Gestión Administrativa SIGA.NET que permitirá integrar la información financiera. • Se cuenta con un archivo central donde toda la documentación administrativa y técnica está archivée adecuadamente, contando con un programa de identificación de documentos, en cumplimiento de las normas archivísticas y se cuenta con directivas internas para el control y manejo de archivos. • Infraestructura tecnológica estándar, renovada, y escalable que permite a la institución incrementar el número de servicios, así como su cobertura. • Personal con experiencia en el desarrollo de propuestas informáticas y que viene actualizándose en los avances tecnológicos. 	<p>O P O R T U N I D A D E S</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoyo en la estandarización por parte del estado al desarrollo de la información. • Evolución y consolidación de la tecnología para la optimización de recursos y servicios TIC. • Modernización y aplicación de las TIC en la gestión de las entidades con las cuales interactúa INVERMET, propiciando una oportunidad para la integración y eficiencia en las interacciones. • Niveles crecientes de exigencia del público por mayores estándares de calidad y seguridad estimulan la mejora progresiva de los servicios ofrecidos por la institución.
<p>D E B I L I D A D E S</p> <ul style="list-style-type: none"> • INVERMET no cuenta con un centro de datos (Data Center) propio, este se encuentra en un ambiente alquilado. • Es necesaria la presentación de documentación formal para el pedido de información entre las diferentes áreas de INVERMET. • Sistemas informáticos considerados desfasados y propensos a fallos que posteriormente serán dados de baja. • No existe información integrada que permita a las diferentes áreas tener acceso a un banco ordenado de proyectos en el cual puedan conocer el estado en que se encuentran los proyectos de inversión. • El personal organiza su propia información en tablas de datos manuales utilizando sus propios criterios y lógica. • No todas las áreas cuentan con el software necesario para la realización del trabajo en el cual se especializan. • El flujo de información externa e interna no se encuentra formalmente establecido a través de manuales de procedimientos. • Se cuenta con pocas directivas para el control de las Tecnologías de Información y Comunicaciones. • Falta de un Plan de Continuidad de Negocio. 	<p>A M E N A Z A S</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambios en la legislación que obligue a que se modifiquen los procedimientos internos que siguen la infraestructura de seguridad de la información o sistemas de información. • Uso de equipos de cómputo como servidores en la red. • Ataques de hackers a los servidores de la institución que infiltren información o borren o dañen información.





4. Lineamientos Estratégicos de TIC

En este capítulo se resumen los elementos estratégicos para guiar la función de Tecnologías de Información y Comunicaciones en INVERMET.

4.1. Rol, Misión y Visión

4.1.1. El Rol del Equipo de Informática en INVERMET

El rol del Equipo de Informática en INVERMET debe consistir en ser impulsor de la estrategia tecnológica y de las oportunidades institucionales para las mejoras en eficiencia y calidad de servicios utilizando tecnologías de información y comunicaciones. Asimismo tener la facultad de iniciativa para proyectar propuestas de políticas TIC y de planificación estratégica de TIC, para la revisión y evaluación de la Oficina de Planificación y Presupuesto, a fin que ésta pueda proponerlos a la SGP, asimismo una vez aprobadas las mismas, tendrá a su cargo la ejecución de dichas políticas y planes y brindará el soporte técnico de la arquitectura de sistemas de INVERMET en los diferentes niveles de la organización.

4.1.2. Visión y Misión

El Equipo de Informática, de acuerdo al Plan Operativo Informático 2014, tiene como misión y visión lo siguiente:

MISIÓN	Proveer servicios de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) y proponer mejoras en los procesos administrativos y operacionales orientados al cumplimiento de los objetivos institucionales
VISIÓN	Ser reconocida como un área estratégica de la entidad, que genere e implante soluciones en la gestión de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC), a través de la mejora continua para que contribuyan al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la institución.



4.2. Factores Clave de Éxito

FACTORES CLAVE DE ÉXITO – FCE		DESCRIPCIÓN DEL FCE
FCE 1	El involucramiento y apoyo de la Alta Dirección de INVERMET	La viabilidad y sostenibilidad de la implementación de una estrategia de Tecnologías de Información en INVERMET, así como de los proyectos que ésta implica, depende del nivel de participación y aprobación por parte de la Secretaría General Permanente; o de ser el caso, del Comité Directivo de la institución.
FCE 2	Capital humano íntegro y de alto desempeño.	Cuenta con capital humano, profesional, competitivo, independiente, motivado e identificado con los objetivos institucionales en todos los niveles.



FACTORES CLAVE DE ÉXITO – FCE		DESCRIPCIÓN DEL FCE
FCE 3	Procedimientos para un adecuado funcionamiento del sistema.	Desarrolla y propone procedimientos que permiten el funcionamiento adecuado de las Tecnologías de Información y Comunicaciones.
FCE 4	Renovación constante de tecnologías y desarrollo de nuevos sistemas informáticos	La institución se encuentra invirtiendo actualmente en el desarrollo de nuevas plataformas informáticas y nuevos equipos que permitan mejorar la gestión de información interna.
FCE 5	Contar con una ruta tecnológica innovadora, integradora, formalmente definida, y con disponibilidad presupuestal para su implementación.	Contar con una herramienta de gestión TIC (PETI) que se alinee a los requerimientos y necesidades de las distintas dependencias de INVERMET. Asimismo, la cartera de proyectos debe estar debidamente dimensionada a nivel de plazos y costos aproximados a efectos de poder gestionar y asegurar la disponibilidad presupuestal para su oportuna implementación.
FCE 6	Contar con un modelo de gestión TIC (organización y procesos) consistentes con los objetivos de INVERMET y basada en la aplicación de buenas prácticas.	Contar con una organización y procesos de gestión TIC que aseguren la provisión de servicios tecnológicos de calidad, y que incorporen buenas prácticas aprobadas por el estado.





4.3. Estrategias de gestión

Del análisis realizado, se ha elaborado un cuadro donde a cada objetivo se le ha asignado una meta respectiva como parte de la estrategia de INVERMET en materia de TI:

N°	OBJETIVOS DE TI		METAS	ESTRATEGIAS
	OBJETIVO	DESCRIPCIÓN		
1	Optimizar plataformas tecnológicas y soluciones TIC en metodologías y estándares internacionales; y bajo un enfoque corporativo	Este objetivo se refiere al desarrollo de las acciones de TI, entre ellas la atención de los requerimientos, manteniendo un nivel de servicio de calidad. Ello implica la utilización de metodologías y estándares que permitan un ordenamiento del trabajo bajo un esquema técnico/lógico de gestión.	Lograr que el desarrollo de proyectos informáticos sigan estándares aprobados formalmente por el Equipo de Informática	<ul style="list-style-type: none"> • Formular y definir la ruta tecnológica integrada a nivel institucional • Incorporar buenas prácticas en la gestión de las TIC (COBIT 4.1, gestión de proyecto alineado con el PMBOK, entre otros). • Elaborar un manual de procesos / procedimientos de la gestión TIC, así como directivas (estándares tecnológicos u otros) • Definir políticas y estándares tecnológicos para toda la institución. • Evaluar como alternativa la tercerización de algunos componentes y/o servicios de TIC.
2	Generar una cultura orientada a la innovación y el desarrollo de soluciones TIC no convencionales	Desarrollar el rol rector del Equipo de Informática en materia del desarrollo de los aspectos tecnológicos para la mejora de los procesos de INVERMET con una visión estratégica y con miras al largo plazo.	Involucrar a todo el personal de INVERMET en el desarrollo y uso de las soluciones informáticas que les corresponde	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar como alternativa la tercerización de algunos componentes y/o servicios de TIC.
3	Brindar soluciones para la automatización de los procesos de INVERMET así como de la gestión adecuada de sus	Desarrollar e implementar soluciones integrales que soporten los procesos de las diferentes oficinas usuarias a fin de asegurar la continuidad de operación de los procesos automatizados.	Lograr la conexión de los procesos de INVERMET mediante la estandarización de información y el desarrollo de interfaces y sistemas que involucren los procesos clave y de soporte.	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar como alternativa la tercerización de algunos componentes y/o servicios de TIC. • Realizar un análisis detallado de las plataformas tecnológicas actuales y definir estrategias de integración / estandarización / homogenización, según corresponda.





OBJETIVOS DE TI		DESCRIPCION	METAS	ESTRATEGIAS
N°	OBJETIVO			
	recursos			
4	Fortalecer la competitividad del personal de la institución en materia de TICs a través del desarrollo de capacidades y conocimientos, con una cultura orientada al servicio	Implementar programas de capacitación, logrando que el personal de la institución pueda hacer un mejor uso de los recursos Informáticos y esté actualizado en la implementación de últimas tecnologías a fin de poder aplicarlos en la institución. Contar con una gestión óptima de los servicios TIC orientados a la comunidad; servicios transaccionales y de información, acorde con las necesidades y demandas de los grupos de interés externos a INVERMET.	<p>Contar con un equipo informático especializado en los servicios que brindan de los procesos que gestionan</p> <p>Capacitar a todo el personal de INVERMET en el uso de aplicaciones y soluciones de los procesos que les correspondan</p>	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer las capacidades (técnicas y habilidades de gestión) del personal informático del Equipo de Informática y sedes desconcentradas; aplicar plataformas de e-learning u otras según corresponda. Analizar y definir necesidades comunes a nivel de todas las áreas de la institución; relacionadas con servicios externos (hacia afuera); medios virtuales de contacto con los ciudadanos u otros. Desarrollar canales virtuales como un medio efectivo y eficiente para interactuar con INVERMET; en reemplazo o complemento de canales o medios convencionales (físicos / manuales). Evaluar el nivel de madurez de la gestión TIC de acuerdo a las buenas prácticas. Definir políticas y estándares tecnológicos para toda la institución.
5	Mejorar la calidad de los servicios TIC orientados a la comunidad bajo el enfoque de Gobierno Electrónico	Desarrollar soluciones tecnológicas para incrementar la eficiencia de los procesos y servicios de INVERMET de una manera más eficiente.	Implementar los proyectos contenidos en el Plan de Gobierno Electrónico 2014 de INVERMET - PGE	<ul style="list-style-type: none"> Incorporar tendencias tecnológicas y/o tecnología de vanguardia aplicable a INVERMET y de acuerdo a las prioridades y disponibilidad presupuestal. Evaluar como alternativa la tercerización de algunos componentes y/o servicios de TIC.





Considerando los objetivos, la relación de dichas premisas con los objetivos estratégicos y específicos del PEI, y las ideas fuerza de TI identificadas, sería la siguiente:

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	IDEAS IMPORTANTES	OBJETIVOS DE TI
<p>Liderar la gestión y ejecución de proyectos de Inversión Pública para la recuperación y ocupación segura, inclusiva, concertada, ordenada y sostenible del territorio de Lima Metropolitana, en el contexto del cambio climático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Realizar Proyectos de Inversión Pública, siguiendo las estrategias de ordenamiento territorial inclusivo de la MML que satisfagan los estándares nacionales e internacionales técnicos y de protección al medio ambiente y de los ecosistemas naturales. Incorporar y/o fortalecer el diseño metodológico y diagnóstico urbano para los proyectos de Mitigación de Riesgos en los PIP. Liderar la implementación del diseño metodológico y diagnóstico urbano para los Proyectos Urbano Integrales. 	<ul style="list-style-type: none"> Es necesario incorporar el soporte tecnológico requerido para extraer información de las operaciones para las decisiones de la entidad. Orientar la arquitectura de sistemas hacia la integración de servicios y la orquestación de procesos de negocio. Consolidar la gestión de información de manera integrada entre las diferentes unidades organizativas de INVERMET respecto de los proyectos gestionados 	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar la calidad de los servicios TIC orientados a la comunidad bajo el enfoque de Gobierno Electrónico Brindar soluciones para la automatización de los procesos de INVERMET así como de la gestión adecuada de sus recursos Generar una cultura orientada a la innovación y el desarrollo de soluciones TIC no convencionales.
<p>Posicionar a INVERMET como el Organismo Supervisor de los Contratos de Participación de la Inversión Privada celebrados por la MML conforme a la Ordenanzas N° 799 y N° 1097.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer capacidades de supervisión en el cumplimiento de las obligaciones de los contratistas (Concesionarios y otros), establecidas en los contratos con participación de la inversión privada celebrada por la Municipalidad Metropolitana de Lima. 	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer las capacidades de supervisión y fiscalización de los contratos con participación de la inversión privada celebrados por la MML. Consolidar la gestión de información de manera integrada entre las diferentes unidades organizativas de INVERMET respecto a los contratos supervisados. 	<ul style="list-style-type: none"> Optimizar las plataformas tecnológicas y soluciones TIC basados en metodologías y estándares internacionales; y bajo un enfoque corporativo Mejorar la calidad de los servicios TIC orientados a la comunidad bajo el enfoque de Gobierno Electrónico Brindar soluciones para la automatización de los procesos de INVERMET así como de la gestión adecuada de sus recursos.





OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	IDEAS IMPORTANTES	OBJETIVOS DE TI
<p>Mejorar los niveles de Ingresos a fin de proporcionar recursos para el financiamiento del Programa de Inversiones y Obras de la Municipalidad de Lima.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Establecer mecanismos de negociación ganar-ganar, con la MML, en relación a la función de agente financiero de la MML. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mejorar el módulo de Contabilidad y Tesorería que se está implementando. ✓ Establecer mecanismos de comunicación que permitan la comunicación e intercambio de información fluida y automatizada entre INVERMET y la MML. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Optimizar las plataformas tecnológicas y soluciones TIC basados en metodologías y estándares internacionales; y bajo un enfoque corporativo ✓ Fortalecer la competitividad del personal de la institución en materia de TICs a través del desarrollo de capacidades y conocimientos, con una cultura orientada al servicio
<p>Fortalecer la presencia institucional mejorando el desempeño organizacional y los niveles de confianza de la corporación municipal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Impulsar la mejora institucional a partir del Fortalecimiento de los sistemas de planeamiento, presupuesto y tecnologías de la información. Impulsar la mejora institucional a partir del soporte y asesoría legal oportuna y eficiente. Mejorar los procesos de soporte administrativo e implementar soporte informático integral Mejorar la calidad de información en la preparación y presentación de la información en los aspectos financieros, tributarios y gestión administrativa de manera confiable Mejorar la atención de las contrataciones de bienes, servicios y obras que requiere la Entidad, con celeridad, eficiencia, calidad y economía, preservando y priorizando los recursos de la Entidad Contar con personal motivado y con un alto nivel de desempeño 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Impulsar la mejora institucional a partir del Fortalecimiento de los sistemas de planeamiento, presupuesto y tecnologías de información. ✓ Mejorar los procesos de soporte administrativo mediante la implementación de soporte informático integral que contribuya a la disminución del uso de documentos físicos y el incremento de aprobaciones digitales. ✓ Modernizar la gestión de recursos humanos. ✓ Desarrollar políticas de Gobierno Electrónico que integren y mejoren las vías de comunicación de INVERMET con la Corporación Municipal. ✓ Potenciar el uso del e-learning y propiciar la gestión del conocimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mejorar la calidad de los servicios TIC orientados a la comunidad bajo el enfoque de Gobierno Electrónico ✓ Optimizar las plataformas tecnológicas y soluciones TIC basados en metodologías y estándares internacionales; y bajo un enfoque corporativo ✓ Fortalecer la competitividad del personal de la institución en materia de TICs a través del desarrollo de capacidades y conocimientos, con una cultura orientada al servicio ✓ Generar una cultura orientada a la innovación y el desarrollo de soluciones TIC no convencionales



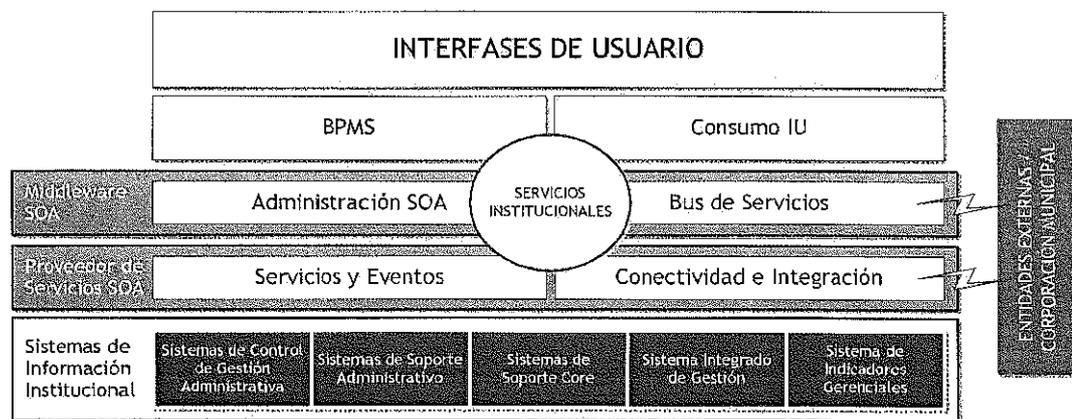
5. Arquitectura funcional y de sistemas

Siguiendo el modelo de procesos presentado en el punto diagnóstico, se ha estructurado la propuesta de Arquitectura de Sistemas de Información en la cual se agrupan los sistemas de acuerdo a los macro procesos identificados en la entidad. Los Sistemas de Información propuestos comprenden sistemas de información actuales, sistemas de información actuales con mejoras y sistemas de información nuevos. Sin embargo, la Arquitectura de TI comprende no solamente el aspecto funcional, sino también el aspecto tecnológico.

5.1. Modelo tecnológico referencial

Se recomienda la implementación gradual de una arquitectura orientada a servicios (SOA/BPMS) en INVERMET, debido entre otras ventajas a que contribuye al desarrollo e integración de los sistemas de información y facilita orientar la funcionalidad de los sistemas de información hacia un enfoque de procesos de negocios.

Para ello es conveniente la utilización de un Modelo de Arquitectura Tecnológica de los Sistemas de Información, el cual se muestra mediante el siguiente gráfico referencial. Los componentes presentados corresponden a los principales componentes de los sistemas de clase mundial seleccionados como modelo de referencia. A continuación, se presenta la propuesta de Modelo Tecnológico Referencial para INVERMET:



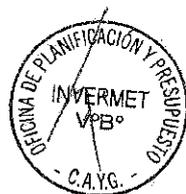
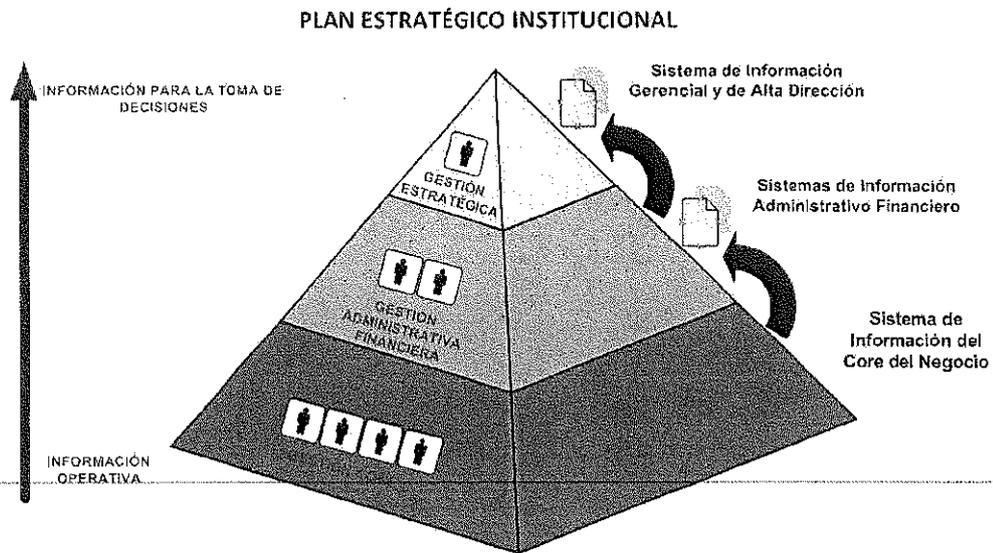
Fuente: Elaboración propia

5.2. Arquitectura funcional

La Arquitectura funcional propuesta se ha estructurado considerando dos aspectos: primero, los tipos de gestión (core, administrativa financiera y estratégica) que distinguen el procesamiento de la información iniciando en los procesos core de la institución, con un nivel de consolidación en la operaciones administrativas y finalizando con el procesamiento de la información para la toma de decisiones; y segundo, el aspecto funcional de INVERMET según los procesos identificados en la arquitectura funcional. Esta arquitectura funcional debe orientar el diseño de los sistemas de información con enfoque a procesos.



Respecto a los tipos de gestión, en el siguiente gráfico se muestra la relación entre los tipos de gestión y los sistemas de información, esta relación se orienta al procesamiento gradual de generación de información desde un nivel de detalle hacia un nivel de resumen a través de procesos de consolidación o generación de datos específicos como son los indicadores que tengan la relevancia para la toma de decisiones.



GRUPOS DE SISTEMAS	DESCRIPCIÓN
Sistemas para la Gestión Core	Permiten automatizar los procesos operativos de la organización y comprenden el registro de la información diaria la cual es producida por las áreas de línea, para su almacenamiento en la base de datos de la organización, las cuales servirán para la toma de decisiones. Estos sistemas se encuentran en el grupo funcional del Core Institucional, conformados por la Gestión de Elaboración de Estudios de Pre Inversión, Gestión de Obras y Supervisión de Contratos.
Sistemas para la Gestión Administrativa	La información que generan estos sistemas de información corresponde tanto a los procesos administrativos como a los procesos intermedios para la producción final de información orientada a la toma de decisiones. Comprenden desde la información del soporte administrativo hasta el proceso central de la entidad, como la información financiera resultado de la operación de la institución correspondiente a los ingresos y gastos.
Sistemas para la Gestión Estratégica	Estos sistemas reúnen y/o consolidan los datos de las diversas funciones de la organización, lo que permite al personal de mandos medios o superiores: planear, monitorear y evaluar las operaciones y el desempeño de la entidad. Estos sistemas se encuentran en los grupos funcionales de Información Gerencial y de Dirección Estratégica. Estos sistemas no son complejos y deben proporcionar las bases que se requieren para tomar decisiones. Debido a que el contenido de la información se orienta al cumplimiento de los objetivos organizacionales, el desarrollo de estos sistemas debe ser personalizado de acuerdo a las características propias de INVERMET.

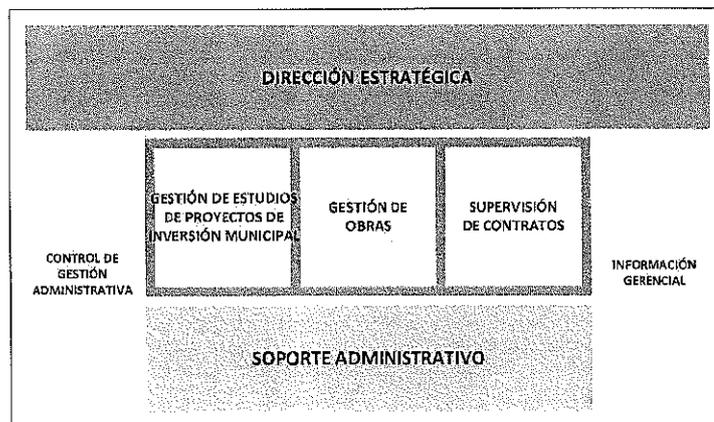


De acuerdo a lo expuesto, la arquitectura funcional planteada se compone de grupos funcionales que guardan concordancia con los macro procesos de INVERMET debido a que comprenden la parte funcional de la entidad.

El modelo funcional derivado, a primer nivel agrupa los sistemas según la secuencia del proceso del negocio de INVERMET empezando por la planificación estratégica institucional comprendida en el grupo funcional de Control de Gestión Administrativa y continuando con los sistemas que corresponden a las operaciones del negocio en el grupo funcional del Core Institucional, conformado por la Gestión de Elaboración de Estudios de Pre Inversión, Gestión de Obras y Supervisión de Contratos. Así mismo, el apoyo del grupo funcional Soporte Administrativo.

Los sistemas comprendidos en los grupos funcionales anteriormente indicados van a generar la información requerida la cual será consolidada por los sistemas del grupo funcional de Información Gerencial y que sirve de apoyo a la toma de decisiones operativas y estratégicas de las Gerencias y a la Alta Dirección. Finalmente todos los sistemas contribuyen a que se puedan generar indicadores del más alto nivel que apoye directamente a la toma de decisiones para la Dirección Estratégica.

A continuación se presenta el gráfico que muestra una visión integral del esquema propuesto.



Fuente: Elaboración propia

5.3. Análisis de la funcionalidad requerida vs. funcionalidad actual

Para determinar la brecha de cobertura funcional de los sistemas de información actuales se realizó un análisis comparativo de las funciones vs. los sistemas de información actuales para identificar la funcionalidad que no está siendo soportada actualmente o que requiere ser mejorada. Para este fin se realizó el siguiente análisis:

- 1º El punto de partida es la identificación de los grupos funcionales que componen la Arquitectura de Sistemas de Información.
- 2º Se relacionaron las funciones identificadas en la entidad con cada uno de los grupos especificados.





- 3º Para cada función listada se identificó el sistema de información existente relacionado.
- 4º Se revisó la funcionalidad comprendida en los sistemas de información existentes para identificar los requerimientos de mejora o de implementación de nuevos sistemas.
- 5º Se identificó la brecha funcional y con ella se propondrá la creación de nuevos sistemas y la mejora de sistemas existentes. Así mismo la preservación de algunos sistemas actuales.

Cabe mencionar que adicionalmente a los sistemas de información, se han considerado las herramientas identificadas por su relevancia en el soporte a las funciones de la entidad.

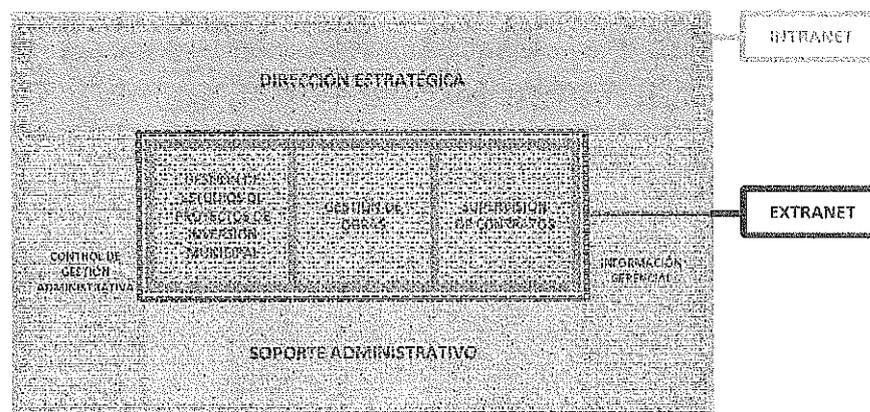
5.4. Sistemas de información propuestos

En este punto se presenta de manera gráfica la relación de los sistemas de información y herramientas de software, que darán soporte a cada grupo funcional de la Arquitectura de Sistemas. Adicionalmente identificaremos aquí mismo si estos sistemas de información son nuevos, de reemplazo o actuales. Así como una capa de exposición de los servicios de los sistemas de información, se presenta el Portal Corporativo de la entidad, el cual incluirá la Página Web así como la Intranet y extranet. Tal como indica en su nombre, esta aplicación tiene un alcance corporativo debido a las siguientes razones:

1. Brindará soporte de Intranet de los órganos de la entidad.
2. Será punto de entrada para los sistemas de información que implementan las necesidades de los grupos funcionales definidos.
3. Será punto de entrada para la extranet de la entidad.
4. Será repositorio de la página web institucional.



A continuación se presenta el gráfico que representa la primera capa de acceso:

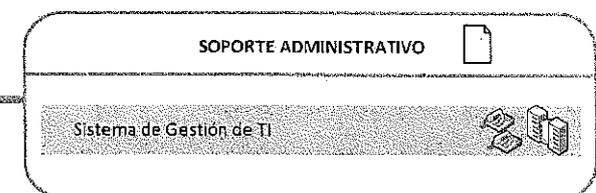
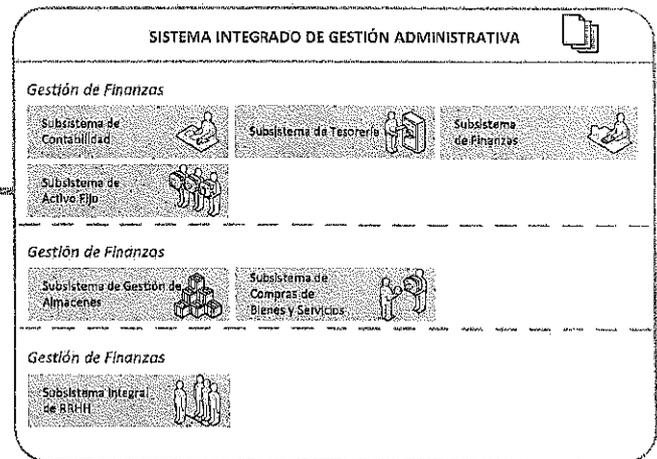
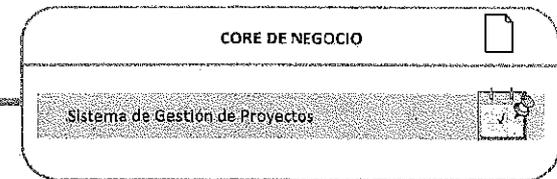
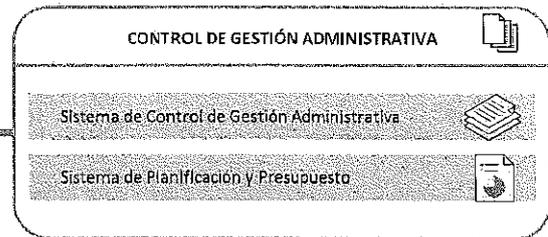
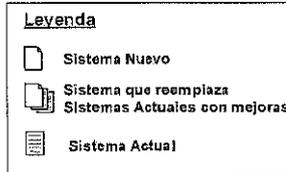


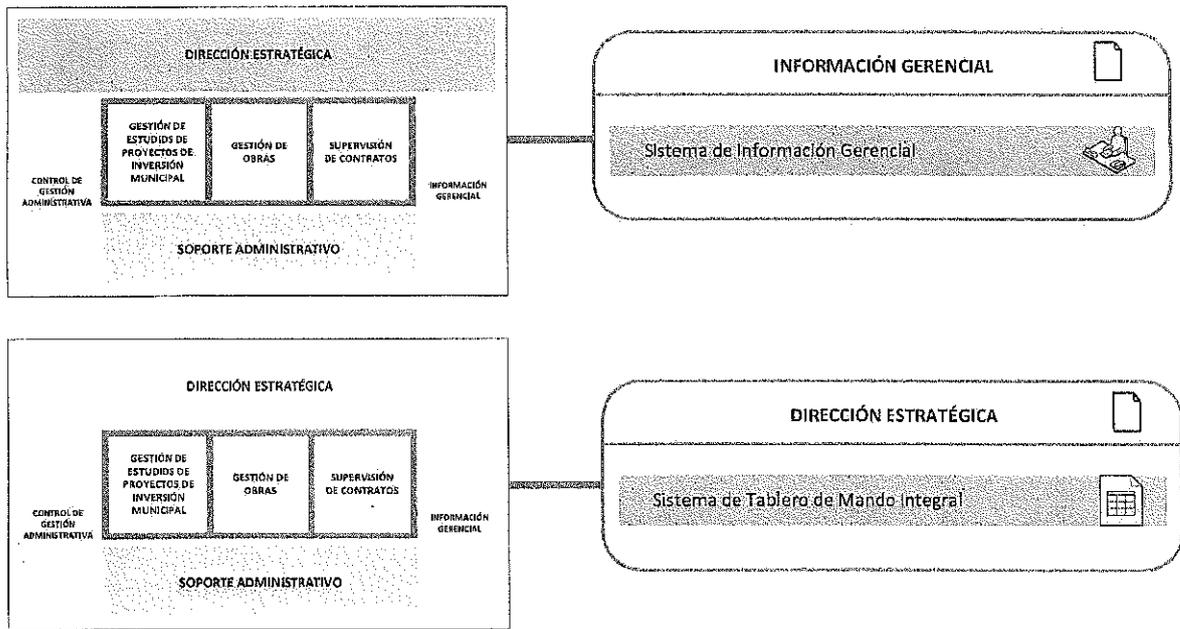
Fuente: Elaboración propia

En el gráfico se aprecia el bloque extranet de INVERMET el cual implica acceso controlado únicamente a los grupos funcionales del Core Institucional. Para el caso de Intranet, el acceso controlado es a nivel global.



Los siguientes gráficos mostrados, detallan la Arquitectura de Aplicaciones propuesta, a través de los sistemas de información propuestos para cada Grupo Funcional, en cada gráfico se indica si el sistema de información corresponde a un sistema nuevo, sistema actual con mejoras o a un sistema actual:





6. Arquitectura Tecnológica

6.1. Arquitectura Orientada a Servicios

Dado el análisis realizado en los puntos previos, en INVERMET debe considerarse la implementación progresiva de una arquitectura orientada a servicios, la misma que actualmente es una tendencia tecnológica consolidada.

Los beneficios de esta arquitectura se presentan en dos niveles distintos: el del usuario corporativo y el de la organización de TI.

Desde el punto de vista del usuario corporativo:

- Mejorar la toma de decisiones
- Mejorar la productividad del personal de INVERMET
- Potenciar la comunicación entre personal administrativo y proveedores

Desde el punto de vista de la organización TI:

- Aplicaciones más productivas y flexibles
- Desarrollo de aplicaciones más rápido y económico
- Aplicaciones más seguras y manejables

6.2. Estrategia de desarrollo de sistemas de información

Siendo la Arquitectura Tecnológica de los Sistemas de Información el marco general de desarrollo e integración de los sistemas de INVERMET, en el presente punto se presentan los medios de acceso y herramientas aplicables en el desarrollo de los sistemas de información:





- Medio principal de acceso a los sistemas de información: El Portal institucional de INVERMET debe reunir la información a nivel de la entidad y adicionalmente debe permitir contenido propio por dependencia autorizada.
- Acceso de dispositivos móviles: Medio complementario de acceso a los sistemas de información institucionales, dirigido al personal que realiza labores de campo y supervisión de proyectos.
- Entornos de desarrollo de los sistemas de información: Herramientas tecnológicas permitidas como medio de implantación de los sistemas de información. En este punto la institución debe de elegir los componentes o tecnologías más adecuadas, tales como:

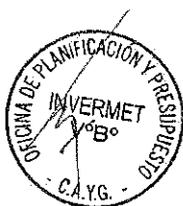
Nº	HERRAMIENTAS/ TECNOLOGÍAS	EJEMPLOS
1	Herramienta de modelamiento de procesos	Bizagi Process Modeler.
2	Tecnología para desarrollo de aplicaciones	Microsoft Visual Studio
3	Tecnología para modelamiento de datos	ERwin, ADO.net
4	BPMS	Bizagi
5	Método de implantación de servicios	ITIL
6	Métodos y estándar de acceso a datos	Data Access Object, Remote Data Object, ActiveX Data Objects, Microsoft Remote Data Service



6.3. Estrategia de digitalización de la información

Dada la dimensión y el ámbito en el que desarrolla sus actividades INVERMET y con el fin de contar con información oportuna y de fácil acceso se considera una posibilidad de mejora en la gestión de la información de la institución el implantar un Sistema de Gestión de Contenido. Puede brindar los siguientes servicios a la institución:

- Publicar y compartir reportes de sistemas de información.
- Publicar, indexar y compartir información de diferentes áreas de la organización, como por ejemplo supervisión de Contratos y Coordinación de Obras.
- Almacenar e indexar información de biblioteca electrónica.
- Almacenar información de archivo físico en formato digital.



6.4. Estrategia de control de código fuente

INVERMET cuenta con sistemas de información propio, como el SIGA.NET (Sistema Integrado de Gestión Administrativa), que ha demandado esfuerzo del equipo de trabajo, o en su defecto, la contratación de servicios de terceros para su desarrollo. Los sistemas de información desarrollados se deben preservar en forma ordenada y administrada a través de historiales de cambios.

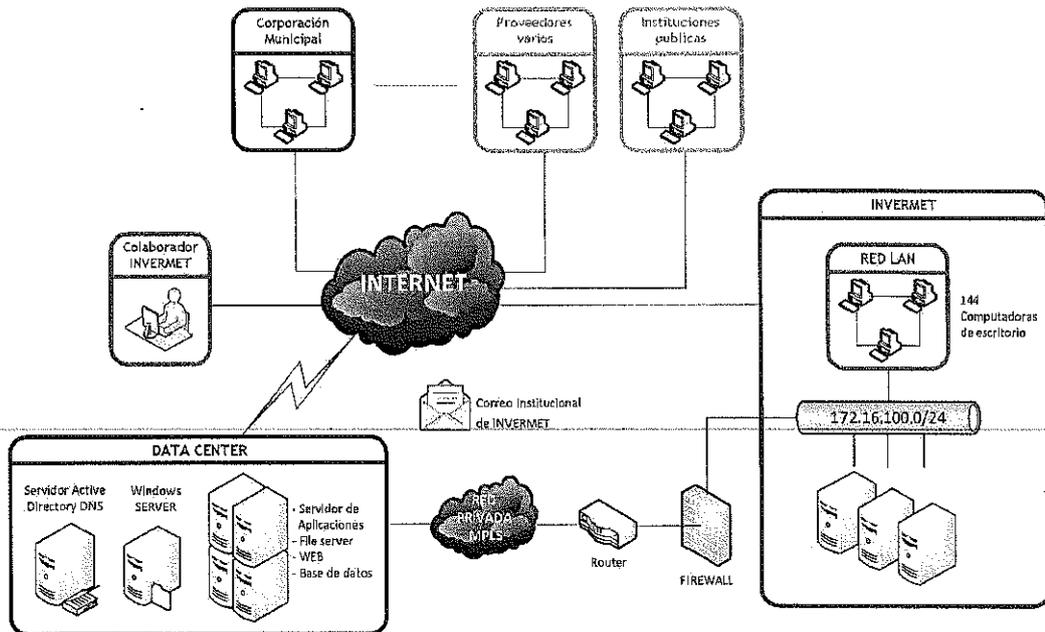
Las versiones de la documentación y del código fuente, ya sea de base de datos, Web services o de la interfaz de usuario debe almacenarse en versiones según



evolucione el desarrollo del producto. La entidad debe seleccionar una herramienta de administración de código fuente de las que existen en el mercado y difundir su uso ordenado y las respectivas copias de respaldo descentralizadas con el fin de salvaguardar el código fuente de los sistemas de información.

6.5. Perfil de Comunicaciones

6.5.1. Diagrama de Red



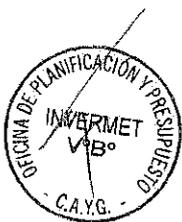
6.5.2. Gestión del Servicio de Comunicaciones

La función de Tecnología de la Información en INVERMET tiene la responsabilidad de gestionar los servicios de la red LAN, WAN y servicios de telefonía.

Dada la criticidad de los servicios que abarca esta función es necesario mantener un control sobre todas las actividades y pre requisitos para la ejecución de los proyectos de comunicaciones. Así mismo, la formalización de las comunicaciones de proyectos, identificación y gestión de riesgos a fin de lograr los mejores resultados posibles sobre la inversión que está realizando la institución.

En concreto se requiere realizar una formalización de las definiciones del servicio de comunicaciones de INVERMET, en ese sentido se propone desarrollen los siguientes aspectos antes de continuar con el desarrollo de los proyectos:

- Políticas institucionales para el desarrollo del servicio de comunicaciones de INVERMET.
- Servicios soportados y niveles de servicio establecidos en las redes LAN y WAN.
- Definición de arquitectura de red detallada LAN y WAN.



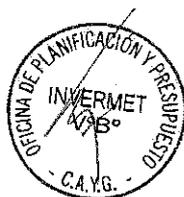


- Desarrollo de lineamientos básicos de gestión de proyectos (mínimo Planificación, Gestión de Comunicaciones y Gestión de Riesgos)
- Planes detallados y priorizados de los proyectos a ser ejecutados.

6.5.3. Estrategia de comunicaciones de red WAN

La red WAN deberá ser diseñada con el objetivo de suministrar un servicio de conectividad IP de alta capacidad y prestaciones, orientada a satisfacer las necesidades de ancho de banda de las distintas locaciones. Para lograr este objetivo se recomienda un diseño de red, que tenga en cuenta los siguientes requisitos y condiciones de entorno mínimos:

- La solución técnica propuesta deberá estar orientada a soportar los servicios sobre una arquitectura MPLS.
- La red debe soportar las funciones de transporte de datos, voz (VoIP, Telefonía IP) y video, en una red de convergencia con calidad de servicio.
- La red debe tener un ámbito geográfico con cobertura en cada uno de los locales de INVERMET.
- La red debe aprovechar los medios de transmisión que, en función de los requerimientos de ancho de banda, disponibilidad y relación calidad-precio, se adapten mejor a sus necesidades en cada momento.
- Uso de distintas tecnologías de última generación para acceder al backbone MPLS: Ethernet, ADSL, etc.
- La red deberá contar con equipos y diseños de última generación para poder satisfacer las demandas de capacidad, prestaciones y funcionalidades, tales como facilidades de control de routing, estadísticas detalladas de tráfico, sincronización horaria y control de acceso de equipos, etc., en un entorno de rápida evolución y crecimiento.
- La red deberá estar dotada de una gestión eficaz, contando para ello con el personal calificado y herramientas adecuadas, desde donde se llevarán a cabo las tareas de monitorización, gestión proactiva y reactiva, recopilación de estadísticas de tráfico y nivel de servicio, etc.
- La red deberá disponer de redundancia (respaldos), fiabilidad y escalabilidad.



6.5.4. Estrategia de comunicaciones de red LAN

La red LAN deberá ser diseñada con el objetivo de suministrar una red de datos de alto desempeño que ofrezca una conectividad flexible, escalable y de alta disponibilidad, permitiendo una combinación heterogénea de datos y voz en la red backbone de los locales de INVERMET.

La infraestructura de redes LAN debe entrar en un proceso de renovación tecnológica de acuerdo a los siguientes requerimientos y características técnicas mínimas:

- Implementación de switches centrales, switches de distribución y de acceso.



- Habilitación de un Backbone vertical de fibra óptica, entre el nodo central y los nodos de distribución.
- Implantación de un cableado de fibra óptica para la interconexión de los switches de distribución con los switch centrales, utilizando cable de distribución de interior multimodal con capacidad de 10 GBps. conectorización, accesorios, identificación y certificación.
- Todos los equipos deberán ser instalados y configurados en un modo de alta disponibilidad, que permita tener mecanismos activados que eviten la caída de la red por existencia de un equipo defectuoso o un "loop" de red.
- Habilitación de un backbone vertical en categoría 6A, entre los nodos de distribución y los nodos de concentración de cableado. La red debe contemplar la realización de un cableado categoría 6A para la interconexión de los switches de borde ubicados en los nodos de concentración de cableado hacia los switches de distribución; conectorización, accesorios, identificación y certificación; pruebas de continuidad, pruebas de inversión de pares, pruebas de atenuación, ruido, diafonía y longitud, y certificación impresa de la categoría implementada.
- Identificación y adecuación de los ambientes para la ubicación de los equipos correspondientes al backbone central, de distribución y de borde.
- Implementación de sistemas de gestión y monitoreo.

6.6. Perfil de Servicios TI

El desarrollo de la presente sección se realiza tomando en consideración los objetivos del modelo de referencia anteriormente presentado. Ellos han servido como base para identificar las necesidades de la institución y desarrollar un modelo detallado para el Perfil de Servicios TI. El modelo nos permite identificar los componentes específicos que se han seleccionado para la implementación del mismo.



Los objetivos de primer nivel de los Servicios TI son:

- Uso de estándares abiertos para tecnologías y plataformas.
- Selección de productos donde existe un amplio nivel de soporte de proveedores.
- Dar soporte a requerimientos del negocio.
- Permite identificar y clasificar los componentes que dan servicio a lo largo de la institución.
- El modelo se compone de las capas indicadas.



Objetivos complementarios:

- Promover la cultura de la institución.
- Promover la comunicación efectiva en la institución.
- Gestionar el conocimiento de la institución.

A continuación presentamos el desarrollo de los principales servicios de soporte al negocio:

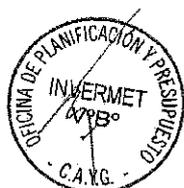


SERVICIOS TI	
SERVICIO	TECNOLOGÍAS / HERRAMIENTAS / SOFTWARE
Soporte a la Gestión de Contenidos	Sistemas de gestión de contenidos
Soporte a la gestión de Archivo Digital	Sistemas de digitalización de información.
Soporte a la Gestión de Seguridad (Identificación, autenticación, intrusión, administración de usuarios, proxy, detección de virus, antispam).	Sistemas de seguridad de redes
Herramientas colaborativas (email, chat, agendas compartidas, tareas compartidas).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Portal WEB ▪ INTRANET
Soporte a la Gestión de Inventario de hardware	Sistemas de inventario de hardware automatizado.
Soporte a Telefonía IP	Centrales de Telefonía IP Software de integración PC / Telefonía
Soporte a la Telefonía Móvil	Equipos de comunicación móvil y acceso a la red de comunicaciones telefónica

6.7. Soporte a la Gestión de Seguridad:

Dada la importancia del servicio de Soporte a la Gestión de Seguridad es necesario realizar las siguientes precisiones:

- El servicio de Soportes a la Gestión de la Seguridad debe de cumplir con las normas y políticas de seguridad TIC.
- La gestión del servicio aplicará las buenas prácticas de los estándares internacionales tales como el ISO/IEC 27001:2005 y la NTP ISO/IEC 17799:2007 EDI.
- Así mismo el servicio deberá de considerar los siguientes objetivos principales:
 - ✓ Planear, diseñar, implantar, administrar, probar y mantener el esquema de seguridad de TIC en todas sus plataformas y ambientes.
 - ✓ Implementar de un Sistema de Gestión de Seguridad de TIC alineado a las políticas de seguridad TIC y a las buenas prácticas de los estándares internacionales.
 - ✓ Ejecutar procedimientos de administración y de mantenimiento de los programas de implementación, administración, gestión, prueba de vulnerabilidades y mantenimiento de esquema de seguridad.
 - ✓ Establecer las normas y políticas necesarias para proteger a la Institución.
 - ✓ Revisar y proponer mejoras en las Políticas de Seguridad de TIC.
 - ✓ Gestionar los riesgos de los activos de información de TIC en forma efectiva.



6.8. Servicio de Data Center

Con la finalidad de cumplir los principales objetivos de INVERMET en el menor tiempo posible, se recomienda la contratación de un Servicio de Data Center (tercerización), que permita alojar los equipos sobre los cuales se implantarán los



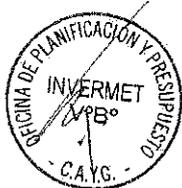
principales componentes de la Arquitectura de TI a fin de poder tener la información de forma segura y oportuna.

A continuación se presentan cuáles son las ventajas de contar con un Data Center tercerizado mediante servicios hosting y housing:

1. Ahorro de costos de inversión por no requerirse la construcción y certificación del Data Center.
2. Mínima dependencia de personal especializado por parte del cliente (especialistas, ingenieros, personal en turnos para incidentes y problemas).
3. En caso de alquiler total (hosting), se eliminan costos por depreciación del equipamiento tecnológico.
4. El servicio puede incluir la garantía de realizar renovaciones técnicas, así como de la actualización de sus especialistas.
5. Los servicios de tercerización de Data Center incluyen la provisión de la seguridad informática requerida.
6. Disminución de costos de mantenimiento de red, ya que el servicio incluye la implementación de la red a utilizar (en el local del proveedor).

El Data Center deberá cumplir con los principales estándares de la industria para servicios de esta naturaleza. A continuación se presentan algunas recomendaciones que deberá cumplir dicho servicio:

- Espacio necesario para la instalación de todos los racks y equipos. Señalización de ambientes y salidas de emergencia.
- Ambiente para alojar dos trabajadores de INVERMET y una sala de reuniones para 5 personas.
- Suelo técnico elevado antiestático.
- Suministro eléctrico en sala de equipos con protección de UPS, con una autonomía mínima de 20 minutos a plena carga. Alimentadores eléctricos independientes.
- Sistema de grupo electrógeno que permita la continuidad de las operaciones con una autonomía mínima de 8 horas.
- Sistema de Aire Acondicionado.
- Seguridad en control de acceso y vigilancia 7x24.
- Detección y extinción de incendios:
- Conectividad y ancho de banda. Conexión a Internet tipo "carrier" y con el ancho de banda suficiente para atender los requerimientos de INVERMET. Conexión a redes privadas de tecnología MPLS. Los enlaces que serán usados por INVERMET deberán contar con redundancia de dos proveedores distintos.
- Acuerdo de niveles de servicio.



7. Cartera de Proyectos Informáticos

La Cartera de Proyectos define las especificaciones de los proyectos de tecnologías de información a desarrollar en el INVERMET para cubrir las principales brechas

identificadas tanto en los aspectos de infraestructura tecnológica, soluciones de sistemas y gestión de los procesos de tecnología.

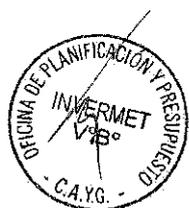
La presente Cartera de Proyectos incluye los aspectos más importantes relevados y es presentada desde una visión estratégica, las cuales han sido organizadas en grupos. La especificación de grupo de proyectos se ha realizado con el fin de mejorar la gestión de la cartera al establecer aspectos comunes en una serie de proyectos.

La especificación de los proyectos incluyen los aspectos principales que permiten establecer la ejecución de los mismos a partir de la definición del plan operativo correspondiente. Se incluyen además los criterios para la implantación del Plan Estratégico y su relación con los proyectos actuales.

7.1. Análisis de Brechas Informáticas

El análisis de brechas establece la diferencia entre la situación objetivo y la situación actual. Este análisis de brechas establece las acciones que deberán ser realizadas para cumplir con los modelos tecnológicos objetivo, las cuales se agrupan y concretan en grupos de proyectos y proyectos.

El siguiente cuadro define cuál es la brecha identificada entre la situación actual y cada objetivo estratégico del actual Plan Estratégico Institucional de INVERMET considerando los objetivos de TI propuestos.



OBJETIVOS ESTRATÉGICOS INVERMET	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE TI	BRECHA IDENTIFICADA A NIVEL DE TI
Liderar la gestión y ejecución de proyectos de Inversión Pública para la recuperación y ocupación segura, inclusiva, concertada, ordenada y sostenible del territorio de Lima Metropolitana, en el contexto del cambio climático.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mejorar la calidad de los servicios TIC orientados a la comunidad bajo el enfoque de Gobierno Electrónico ✓ Brindar soluciones para la automatización de los procesos de INVERMET así como de la gestión adecuada de sus recursos ✓ Generar una cultura orientada a la innovación y el desarrollo de soluciones TIC no convencionales. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se requiere implementar soluciones que integren a los diferentes grupos de interés de INVERMET y de modo especial el ciudadano. ✓ Se requiere desarrollar soluciones informáticas que integren y enlacen procesos clave y que utilicen nuevas tecnologías. ✓ Es necesario realizar actividades conducentes a la especialización del personal que integra el Equipo de Informática.
Posicionar a INVERMET como el Organismo Supervisor de los Contratos de Participación de la Inversión Privada celebrados por la Ordenanzas N° 799 y N° 1097.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Optimizar las plataformas tecnológicas y soluciones TIC basados en metodologías y estándares internacionales; y bajo un enfoque corporativo ✓ Mejorar la calidad de los servicios TIC orientados a la comunidad bajo el enfoque de Gobierno Electrónico ✓ Brindar soluciones para la automatización de los procesos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es necesario implementar la infraestructura tecnológica base para una gestión que permita el uso eficiente y seguro de información ✓ Se requiere el desarrollo de nuevos sistemas informáticos que integren y automaticen procesos y permitan un uso eficiente de información ✓ Es necesario generar controles y estándares que sirvan para gestionar los productos y servicios de TIC que

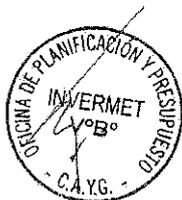
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS INVERMET	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE TI	BRECHA IDENTIFICADA A NIVEL DE TI
	de INVERMET así como de la gestión adecuada de sus recursos.	se contraten.
Mejorar los niveles de Ingresos a fin de proporcionar recursos para el financiamiento del Programa de Inversiones y Obras de la Municipalidad de Lima.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Optimizar las plataformas tecnológicas y soluciones TIC basados en metodologías y estándares internacionales; y bajo un enfoque corporativo ✓ Fortalecer la competitividad del personal de la institución en materia de TICs a través del desarrollo de capacidades y conocimientos, con una cultura orientada al servicio 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implementar soluciones informáticas que permitan la transferencia de información entre actores externos e internos ✓ Es necesario realizar actividades conducentes a la especialización del personal que integra el Equipo de Informática.
Fortalecer la presencia institucional mejorando el desempeño organizacional y los niveles de confianza de la corporación municipal.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mejorar la calidad de los servicios TIC orientados a la comunidad bajo el enfoque de Gobierno Electrónico ✓ Optimizar las plataformas tecnológicas y soluciones TIC basados en metodologías y estándares internacionales; y bajo un enfoque corporativo ✓ Fortalecer la competitividad del personal de la institución en materia de TICs a través del desarrollo de capacidades y conocimientos, con una cultura orientada al servicio ✓ Generar una cultura orientada a la innovación y el desarrollo de soluciones TIC no convencionales 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El Equipo de Informática requiere ser definida formalmente como órgano de INVERMET ✓ Desarrollar acciones de mitigación de riesgos informáticos ✓ Es necesario implementar la infraestructura tecnológica base para una gestión que permita el uso eficiente y seguro de información ✓ Se requiere el desarrollo de nuevos sistemas informáticos para las áreas core de INVERMET que integren y automaticen procesos y permitan un uso eficiente de información. ✓ Es necesario generar controles y estándares que sirvan para gestionar los productos y servicios de TIC que se contraten



7.2. Conformación de la Cartera de Proyectos

De acuerdo al análisis realizado y sobre la base de las necesidades y requerimientos levantados respecto a la Organización, Procesos y Plataformas de Tecnologías de Información y Comunicaciones, se han definido un conjunto de proyectos de TIC orientados a optimizar las operaciones de la institución. A continuación se muestra una matriz con el conjunto de iniciativas que conforman la Cartera de Proyectos de TIC, agrupados por la afinidad de los mismos y/o por su naturaleza.

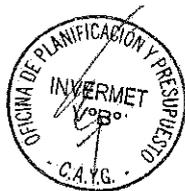
GRUPO DE PROYECTOS	PROYECTOS DE TIC
Organización y Gestión de TI	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboración e implementación de un Modelo de Indicadores de Gestión de TI ▪ Especialización y Perfeccionamiento de Competencias del Personal TIC ▪ Implementación de un Modelo de Gestión de Servicios de TI ▪ Estandarización de Documentos y Entregables de TI



GRUPO DE PROYECTOS	PROYECTOS DE TIC
Seguridad de la Información	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollo e implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información ▪ Elaboración e implementación de un Plan de Contingencia de Sistemas
Soluciones y Plataformas de Sistemas Informáticos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollo de portal web orientado al ciudadano ▪ Diseño e implementación de una Plataforma Extranet ▪ Implementación del Sistema de Gestión de Proyectos ▪ Implementación de la Arquitectura de Procesos de Negocio usando BPMS ▪ Implementación de un Sistema de Gestión de Indicadores ▪ Mejoramiento del Sistema Integrado de Gestión Administrativa (SIGA.NET) ▪ Mejoramiento del Sistema de Trámite Documentario ▪ Implementación del Archivo Digital
Infraestructura TIC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Externalización del Data Center ▪ Definición y desarrollo de arquitectura requerida de red LAN y WAN, conforme a Políticas

Para la descripción y especificación de las características generales de dichos proyectos se han elaborado fichas técnicas. Estas fichas se muestran a continuación.

7.2.1. Proyecto - Elaboración e implementación de un modelo de indicadores de gestión de TI



Nombre	Proyecto - Elaboración e implementación de un modelo de indicadores de gestión de TI
Objetivo	Monitorear la eficiencia y efectividad de la gestión de TI para tomar decisiones oportunas sobre posibles riesgos que pudieran presentarse y medir la efectividad de los controles establecidos.
Descripción	<p>Los procesos centrales de la institución dependen en gran medida de la tecnología de la información para operar eficientemente. Por esta razón, se necesita obtener periódicamente información acerca del desempeño de TI, con el fin de monitorear la eficiencia y efectividad de su gestión, así como para tomar decisiones oportunas sobre posibles riesgos que pudieran presentarse y la efectividad de los controles establecidos. Para cumplir con este requerimiento se está proponiendo la definición e implementación de un modelo de indicadores de gestión para la función de TI.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indicadores de gestión de TI para controles preventivos. • Indicadores de gestión de TI para controles de detección. • Indicadores de gestión de TI para controles correctivos.
Duración del proyecto	2 Meses
Rango de Costo	S/. 29,000 – S/. 58,000
Área responsable	Oficina de Planificación y Presupuesto / Equipo de Informática



7.2.2. Proyecto – Especialización y perfeccionamiento de competencias del personal TIC

Nombre	Proyecto - Especialización y perfeccionamiento de competencias del personal TIC
Objetivo	Contar con personal adecuadamente preparado para asumir los retos expuestos en el Plan Estratégico de Tecnologías de Información, y otros planes que pueda plantearse el Equipo de Informática.
Descripción	Este Proyecto tiene por objetivo contar con un plan específico para la capacitación requerida al personal del Equipo de Informática, con la finalidad que esté ampliamente preparado para hacer frente a los retos tecnológicos y contribuir hacia el logro de los objetivos estratégicos del Área y de la Institución.
Fases	El alcance de este Proyecto es el siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar un plan de capacitación, en función a las prioridades requeridas y a los recursos disponibles, para poder capacitar al personal necesario. • Aplicar procedimientos de evaluación de resultados de los cursos para determinar la efectividad de éstos.
Duración del proyecto	6 Meses
Rango de Costo	S/ 14,500 – S/ 29,000
Área responsable	Oficina de Planificación y Presupuesto / Equipo de Informática

7.2.3. Proyecto - Implementación de un modelo gestión de servicios de TI



Nombre	Proyecto - Implementación de un modelo gestión de servicios de TI
Objetivo	El objetivo de este proyecto es diseñar e implementar un modelo que permita definir, negociar y monitorear la calidad de los servicios TI ofrecidos por sus proveedores. Si los servicios no se adecuan a las necesidades de la institución y de sus trabajadores, la calidad de los mismos será deficiente y/o sus costos se volverán desproporcionados. Ello ocasionará usuarios insatisfechos, y el Equipo de Informática será responsable de las consecuencias que se deriven de ello.
Descripción	Dada la estrategia de tercerización propuesta para el Equipo de Informática, se hace crítico desarrollar e implementar un modelo de gestión para medir y controlar los servicios de TI que serán ofrecidos por sus proveedores. La entidad debe firmar con su proveedor un "contrato" de niveles de servicio, el cual debe describir en un lenguaje comprensible para los no expertos, los productos y servicios a ser ofrecidos junto a indicaciones generales del nivel de servicio ofrecido, tales como disponibilidad, tiempos de respuesta, entre otros. En este sentido, el proyecto propuesto presenta como aspecto técnico las siguientes etapas: Identificación de los Niveles de Servicio y Elaboración de los Modelos de Contrato. Identificación de los Niveles de Servicio: En esta etapa es importante contar con la participación y colaboración activa de los usuarios de los servicios TI. Para ello primero se debe definir el "Catálogo de servicios de TI". Este documento debe reflejar las necesidades



Nombre	Proyecto - Implementación de un modelo gestión de servicios de TI
	<p>de la institución y sus expectativas respecto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La funcionalidad y características del servicio • La disponibilidad del servicio • La interacción del servicio con su infraestructura TI o de otro tipo • La continuidad del servicio • Los niveles de calidad del servicio • Tiempo y procedimientos de implantación del servicio • La escalabilidad del servicio ofrecido <p>Esta información debe servir de base para elaborar la documentación interna que permita determinar "cómo" se prestara el servicio y "quién o quiénes" serán responsables del mismo. Una vez definido esto se deberá elaborar las Hojas de Especificación del Servicio, las cuales deben contener una descripción detallada, con todos los detalles técnicos necesarios, sobre cómo se prestará el servicio y cuáles serán los indicadores internos de rendimiento y calidad del servicio, así el cómo se implementará el servicio.</p> <p>Elaboración de las condiciones del servicio:</p> <p>De acuerdo a la estrategia de tercerización, en caso de que se estimen insuficientes los recursos internos o se considere oportuno externalizar parte de los servicios de TI, las Hojas de Especificación del Servicio servirán de documento guía para el establecimiento de los contratos con los proveedores externos. Estos contratos deben representar compromisos claros y perfectamente delimitados.</p> <p>En esta etapa del proyecto se debe definir los modelos de contratos por cada tipo de servicio de TI que será externalizado.</p>
	<p>Duración del proyecto</p> <p>2 Meses</p>
	<p>Rango de Costo</p> <p>S/. 14,500</p>
	<p>Área responsable</p> <p>Oficina de Planificación y Presupuesto / Equipo de Informática</p>



7.2.4. Proyecto – Estandarización de documentos y entregables de TI

Nombre	Proyecto - Estandarización de Documentos y Entregables de TI
<p>Objetivo</p>	<p>El objetivo de este proyecto es uniformizar estándares para toda la documentación generada por el Equipo de Informática y proveedores de servicios de TI.</p>
<p>Descripción</p>	<p>Este proyecto busca definir y uniformizar estándares para toda la documentación generada por el personal del Equipo de Informática y proveedores de servicios de TI (codificación por tipo y categoría de documento, formato de presentación y contenidos mínimos por tipo de documentos (manuales, informes, otros), frecuencia de entrega, control de versiones, entre otros).</p> <p>Dada la estrategia de tercerización definida por el Equipo de Informática y por las características de la normativa de contrataciones del Estado, será frecuente que muchos servicios de TI y/o consultorías serán desarrollados por diferentes proveedores. En este sentido, se hace importante estandarizar la documentación de TI y su formalización.</p>





Nombre	Proyecto - Estandarización de Documentos y Entregables de TI
Duración del proyecto	2 Meses
Rango de Costo	S/. 4,000
Área responsable	Oficina de Planificación y Presupuesto / Equipo de Informática

7.2.5. Proyecto – Desarrollo e implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad de Información

Nombre	Proyecto – Desarrollo e implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad de Información
Objetivo	Diseñar e implementar un sistema de gestión de la seguridad de la información que permita proteger la información de INVERMET de amenazas internas y externas que pudiesen perjudicar el flujo de información.
Descripción	<p>En primer lugar, para poder desarrollar un SGSI, es necesario definir la política de seguridad de la información en la organización. La política de seguridad es fundamental para la implementación del sistema, ya que define los lineamientos para el desarrollo de mecanismos de control en los procesos de INVERMET. Posteriormente, deben establecerse las responsabilidades, realizar un análisis de riesgos, seleccionar propuestas de control y establecer el plan de seguridad.</p> <p>De esta manera, los principales documentos a generar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La política de seguridad. • El inventario de activos con su respectiva información. • Análisis de riesgo con los valores riesgo de cada uno de los activos. • Documento de aplicabilidad. • Procedimiento con la descripción de las tareas a realizar para la ejecución de controles que lo necesiten. • Registros que evidencien las tareas definidas para el SGSI. • Análisis de los posibles riesgos a los cuales están expuestos los procesos críticos tecnológicos relacionados a las principales actividades, así como las actividades alternativas, que realiza INVERMET. • Elaboración de un Plan de Recuperación de Desastres, con el objetivo de restaurar la operatividad. <p>Luego de haber analizado y desarrollado los respectivos documentos sobre la seguridad de información, pueden instalarse aplicaciones que permitirán proteger la información de la institución de amenazas ajenas. Asimismo, todas las acciones desarrolladas deben seguir los lineamientos o políticas de seguridad desarrolladas inicialmente. Se incluye en el proyecto adquirir equipos de resguardo y elaborar simulacros de recuperación de desastres.</p>
Duración del proyecto	6 Meses
Rango de Costo	S/. 29,000 – S/. 58,000
Área responsable	Oficina de Planificación y Presupuesto / Equipo de Informática





7.2.6. Proyecto – Elaboración e implementación de un Plan de Contingencia de TIC

Nombre	Proyecto - Elaboración e implementación de un Plan de Contingencia de TIC
Objetivo	Disponer de un instrumento o herramienta que brinde los lineamientos y procedimientos para garantizar la continuidad de los servicios ante cualquier eventualidad de origen natural (terremotos, incendios, otros), de origen humano (celos profesionales, competencia, huelga, problemas laborales, otros), como de origen técnico (fallas del hardware, del software, con el suministro de energía, otros)
	<p>El plan de contingencia debe permitir lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reanudar con la mayor brevedad posible las funciones más críticas, en aras a minimizar el impacto de manera que la correcta recuperación de los sistemas y procesos quede garantizada. ▪ Evaluar los riesgos, así como los costos de los procedimientos de contingencia requeridos cuando se presenta una interrupción de las operaciones. ▪ Optimizar los esfuerzos y recursos necesarios para atender cualquier contingencia de manera oportuna y eficiente, definiendo las personas responsables de las actividades a desarrollar antes, durante y después de la emergencia.
Descripción	<p>En su elaboración, deben de intervenir los niveles directivo, gerenciales, ejecutivos y personal técnico de los procesos y usuarios, para así garantizar su éxito, ya que los recursos necesarios para la puesta en marcha del plan de contingencia, necesariamente demandan mucho esfuerzo técnico, económico y organizacional. El proyecto contempla las siguientes fases o etapas:</p> <p>Análisis y valoración de riesgos</p> <p>El proyecto debe comenzar con el análisis del impacto en la organización. Durante esta etapa se deben identificar los procesos críticos y sus repercusiones en caso de no estar en funcionamiento. El primer componente del plan de contingencia debe ser una descripción del servicio y el riesgo para ese servicio. Igualmente se debe determinar el costo que representa para la organización el experimentar un desastre que afecte su actividad.</p> <p>Jerarquización de las aplicaciones</p> <p>El plan debe incluir una lista de los sistemas, aplicaciones y prioridades, igualmente debe identificar aquellos elementos o procedimientos informáticos como el hardware, software básico, de telecomunicaciones y el software de aplicación, que puedan ser críticos ante cualquier eventualidad o desastre y jerarquizarlos por orden de importancia dentro de la organización. También se deben incluir en esta categoría los problemas asociados por la carencia de fuentes de energía, utilización indebida de medios magnéticos de resguardo o backup o cualquier otro daño de origen físico que pudiera provocar la pérdida masiva de información.</p> <p>Establecimientos de requerimientos de recuperación</p> <p>En esta etapa se debe determinar lo que se ha de hacer para lograr una óptima solución, especificando las funciones con base en el estado actual de INVERMET. De esta forma es necesario adelantar las siguientes actividades: profundizar y ampliar la definición de los problemas, analizar áreas problema, documentos utilizados, esquema organizacional y funcional, las comunicaciones y sus flujos, el sistema de control y evaluación, formulación de</p>





Nombre	Proyecto - Elaboración e implementación de un Plan de Contingencia de TIC
	<p>las medidas de seguridad necesarias dependiendo del nivel de seguridad requerido, justificación del costo de implantar las medidas de seguridad, determinar los recursos humanos, técnicos y económicos necesarios para desarrollar el plan, definir un tiempo prudente y viable para lograr que el sistema esté nuevamente en operación.</p> <p>Pruebas Es necesario definir las pruebas del plan, el personal y los recursos necesarios para su realización. Luego se deben realizar las pruebas pertinentes para intentar valorar el impacto real de un posible problema dentro de los escenarios establecidos como posibles. Una correcta documentación ayudará a la hora de realizar las pruebas. La capacitación del equipo de contingencia y su participación en pruebas son fundamentales para poner en evidencia posibles carencias del plan.</p> <p>Documentación Deben incluirse, detalladamente, los procedimientos que muestren las labores de instalación y recuperación necesarias, procurando que sean entendibles y fáciles de seguir. Es importante tener presente que la documentación del plan de contingencia se debe desarrollar desde el mismo momento que nace, pasando por todas sus etapas y no dejando esta labor de lado, para cuando se concluyan las pruebas y su difusión.</p>
	<p>Difusión y mantenimiento Cuando se disponga del plan definitivo ya probado, es necesario hacer su difusión y capacitación entre las personas involucradas. Para el mantenimiento del plan se debe realizar una revisión del mismo y examinar los cambios en la información que pudo haber ocasionado una variación en el sistema; con ello se deben realizar los cambios que sean necesarios.</p>
Duración del proyecto	3 Meses
Rango de Costo	S/. 116,000 – S/. 145,000
Área responsable	Oficina de Planificación y Presupuesto / Equipo de Informática



7.2.7. Proyecto – Desarrollo de portal web orientado al ciudadano

Nombre	Proyecto - Desarrollo del portal web orientado al ciudadano
Objetivo	Desarrollar e implementar una plataforma web capaz de informar de manera sencilla y precisa los avances en la ejecución de los proyectos supervisados por INVERMET de manera periódica y actualizada.
Descripción	<p>El portal web debería contar con un diseño interactivo para el ciudadano que permita mostrar de manera ordenada y sencilla la información de los avances en el desarrollo de las obras supervisadas por INVERMET, así como la ejecución del presupuesto de cada uno.</p> <p>El contenido del portal sería elaborado a partir de la información reportada en la Plataforma Extranet descrita en el proyecto descrito en el punto 7.2.8. Mediante el Sistema de Indicadores descrito en el punto 7.2.11, se condensaría toda la información reportada periódicamente por los supervisores de obra para su publicación en el portal web.</p>



Nombre	Proyecto - Desarrollo del portal web orientado al ciudadano
	<p>La Intranet Institucional comprende la habilitación para que los usuarios accedan a la intranet y la estructuración para el almacenamiento del contenido. Dicha plataforma web puede montarse en el hardware descrito en el proyecto Desarrollo de la Extranet.</p> <p>Por otro lado, debido a que el objetivo de dicha plataforma web consiste en presentar al ciudadano información actualizada del avance de los proyectos supervisados por INVERMET, resulta necesario designar un responsable de la constante actualización de la información contenida en el portal web (webmaster).</p> <p>Como ya se ha mencionado, la información de los proyectos publicados en el portal web sería generada a partir de la información contenida en la Plataforma Extranet y el sistema de gestión de indicadores.</p> <p>Finalmente sugiere la contratación de una empresa especializada en el diseño de sitios web, y, por otro lado, la difusión masiva del portal, lo cual permitirá un significativo incremento del número de visitas al portal por parte de la ciudadanía.</p>
Duración del proyecto	6 Meses
Rango de Costo	S/. 29,000 – S/. 56,000
Área responsable	Oficina de Planificación y Presupuesto / Equipo de Informática

7.2.8. Proyecto – Diseño e implementación de una Plataforma Extranet



Nombre	Proyecto - Diseño e implementación de una Plataforma Extranet
Objetivo	Implementar una plataforma adecuada para mejorar el flujo de información entre INVERMET y las entidades involucradas en el desarrollo de los procesos de Gestión de Proyectos.
Descripción	<p>Consiste en la instalación de una plataforma mediante la cual las empresas involucradas en los procesos gestionados por INVERMET, puedan reportar de manera rápida y detallada los avances en el desarrollo de los proyectos tanto concesionados como de contratación directa. Por otro lado, el personal de las dos gerencias de INVERMET, así como la Unidad de Coordinación de Obras, tendrán acceso con usuario propio al Extranet para gestionar el monitoreo y desarrollo de los proyectos desde la elaboración del perfil del mismo hasta la entrega final de estos. Asimismo, a dicha plataforma tendrían acceso las empresas contratadas para supervisar la ejecución de obras llevadas a cabo por los concesionarios, disminuyendo las barreras burocráticas y mejorando la eficiencia en el flujo de información entre las instituciones. Asimismo, se pretende que dicha plataforma propicie la posibilidad de reportar información sobre el avance de las obras a la MML.</p> <p>Para las coordinaciones con entidades externas se necesita un software de arquitectura web desarrollado con las últimas herramientas tecnológicas, .NET. Dicha arquitectura debería contar con 3 capas (una capa web, otra de componentes y una capa de datos) las cuales tendrían el siguiente alcance:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acceso de Stakeholders: empresas concesionarias, supervisores de obra contratados, las gerencias operativas de INVERMET y la MML.

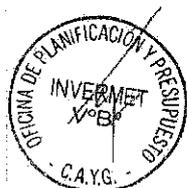


Nombre	Proyecto - Diseño e implementación de una Plataforma Extranet
	<ul style="list-style-type: none"> • Que permitan matricular proyectos. • Cargar información técnica sobre los proyectos e información adicional (anexos, planos, fotos de los avances de obra). • Que permita tener un flujo documentario de supervisión de los proyectos. • Que permita diversos niveles de aprobación o escalamiento. • Que permita alertar sobre plazos definidos a punto de expirar, y otros. <p>Hardware necesario: 3 servidores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Servidor web expuesto a internet. • Servidor de componentes. • Servidor de base de datos. <p>Respecto a Conectividad: Enlace de datos a Internet mínimo de 4Mb de ancho de banda (existente en la actualidad).</p> <p>El proyecto debe contemplar como mínimo las siguientes etapas de desarrollo: Análisis de Requisitos, Diseño Externo (Vista) y Diseño Interno (Arquitectura de Programación).</p>
Duración del proyecto	6 Meses
Rango de Costo	S/. 101,500 – S/. 145,000
Área responsable	Oficina de Planificación y Presupuesto / Equipo de Informática

7.2.9. Proyecto – Implementación del Sistema de Gestión de Proyectos



Nombre	Proyecto – Implementación del Sistema de Gestión de Proyectos
Objetivo	El Proyecto tiene como objetivo ofrecer una herramienta institucional para la gestión de proyectos, en sus diferentes etapas para ayudar a mantener una visión integral y consolidada del estado de los proyectos de INVERMET.
Descripción	<p>El Proyecto corresponde a la implementación de un sistema institucional modular que corresponda al ciclo de vida de los proyectos que gestiona INVERMET, por lo que debe permitir gestionar el portafolio de proyectos en todas las áreas de INVERMET que la requieran.</p> <p>Asimismo, deberá permitir observar el tratamiento de los proyectos como un portafolio de inversiones de la entidad.</p> <p>Entre las funcionalidades más importantes se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administración del Portafolio de Proyectos. • Administración de Recursos Humanos y Financieros. <p>Dichas funcionalidades deberán funcionar para cada cartera de proyectos de la institución, considerando la diferenciación de tres tipos de proyectos: proyectos de gestión operativa, proyectos de concesiones y proyectos de gestión administrativa.</p>
Duración del proyecto	4 Meses
Rango de Costo	S/. 50,000 – S/. 60,000
Área responsable	Oficina de Planificación y Presupuesto / Equipo de Informática



7.2.10. Proyecto – Implementación de la arquitectura de procesos de negocio usando BPMS

Nombre	Proyecto - Implementación de la Arquitectura de Procesos de Negocio usando BPMS
Objetivo	<p>Implementar una herramienta tecnológica BPMS (Sistema BPM) que posibilite que INVERMET sea capaz de redefinir y automatizar sus procesos, simplificándolos, acortando su duración y reduciendo los errores, y generando oportunidades en los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Procesos que no responden adecuadamente a lo que los agentes críticos (stakeholders) esperan. o Procesos ineficaces y costosos. o Complejidad de los procesos, que no permite que puedan seguirse desde afuera. o Falta de visibilidad de los procesos, que no permite evaluarlos hasta que terminen. o Duplicidad de funciones e información.
	<p>Implementar una solución informática BPM que permita implementar todos los controles de aprobación, seguimiento y automatización necesarios para un correcto y eficiente funcionamiento de los procesos clave de INVERMET. Las herramientas BPM permiten gestionar de gran forma los procesos, dado que no sólo reflejan el funcionamiento de un proceso en un momento dado, sino que pueden ser rápidamente modificados conforme los procesos vayan evolucionando.</p>
Descripción	<p>Para la implementación del enfoque y arquitectura de procesos en INVERMET se requiere llevar a cabo las siguientes etapas:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Definición de la arquitectura de procesos. b. Diseño, Modelamiento y Mejora de Procesos. c. Ensamblaje de Procesos. d. Definición de Reglas de Negocio. e. Ejecutar Procesos. f. Métricas y Análisis.
Duración del proyecto	6 Meses
Rango de Costo	S/. 145,000 – S/. 174,000
Área responsable	Oficina de Planificación y Presupuesto / Equipo de Informática



7.2.11. Proyecto – Implementación de un sistema de gestión de indicadores

Nombre	Proyecto - Implementación de un sistema de gestión de indicadores
Objetivo	Tiene como principal objetivo presentar los principales indicadores de gestión que muestran el desempeño de las actividades de gobierno de INVERMET
Descripción	El Sistema de Gestión de Indicadores de Gobierno involucra a los sistemas de información que se desarrollarán, y presenta indicadores e informes que permiten monitorear con inmediatez el desempeño de la gestión de INVERMET para la toma de decisiones, y actúa como sensor para mostrar los "datos clave" de la gestión en forma inmediata a los acontecimientos a manera



Nombre	Proyecto - Implementación de un sistema de gestión de indicadores
	de permitir las acciones correctivas necesarias. El sistema de indicadores es un sistema de información estratégico-gerencial sobre la gestión operativa que presenta la información mediante la evaluación de la eficacia viable y la evaluación del desempeño presupuestario. En cada visión se analizan, los logros (rendición de cuentas de lo pasado) y los pronósticos (compromisos frente al futuro). Las matrices de eficacia viable generadas por el sistema, permitirán evaluar la gestión. Para la evaluación del desempeño presupuestario, se compara la planificación y ejecución del plan operativo y del plan estratégico.
Duración del proyecto	4 Meses
Rango de Costo	S/. 87,000 – S/. 101,500
Área responsable	Oficina de Planificación y Presupuesto / Equipo de Informática

7.2.12. Proyecto – Externalización del Data Center

Nombre	Proyecto - Externalización del Data Center
Objetivo	Tiene como principal objetivo tercerizar servicios de TI que ayuden a un mejor control y monitoreo de los procesos de TI.
Descripción	Para la externalización del data center se debe considerar los siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación de los servicios de TI a-tercerizar ▪ Dimensionar los requerimientos de componentes de hardware, software y comunicaciones (base de datos, portal, aplicaciones, seguridad, otros) ▪ Dimensionamiento del alcance del servicio ▪ Definir los niveles de servicio requeridos (tiempo de respuesta, otros)
Duración del proyecto	2 Meses
Rango de Costo	S/. 58,000 – S/. 87,000
Área responsable	Oficina de Planificación y Presupuesto / Equipo de Informática



7.2.13. Proyecto – Mejoramiento del Sistema Integrado de Gestión Administrativa – SIGA.NET

Nombre	Proyecto – Mejoramiento del Sistema Integrado de Gestión Administrativa – SIGA.NET
Objetivo	Automatizar de manera integrada el ciclo total de los procesos administrativo; desde que se hace un requerimiento hasta su cancelación, desde que concursa un postulante hasta su liquidación, desde que se adquiere un bien hasta su baja, entre otros.
Descripción	Este proyecto consiste en mejorar la implementación del actual Sistema Integrado de Gestión Administrativa SIGA.NET orientado a la gestión pública que permite automatizar actividades y optimizar tiempos de respuesta referidos a los procesos administrativos de la institución. Asimismo, involucra



Nombre	Proyecto – Mejoramiento del Sistema Integrado de Gestión Administrativa – SIGA.NET
	<p>la implementación del sub-sistema de Recursos Humanos</p> <p>MÓDULO DE RRHH</p> <p>El Módulo de Recursos Humanos contempla un conjunto de funcionalidades orientados a gestionar todas las actividades de gestión de personal, contratación, capacitación, desarrollo, control y bienestar del personal que labora en INVERMET (CAP, CAS, Practicantes), contribuyendo de manera estratégica al cumplimiento de los objetivos institucionales.</p> <p>Este módulo cuenta principalmente con las siguientes funcionalidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificación y monitoreo de la gestión de personal • Gestión de Asistencias • Gestión de competencias • Desarrollo del talento humano • Gestión de compensaciones • Control del personal • Gestión del bienestar de las personas • Generación de planillas
Interfaces	El Sistema Integrado de Gestión Administrativa mantiene interfaz con el reloj marcador de asistencia.
Duración del proyecto	6 Meses
Rango de Costo	S/. 58,000 – S/. 87,000
Área responsable	Oficina de Planificación y Presupuesto / Equipo de Informática

7.2.14. Proyecto – Mejoramiento del Sistema de Trámite Documentario

Nombre	Proyecto - Mejoramiento del Sistema de Trámite Documentario
Objetivos	El principal objetivo del proyecto es poseer un sistema para brindar soporte a la gestión documentaria, documentos/expedientes, que incluya opciones de digitalización de documentos. Asimismo, este proyecto debe contemplar la definición de un manejo seguro de los documentos, hojas, e imágenes que integren las diferentes secciones del documento.
Descripción	<p>Este proyecto consiste en implementar un nuevo aplicativo informático que soporte el proceso de trámite documentario de todo INVERMET.</p> <p>El Sistema de Trámite Documentario será transversal a toda la institución y brindará soporte a la administración y control de todo el flujo documentario (expedientes, documentos de entrada y salida). Apoyará a la recepción, proceso (derivación/tratamiento) y almacenamiento de la información inherente al trámite documentario. Maneja niveles de acceso (acceso abierto o limitado a determinados ámbitos). Asimismo, el sistema contempla la digitalización de documentos.</p> <p>El sistema cuenta principalmente con los siguientes funcionalidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro entrada / salida / Derivación de documentos. • Digitalización de documentos. • Consultas. • Archivo físico.



Nombre	Proyecto - Mejoramiento del Sistema de Trámite Documentario
Duración del proyecto	4 Meses
Rango de Costo	S/. 87,000 – S/. 116,000
Área responsable	Oficina de Planificación y Presupuesto / Equipo de Informática

7.2.15. Proyecto – Implementación del Archivo Digital

Nombre	Proyecto - Implementación del Archivo Digital
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de la política de institución sobre el almacenamiento digital de la información. • Evaluación de volúmenes de información a ser digitalizados de acuerdo a la política aprobada y ajustes en los costos previstos de la implementación. • Relevamiento de los requerimientos del servicio, definición del ciclo de vida del servicio y sus niveles de servicio respectivamente. • Proceso de selección para la contratación del servicio. • Implementación del servicio de digitalización de Información.
Descripción	<p>• Evaluación de digitalización del archivo histórico tomando como base la política institucional.</p> <p>El proyecto de Archivo Digital tiene como fin principal la puesta en marcha de un servicio que permita administrar la información de INVERMET en formato digital, debidamente indexada para facilitar su ubicación y consulta; para este fin es necesario el desarrollo de una política de institución.</p> <p>Este proyecto considera como la mejor alternativa la tercerización del servicio, el mismo que deberá abarcar el equipamiento y los servicios necesarios para la atención de las necesidades cotidianas de la institución.</p> <p>Se propone la evaluación de digitalización del archivo histórico tomando como base la política de institución la cual debe permitir definir criterios para seleccionar los documentos a ser digitalizados.</p>
Duración del proyecto	4 Meses
Rango de Costo	S/. 116,000 – S/. 145,000
Área responsable	Oficina de Planificación y Presupuesto / Equipo de Informática



7.2.16. Proyecto – Definición y desarrollo de arquitectura requerida de red LAN y WAN, conforme a políticas

Nombre	Definición y desarrollo de arquitectura requerida de red LAN y WAN, conforme a políticas
Objetivo	Mejorar la calidad del servicio de la red WAN y la evolución hacia una LAN estructurada en los locales de INVERMET, así como la contratación del servicio de Telefonía IP.
Descripción	El proyecto tiene como alcance el desarrollo de las políticas TIC necesarias para la estandarización de la calidad de las comunicaciones en la entidad, y



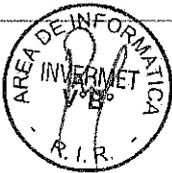
Nombre	Definición y desarrollo de arquitectura requerida de red LAN y WAN, conforme a políticas
	<p>considera la realización de los siguientes subproyectos o actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulación de Políticas Institucionales para el desarrollo del servicio de comunicaciones. • Definición de arquitectura requerida de red LAN y WAN, conforme a Políticas, en ese sentido se proponen las siguientes actividades principales: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de la arquitectura detallada de la red WAN de INVERMET. ▪ Generación de arquitectura detallada del backbone de la red LAN de INVERMET. ▪ Generación de la arquitectura detallada típica de la distribución por pisos de la red LAN de la Sede Principal y Sede Jesús María. <p>Los documentos de arquitectura detallados anteriormente corresponden al estándar al cual debe de llegar la instalación no a la situación actual; debe de incluir las estrategias para la red LAN y WAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de los Servicios WAN: <ul style="list-style-type: none"> ○ Evaluación general e implementación de cambios en los servicios de comunicación WAN para lograr un nivel adecuado en los servicios TIC soportados. Se debe considerar los servicios actuales y la calidad de servicio resultante, y las necesidades para la adecuada cobertura de los servicios futuros a ser implementados (Ejemplo: Telefonía IP) y los nuevos sistemas de información.
 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de LAN Estructurada: <ul style="list-style-type: none"> ○ Evaluación general y valorización de cambios en los proyectos LAN en ejecución para lograr un nivel adecuado en los servicios TIC soportados. Se debe considerar los servicios actuales y la calidad de servicio resultante, y las necesidades para la adecuada cobertura de los servicios futuros a ser implementados (Ejemplo: Telefonía IP) y los nuevos sistemas de información. ○ Relevamiento de información detallada, valorización de servicios y de equipos para el desarrollo de LAN Estructurada en los locales de INVERMET (backbone, cableado horizontal, switches de distribución, switches de acceso). ○ Implementación de LAN estructurada en Sede principal y sede Jesús María. • Contratar servicios de terceros para la implementación de Telefonía IP. <p>Las actividades correspondientes a la contratación de servicios de Telefonía IP debe considerar se hayan cumplido los prerrequisitos (comunicaciones WAN y LAN) necesarios para la contratación del servicio.</p>
Duración del proyecto	2 Meses
Rango de Costo	S/. 87,000 – S/. 116,000
Área responsable	Oficina de Planificación y Presupuesto / Equipo de Informática



7.3. Plan de Acción y Hoja de Ruta de Proyectos TIC

Las soluciones propuestas en el Plan Estratégico de Tecnologías de Información deberán ser implementadas por INVERMET en un horizonte de mediano a largo plazo. Se recomienda implementar los principales componentes de la cartera de proyectos en un período aproximado de 4 años. Sin embargo, este horizonte dependerá de factores que afecten a la institución al momento de decidir la programación y puesta en marcha de los proyectos, por lo cual este período es únicamente referencial.

Es importante tener en cuenta la prioridad de los proyectos y sus precedencias (organizacionales, técnicas y funcionales). Aquellos proyectos que no sean prioritarios deberán ser postergados, de tal manera que la implementación de los mismos sea ejecutable y manejable en el tiempo. Se recomienda de ser posible, no ejecutar más de 4 ó 5 proyectos de la misma naturaleza en paralelo (por ejemplo implementación de sistemas de información, otros). Asimismo, la implementación o puesta en marcha de los proyectos deberá ser balanceada con la disponibilidad de recursos económicos y de personal. En el gráfico que se muestra a continuación se detallan los proyectos de TI priorizados y distribuidos en el tiempo, en un horizonte de 4 años (diagrama Gantt).



Nota: Los plazos mostrados para cada proyecto son referenciales mostrando una holgura para su ejecución.





HOJA DE RUTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROYECTOS DE TI PROPUESTOS PARA INVERMET

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
Infraestructura de TIC					IMPLEMENTACIÓN DEL PETI-2014							
Definición y desarrollo de Arquitectura de red LAN y WAN, conforme a políticas												2 meses
Infraestructura de TIC				2 meses	IMPLEMENTACIÓN DEL PETI-2015							
Externalización del Data Center												
Seguridad de la Información					5 meses							
Desarrollo e implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad de Información												
Elaboración e implementación de un Plan de Contingencia TIC											3 meses	
Soluciones y Plataformas de Sistemas Informáticos				6 meses	IMPLEMENTACIÓN DEL PETI-2016							
Mejoramiento del Sistema Integrado de Gestión Administrativa - SIGA.NET												
Desarrollo de un Portal Web dirigido al ciudadano												
Implementación de un sistema de Gestión de Proyectos												
Soluciones y Plataformas de Sistemas Informáticos				6 meses	IMPLEMENTACIÓN DEL PETI-2017							
Implementación de la Arquitectura de Procesos de Negocio usando BPMS												
Mejoramiento del Sistema de Trámite Documentario												
Diseño e implementación de una plataforma Extranet												
Especialización y perfeccionamiento de competencias del personal de TIC					6 meses							
Estandarización de documentos y entregables de TI											2 meses	
Soluciones y Plataformas de Sistemas Informáticos				6 meses	IMPLEMENTACIÓN DEL PETI-2017							
Implementación del Archivo Digital												
Implementación de un sistema de Gestión de Indicadores												
Implementación de un Modelo de Gestión de Servicios de TI												
Elaboración e implementación de un Modelo de Indicadores de gestión de TI												2 meses





7.4. Duración y Costos de Proyectos

Se han definido plazos para cada proyecto, que corresponden a una estimación en función al alcance y tarifas de mercado aplicadas para cada caso. Cabe resaltar que estas variables deberán ser revisadas y actualizadas en el tiempo según las estrategias y alcance que se definan para su implementación. A continuación se presenta la matriz de proyectos con su respectivo costo y tiempo de implementación propuesto:

N°	PROYECTO	DURACIÓN	RANGO DE COSTO
1	Elaboración e implementación de un Modelo de Indicadores de Gestión de TI	2 meses	S/.29,000 - S/.58,000
2	Especialización y Perfeccionamiento de Competencias del Personal TIC	6 meses	S/.14,500 - S/.29,000
3	Implementación de un Modelo de Gestión de Servicios de TI	2 meses	S/.14,500 - S/.29,000
4	Estandarización de Documentos y Entregables de TI	2 meses	S/.4,000
5	Desarrollo e implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información	6 meses	S/.29,000 - S/.58,000
6	Elaboración e implementación de un Plan de Contingencia de Sistemas	3 meses	S/.116,000 - S/.145,000
7	Desarrollo de portal web orientado al ciudadano	6 meses	S/.29,000 - S/.56,000
8	Diseño e implementación de una Plataforma Extranet	6 meses	S/.101,500 - S/.145,000
9	Implementación del Sistema de Gestión de Proyectos	4 meses	S/.50,000 - S/.60,000
10	Implementación de la Arquitectura de Procesos de Negocio usando BPMS	6 meses	S/.145,000 - S/.174,000
11	Implementación de un Sistema de Gestión de Indicadores	4 meses	S/.87,000 - S/.101,500
12	Mejoramiento del Sistema Integrado de Gestión Administrativa (SIGA.NET)	6 meses	S/.58,000 - S/.87,000
13	Mejoramiento del Sistema de Trámite Documentario	4 meses	S/.87,000 - S/.116,000
14	Implementación del Archivo Digital	4 meses	S/.116,000 - S/.145,000
15	Externalización del Datacenter	2 meses	S/.58,000 - S/.87,000
16	Definición y desarrollo de arquitectura requerida de red LAN y WAN, conforme a Políticas	2 meses	S/.87,000 - S/.116,000

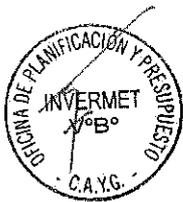
Nota: Los costos de los sistemas están basados en el desarrollo de los mismos. Podría ser necesario sumarse a ellos costos adicionales de consultorías específicas para la definición y/o mejora de algunos procesos que formarán parte de los sistemas.

8. Recomendaciones para la implementación del PETI

A continuación se exponen las principales recomendaciones y/o sugerencias para la implementación del PETI.

8.1. Actualización del Plan Estratégico de Tecnologías de Información

Se recomienda como punto de partida, realizar una actualización constante de toda la documentación del presente plan, que pueda reflejar tanto cambios internos como externos de la institución. Para tal efecto, se recomienda su actualización en períodos de seis meses, para lo cual deberá considerarse la actualización del avance de los proyectos ejecutados o la incorporación de nuevos proyectos necesarios para la optimización operativa y tecnológica de INVERMET. En tal sentido, el presente debe servir como una herramienta de gestión que permitirá el monitoreo y seguimiento de la ejecución de los proyectos tecnológicos propuestos.





8.2. Compromiso de la Alta Dirección y los equipos de trabajo

El éxito del Planeamiento Estratégico de Tecnologías de Información depende de la decidida participación activa y compromiso que asuma la Alta Dirección de INVERMET respecto al cumplimiento y continuidad de su ejecución. Se sustenta sobre la base de brindar seguridad y continuidad en la ejecución del plan, y de enfocar la imagen de INVERMET, hacia una imagen moderna e innovadora, con gran visión tecnológica para el soporte del cumplimiento de los roles que debe asumir.

Asimismo, es importante considerar la conformación de equipos de trabajo de alto rendimiento por cada proyecto propuesto en el presente plan, en donde esté conformado tanto por personal técnico del Equipo de Informática así como personal clave de las principales dependencias internas, como representantes de usuarios clave de los proyectos, según su alcance y naturaleza. Estos equipos de trabajo deben estar orientados a incorporar equipos de alto rendimiento en donde tanto los usuarios como el personal de TI, ejecuten tareas de definición de requerimientos, validación de resultados, pruebas, entre otros, de los productos finales que entreguen los diferentes proveedores tecnológicos seleccionados para llevar a cabo la ejecución de cada proyecto. El éxito de los proyectos, dependerá de la adecuada organización interna propuesta para cada proyecto y se deberá obtener el compromiso de participación de los usuarios identificados para cada uno.

8.3. Liderazgo Tecnológico del Equipo de Informática

Se recomienda que el Equipo de Informática adopte un rol de liderazgo tecnológico con la implementación del presente plan, para lo cual es importante el planificar y ejecutar de manera permanente, talleres de difusión interna y externa, y trabajar en la cultura informática de los usuarios internos de las diferentes áreas que conforman INVERMET.

8.4. Procesos Internos de INVERMET

Durante los levantamientos de información para el desarrollo del presente, se ha podido evidenciar la falta de definición y diseño de procedimientos y la carencia de una gestión por procesos. En tal sentido, como punto de partida, se recomienda implementar un proyecto de Mapeo y Optimización de Procesos / Procedimientos Internos de INVERMET, partiendo por las áreas críticas de la organización. Dicho estudio deberá culminar con la documentación y la formalización de los procedimientos optimizados, en donde se vea de manera clara, la reducción de tiempos, la eliminación de cuellos de botella, la eliminación de controles innecesarios, la asignación de nuevos roles por especialidad, y la utilización de herramientas tecnológicas propuestas.

