



CONSIDERANDO:

Que el Parágrafo I del Artículo 20 de la Constitución Política del Estado, de 7 de febrero de 2009, establece que toda persona tiene derecho al acceso universal y equitativo a los servicios básicos de agua potable, alcantarillado, electricidad, gas domiciliario, postal y telecomunicaciones.

Que el Parágrafo II del Artículo 103 del Texto Constitucional prevé que el Estado asumirá como política la implementación de estrategias para incorporar el conocimiento y aplicación de nuevas tecnologías de información y comunicación.

Que el Parágrafo I del Artículo 175 de la Constitución Política del Estado, establece: “Las Ministras y Ministros de Estado son servidoras públicas y servidores públicos y tienen como atribuciones (...) 3. La gestión de la Administración Pública en el ramo correspondiente. 4. Dictar normas administrativas en el ámbito de su competencia (...)”.

Que la Ley N° 650 de 15 de enero de 2015, eleva a rango de Ley la Agenda Patriótica del Bicentenario 2025, misma que determina como sus pilares 4 y 11: la “Soberanía científica y tecnológica con identidad propia” y la “Soberanía y transparencia en la gestión pública bajo los principios del no robar, no mentir y no ser flojo”.

Que el Artículo 71 de la Ley N° 164, de 8 de agosto de 2011, General de Telecomunicaciones, Tecnologías de Información y Comunicación, declara de prioridad nacional la promoción del uso de las tecnologías de información y comunicación para procurar el vivir bien de todas las bolivianas y bolivianos.

Que el Parágrafo I del Artículo 75 de la Ley N° 164, dispone que el nivel central del Estado promueve la incorporación del Gobierno Electrónico a los procedimientos gubernamentales, a la prestación de sus servicios y a la difusión de información, mediante una estrategia enfocada al servicio de la población.

Que el Artículo 76 de la Ley N° 164, establece que el Estado fijará los mecanismos y condiciones que las entidades Públicas aplicarán para garantizar el máximo aprovechamiento de las tecnologías de la información y comunicación, que permitan lograr la prestación de servicios eficientes; asimismo el Parágrafo I del Artículo 77 de la citada Ley, señala que los Órganos Ejecutivo, Legislativo, Judicial y Electoral en todos sus niveles, promoverán y priorizarán la utilización del software libre y estándares abiertos, en el marco de la soberanía y seguridad nacional.

Que el Parágrafo I del Artículo 73 de la mencionada Ley crea el Comité Plurinacional de Tecnologías de Información y Comunicación - COPLUTIC, con la finalidad de proponer políticas y planes nacionales de desarrollo del sector de tecnologías de información y comunicación, coordinar proyectos y las líneas de acción entre todos los actores involucrados, definir los mecanismos de ejecución y seguimiento a los resultados.

Que la Disposición Transitoria Cuarta del Decreto Supremo N° 1793 de 13 de noviembre de 2013, dispone que en un plazo no mayor a dieciocho (18) meses a partir de la publicación del citado Decreto Supremo, el Ministerio de Planificación del Desarrollo, en coordinación con el Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda a través del Viceministerio de Telecomunicaciones y la Agencia para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Bolivia - ADSIB, elaborarán el Plan de Implementación del Gobierno Electrónico y el Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos que serán aprobados mediante Decreto Supremo.

Que el Decreto Supremo N° 2514 de 9 de septiembre del 2015, crea la Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de Información y Comunicación - AGETIC como una institución pública descentralizada de derecho público, con personalidad jurídica, autonomía de gestión administrativa, financiera, legal y técnica, y patrimonio propio, bajo la tuición del Ministerio de la Presidencia.

Que el Inciso i) del Artículo 7 del Decreto Supremo N° 2514, establece que la AGETIC tiene como función elaborar, proponer, promover, gestionar, articular y actualizar el Plan de Implementación de Gobierno Electrónico y el Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos para las entidades del sector público; y otros planes relacionados con el ámbito de gobierno electrónico y seguridad informática.



Que el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 3251 determina que tiene por objeto: a) Aprobar el Plan de Implementación de Gobierno Electrónico que en Anexo forma parte integrante del presente Decreto Supremo. b) Aprobar el Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos que en Anexo forma parte integrante del presente Decreto Supremo. c) Establecer aspectos complementarios para la implementación de ambos planes.

Que el Parágrafo I de la Disposición Transitoria Primera de la citada disposición legal determina que las entidades públicas, en un plazo máximo de hasta dieciocho (18) meses a partir de la publicación del presente Decreto Supremo, enviarán a la AGETIC el Plan Institucional de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos, aprobado por la Máxima Autoridad Ejecutiva mediante resolución expresa, para su validación, seguimiento de su implementación y publicación en su página web

Que los Numerales 4 y 22, Parágrafo I del Artículo 14, del Decreto Supremo N° 29894 de 07 de febrero de 2009 Estructura Organizativa del Órgano Ejecutivo del Estado Plurinacional, prevé: "Las Ministras y los Ministros del Órgano Ejecutivo, en el marco de las competencias asignadas al nivel central en la Constitución Política del Estado, tienen las siguientes atribuciones: (...) 4) Dictar normas administrativas en el ámbito de su competencia; (...) 22) Emitir resoluciones ministeriales, así como bi-ministeriales y multi-ministeriales en coordinación con los Ministros que correspondan, en el marco de sus competencias".

Que el Decreto Supremo N° 3058 de 22 de enero de 2017, tiene por objeto modificar el Decreto Supremo N° 29894 de 7 de febrero de 2009, Organización del Órgano Ejecutivo del Estado Plurinacional para crear el Ministerio de Energías, estableciendo su estructura, atribuciones y competencias, y fusionar el Ministerio de Autonomías al Ministerio de la Presidencia, y el Ministerio de Transparencia Institucional y Lucha Contra la Corrupción al Ministerio de Justicia.

Que el Decreto Supremo N° 3070 de 1 de febrero de 2017, tiene por objeto modificar el Decreto Supremo N° 29894 de 7 de febrero de 2009, Organización del Órgano Ejecutivo del Estado Plurinacional y complementar el Decreto Supremo N° 3058 de 22 de enero de 2017, estableciendo la estructura jerárquica del Ministerio de Justicia y Transparencia Institucional.

Que mediante Decreto Presidencial N° 3059 de 23 de enero de 2017, se designa al Ciudadano Héctor Enrique Arce Zaoneta, Ministro de Justicia y Transparencia Institucional.

Que mediante Informe MJTI-DGAA-ATIC N° 7/2019 de 7 de enero de 2019 el Área de Tecnologías de Información y Comunicación (ATIC) dependiente de la Dirección General de Asuntos Administrativos, concluye y recomienda: "Mediante Decreto Supremo Nro. 1793 de 13 de noviembre de 2013 y Decreto Supremo Nro. 3251 de 12 de Julio de 2017, se establecen los lineamientos para el Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos, estableciendo su elaboración hasta el 12 de enero de 2019. Para la aprobación y puesta en marcha del plan se lo realizará con el personal de planta del Área de Tecnologías de Información y Comunicación (ATIC). El PISLEA del Ministerio de Justicia y Transparencia Institucional fue elaborado por el ATIC y se remite a Despacho Ministerial para su aprobación y posterior remisión a la AGETIC con fecha límite de 12 de enero de 2019".

Que mediante Informe Técnico MJTI-DGAA-UFJ N° 012/2019 de 10 de enero de 2019, emitido por el Área de Presupuestos de la Unidad Financiera dependiente de la Dirección General de Asuntos Administrativos, concluye y recomienda: "De acuerdo al análisis efectuado, en el marco de las atribuciones de la Unidad Financiera dependiente de la Dirección General de Asuntos Administrativos, se concluye que la aprobación del Plan Institucional de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos (PISLEA) del Ministerio de Justicia y Transparencia Institucional, es procedente, toda vez que la implementación del mismo se realizará con el personal actual con el que cuenta el Área de Tecnologías de Información y Comunicación (ATIC) de esta Cartera de Estado. Finalmente se recomienda se apruebe el presente informe, y sea remitido a la Dirección General de Asuntos Jurídicos, para la prosecución de los trámites correspondientes, previo análisis jurídico que no contravenga ninguna normativa legal vigente".

Que mediante Informe MJTI-DGP N° 004/2019 de 10 de enero de 2019 emitido por la Dirección General de Planificación, concluye: "En virtud a los antecedentes y el consecuente análisis realizado al "Plan Institucional de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos del Ministerio de Justicia y Transparencia Institucional - PISLEA", se concluye que dicho documento se enmarca en el Plan Sectorial de Desarrollo Integral 2016-2020 Justicia y Transparencia Institucional y en el Plan Estratégico Institucional





2016-2020 del Ministerio de Justicia y Transparencia Institucional. Por tanto, la implementación del PISLEA coadyuvará y facilitará la ejecución de ambos planes de carácter institucional, permitiendo a su vez el cumplimiento de la Ley N° 777, del Sistema Planificación Integral del Estado”. Recomienda: “Por todo lo señalado, se recomienda a su autoridad derivar el presente informe a la Dirección General de Asuntos Jurídicos para la emisión del criterio técnico legal, proyección de la resolución específica; y remisión del documento “Plan Institucional de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos del Ministerio de Justicia y Transparencia Institucional - PISLEA” a la AGETIC, cumpliendo los plazos previstos por norma”.

Que mediante Informe Jurídico MJTI-DGAJ-UAJ-N°10/2019 de 11 de enero de 2019, la Dirección General de Asuntos Jurídicos, concluye: “(...) el PLAN INSTITUCIONAL DE IMPLEMENTACION DE SOFTWARE LIBRE Y ESTANDÁRES ABIERTOS DEL MINISTERIO DE JUSTICIA Y TRANSPARENCIA INSTITUCIONAL fue desarrollado para constituirse en una herramienta operativa para la efectiva implementación de Software Libre y Estándares Abiertos en todos los sistemas, equipos y procesos informáticos de la Entidad y encontrándose debidamente justificado técnica y legalmente su procedencia, es viable su aprobación mediante una Resolución Ministerial expresa en aplicación del Parágrafo I de la Disposición Transitoria Primera del Decreto Supremo N° 3251 de 12 de julio de 2017 y el Numeral 22, Parágrafo I del Artículo 14 del Decreto Supremo N° 29894 de 7 de febrero de 2009, al no contravenir normativa vigente”.

POR TANTO:

El Ministro de Justicia y Transparencia Institucional, en ejercicio de las atribuciones establecidas en los Numerales 3 y 4 Parágrafo I del Artículo 175 de la Constitución Política del Estado, los Numerales 4 y 22, Parágrafo I del Artículo 14 del Decreto Supremo N° 29894 de 07 de febrero 2009, Estructura Organizativa del Órgano Ejecutivo del Estado Plurinacional y el Parágrafo I de la Disposición Transitoria Primera del Decreto Supremo N° 3251 de 12 de julio de 2017.

RESUELVE:

PRIMERO.- Aprobar el PLAN INSTITUCIONAL DE IMPLEMENTACION DE SOFTWARE LIBRE Y ESTANDÁRES ABIERTOS DEL MINISTERIO DE JUSTICIA Y TRANSPARENCIA INSTITUCIONAL, que en anexo forma parte integrante e indivisible de la presente Resolución Ministerial.

SEGUNDO.- En cumplimiento del Parágrafo I de la Disposición Transitoria Primera del Decreto Supremo N° 3251 de 12 de julio de 2017, remítase el PLAN INSTITUCIONAL DE IMPLEMENTACION DE SOFTWARE LIBRE Y ESTANDÁRES ABIERTOS DEL MINISTERIO DE JUSTICIA Y TRANSPARENCIA INSTITUCIONAL ante la AGETIC para su validación, seguimiento de su implementación y publicación en su página web.

TERCERO.- El Área de Tecnologías de Información y Comunicación dependiente de la Dirección General de Asuntos Administrativos, queda encargada de la implementación del Plan y la publicación de la presente Resolución Ministerial en la página web del Ministerio de Justicia y Transparencia Institucional.

CUARTO.- Se deja sin efecto cualquier Resolución contraria a la presente Resolución Ministerial.

Regístrese, comuníquese, cúmplase y archívese.


Dr. Héctor E. Arce Zaconets
 MINISTRO DE JUSTICIA Y
 TRANSPARENCIA INSTITUCIONAL


Dr. Abg. Willy Angulo Diaz
 DIRECTOR GENERAL DE ASUNTOS JURIDICOS
 MINISTERIO DE JUSTICIA Y TRANSPARENCIA INSTITUCIONAL





ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

MINISTERIO DE JUSTICIA

Y

TRANSPARENCIA INSTITUCIONAL

**PLAN INSTITUCIONAL DE IMPLEMENTACION DE SOFTWARE
LIBRE Y ESTANDÁRES ABIERTOS DEL MINISTERIO DE
JUSTICIA Y TRANSPARENCIA INSTITUCIONAL**

Versión: 1.0
Nombre de la Entidad: Ministerio de Justicia y Transparencia Institucional
Dirección: Avenida 16 de Julio Nro. 1769
Dirección Web: www.justicia.gob.bo
Fecha de Finalización: 09 de Enero 2019
Responsables: Ing. Christian Felipe Virreira Scholvin
Cargo: Responsable de Tecnologías de Información y Comunicación
Teléfono: 2158900 interno 1801
Correo Electrónico: cvirreira@justicia.gob.bo
Nombre de los Autores del Documento: Ing. Christian Felipe Virreira Scholvin
Ing. Nelson Huanca Pinto



INDICE

1. INTRODUCCION	1
2. OBJETIVO	4
3. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE LIBRE	4
4. DIAGNOSTICO	5
5.1. GRUPO DE IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE LIBRE Y ESTÁNDARES ABIERTOS	5
5.2. CAPACIDADES INSTITUCIONALES	6
5.3. RED	6
5.4. EQUIPOS PERSONALES	7
5.5. SERVIDORES FÍSICOS	7
5.6. SERVIDORES VIRTUALES	7
5.7. SISTEMAS Y SERVICIOS	7
5.8. SERVICIOS EXTERNOS CONTRATADOS	8
5.9. CONJUNTOS DE DATOS	8
5.10. NORMATIVA INTERNA VIGENTE	9
5.11. COMPATIBILIDAD	9
5.12. INTEROPERABILIDAD	9
6.1. MARCO GENERAL	10
6.2. EQUIPO DE IMPLEMENTACIÓN	10
6.3. PERSONAL	11
6.4. CATEGORIZACIÓN	12
6.5. INDUCCIÓN Y CAPACITACIÓN	13
6.6. MARCO NORMATIVO INTERNO	13
6.7. HARDWARE	13
6.8. SOFTWARE	13
6.9. CONJUNTOS DE DATOS	14
6.10. SOPORTE	14



ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA
MINISTERIO DE JUSTICIA

Y
TRANSPARENCIA INSTITUCIONAL

6.11.	RUTA CRÍTICA.....	14
6.12.	COEXISTENCIA CON SOFTWARE PRIVATIVO.....	15
6.	MAPA DE OPERACIONES	16
7.1.	OPERACIONES DE REORGANIZACIÓN DE SERVIDORES	16
7.2.	REORGANIZACION DE LA RED.....	18
7.3.	OPERACIONES PARA HARDWARE PERSONAL	19
7.4.	OPERACIONES PARA OTRO HARDWARE.....	19
7.5.	OPERACIONES DE IMPLEMENTACIÓN Y DESARROLLO DE SISTEMAS, SERVICIOS Y APLICACIONES	20
7.6.	OPERACIONES PARA SERVICIOS EXTERNOS	20
7.7.	OPERACIONES PARA CONJUNTO DE DATOS.....	21
7.8.	OPERACIONES PARA NORMAS INTERNAS.....	21
7.9.	OPERACIONES CON RELACIÓN AL PERSONAL (NO INCLUYE EL PERSONAL DEL ATIC).....	22
7.10.	OPERACIONES CON RELACIÓN AL PERSONAL (SÓLO INCLUYE EL PERSONAL DEL ATIC).....	22
7.	CRONOGRAMA	22
7.1.	CRONOGRAMA OPERACIONES SERVIDORES	24
7.2.	CRONOGRAMA OPERACIONES SISTEMAS, APLICACIONES Y SERVICIOS 25	
7.3.	CRONOGRAMA OPERACIONES SERVICIOS EXTERNOS.....	25
7.4.	CRONOGRAMA OPERACIONES HARDWARE PERSONAL	25
7.5.	CRONOGRAMA OTRO HARDWARE.....	26
7.6.	CRONOGRAMA CAPACITACIÓN PERSONAL (POR UNIDAD ORGANIZACIONAL).....	26
7.7.	CRONOGRAMA CAPACITACIÓN PERSONAL ATIC.....	26
7.8.	CRONOGRAMA OPERACIONES CONJUNTOS DE DATOS.....	27
7.9.	CRONOGRAMA NORMATIVA INTERNA.....	27
7.10.	CRONOGRAMA DE SOPORTE DEDICADO	27
8.	REQUERIMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PISLEA.....	27
9.	GESTION DE EVENTUALIDADES.....	29

PLAN INSTITUCIONAL DE IMPLEMENTACION DE SOFTWARE LIBRE Y ESTANDÁRES ABIERTOS DEL MINISTERIO DE JUSTICIA Y TRANSPARENCIA INSTITUCIONAL

1. INTRODUCCION

El Ministerio de Justicia y Transparencia Institucional – MJTI se constituye en entidad cabeza de sector del área de justicia, transparencia institucional y lucha contra la corrupción, niñez y adolescencia, personas adultas mayores, lucha contra la trata y tráfico de personas, vida libre de violencia contra las mujeres, personas con discapacidad, sector no regulado en la defensa de derechos de usuarios/as y consumidores/as por mandato presidencial contenido en los Decretos Supremos N° 29894¹, N° 30582² y N° 30703³ de Estructura y Organización del Órgano Ejecutivo del Estado Plurinacional y normativa vigente.

Mandato de trascendental envergadura cuya finalidad más importante es la de contribuir a la construcción de una sociedad intercultural con Justicia Social, respeto irrestricto a los Derechos Humanos de las personas y urgente creación de un Sistema Plural de Justicia efectivo, transparente y humano que garantice el servicio público elemental de acceso a la Justicia.

El MJTI, además de cumplir sus competencias legales tradicionales, ha encaminado las acciones necesarias para la implementación del proceso de Revolución de la Administración de Justicia, que se constituye en la deuda histórica más importante del Estado con el Pueblo boliviano.

La Misión del MJTI es desarrollar y ejecutar políticas y normas de manera participativa para promover el acceso a la justicia social, el pluralismo y la transparencia de la gestión pública, garantizando el pleno ejercicio de los derechos individuales y colectivos de las bolivianas y los bolivianos para Vivir Bien⁴.

La Visión del MJTI al año 2020, es liderar el proceso de revolución de la justicia social, el pluralismo jurídico y la gestión pública transparente; promoviendo el ejercicio de los derechos humanos, con equidad e igualdad de oportunidades de las bolivianas y los bolivianos, cultura de transparencia e integridad y con servidores públicos idóneos, éticos,

¹ Decreto Supremo N° 29894, de la Estructura y Organización del Órgano Ejecutivo, de 7 de febrero de 2009. En su artículo 80 señala las atribuciones del Ministro o Ministra de Justicia y Transparencia Institucional.

² Decreto Supremo N° 3058, modificaciones a la Estructura Organizativa del Órgano Ejecutivo, de 22 de enero de 2017.

³ Decreto Supremo N° 3070, modificaciones a la Estructura Organizativa del Órgano Ejecutivo, de 1 de febrero de 2017.

⁴ Plan Estratégico Institucional 2016-2020 del Ministerio de Justicia y Transparencia Institucional, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 161/2017 de 6 de septiembre de 2017.



competentes y comprometidos que luchan de manera efectiva contra la corrupción, para Vivir Bien⁵.

Los objetivos estratégicos institucionales del MJTI son:

- OBJETIVO ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL 1: Liderar el proceso de implementación de las conclusiones de la Cumbre Nacional de Justicia Plural para Vivir Bien; promoviendo el ejercicio, la protección, el acceso y la restitución de los Derechos Fundamentales a nivel nacional e internacional.
- OBJETIVO ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL 2: Avanzar en la consolidación de los diversos sistemas de justicia indígena originario campesinos, sus relaciones institucionales con otros órganos del Estado y la promoción de los Derechos Fundamentales en su jurisdicción.
- OBJETIVO ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL 3: Proteger y promover los derechos de usuarios/as y consumidores/as, la cultura de un consumo responsable para asegurar la provisión de productos y servicios con calidad y seguridad para las y los bolivianos.
- OBJETIVO ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL 4: Promover la igualdad de oportunidades e inclusión social, mediante el desarrollo e implementación de sistemas integrales de prevención, atención, protección y restitución de derechos de género, generacional y discapacidad en coordinación con todos los niveles de gobierno.
- OBJETIVO ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL 5: Implementar y promover la Política Nacional de Transparencia y Lucha Contra la Corrupción y el nuevo modelo de gestión en las Entidades Estatales
- OBJETIVO ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL 6: Fortalecer y garantizar una gestión institucional transparente, eficiente, efectiva, eficaz y comprometida con el desarrollo de políticas, planes, programas, proyectos y acciones que respondan a las necesidades de la sociedad y de la institución.

En suma, el gran objetivo institucional del MJTI es el de "descolonizar el derecho para nacionalizar la Justicia", tarea asumida con determinación y que ha permitido construir una Estrategia para la Reforma de la Justicia, que de manera sistémica enlaza los pilares de **a) revolución normativa, b) desarrollo del talento humano y c) implementación de tecnologías de la comunicación, infraestructura y modelo de gestión, como bases mínimas para devolver dignidad y calidad al servicio público de la Justicia en Bolivia**. Ejes programáticos que se han ido estableciendo y desarrollando de manera sostenida y que deparan un trabajo de corto, mediano y largo plazo.

⁵ Plan Estratégico Institucional 2016-2020 del Ministerio de Justicia y Transparencia Institucional, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 161/2017 de 6 de septiembre de 2017.

El Objetivo Estratégico Institucional 6, es transversal al resto de los objetivos. En él se reflejan las labores de la Administración Central, para facilitar la labor cotidiana y sustantiva de los Viceministerios. Específicamente, se pretende fortalecer el talento humano de la entidad y fortalecer los recursos físicos y económicos que cuenta. De manera primordial, se programó fortalecer las Tecnologías de Información y Comunicación, informatizando los servicios que otorga la Entidad.

De acuerdo a lo descrito anteriormente, para coadyuvar al alcance de los objetivos del MJTI y de manera sistémica enlazar los objetivos mencionados, se establece:

- Ley General de Telecomunicaciones Nro. 164 aprobada en 2011, en su Capítulo Segundo Gobierno Electrónico y Software Libre, el su artículo 77 establece:
 - o Los Órganos Ejecutivo, Legislativo, Judicial y Electoral en todos sus niveles, promoverán y priorizarán la utilización del software libre y estándares abiertos, en el marco de la soberanía y seguridad nacional. II. El Órgano Ejecutivo del nivel central del Estado, elaborará el plan de implementación de software libre y estándares abiertos en coordinación con los demás órganos del Estado y entidades de la administración pública.

- El 12 de Julio de 2017 se promulga el Decreto Supremo 3251, donde son aprobados los planes de Implementación de Software Libre e Implementación de Gobierno Electrónico.

Con la aprobación del plan se cierra el ciclo de preparación para la implementación de software libre en el Estado Boliviano y se da inicio al reto para lograr una implementación exitosa.

Establecido el plazo de 7 años se debe avanzar en la implementación, tratando de generar condiciones y sinergias entre todos los actores, así como fomentar el ecosistema para poder mostrar avances.

El reto más grande en este cambio trascendental a software libre y estándares abiertos es lograr cambiar la lógica de trabajo cerrada que pretende adueñarse del conocimiento, por una lógica de trabajo abierta que busque compartir el conocimiento, no solo dentro del MJTI, sino también en otras entidades públicas.

Hace aproximadamente 10 años, como Estado se tuvo el primer acercamiento para llegar hasta este punto, pensando como comunidad que el software libre iba más allá de una migración, se debía tomar el control y desarrollo de nuestra tecnología.

En ese primer acercamiento se redactó un manifiesto⁶ que establecía **"Debemos ser dueños de la tecnología, no sólo consumidores, ser independientes y libres de elegir la manera de usarla, que no nos digan cómo y qué debemos hacer, sino que encontremos por nosotros mismos las maneras de aprovecharla, difundirla y compartirla"**, entendiendo que el implementar software libre no es solo un tema técnico.

En este sentido, se plantea el presente Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos, que se enmarca en los Lineamientos establecidos y **busca que se cumplan las siguientes cuatro etapas:**

- Realizar el relevamiento de toda la infraestructura y software al interior de la institución para obtener una fotografía actual.
- Definir etapas y plazos para ir reemplazando o incorporando nuevas herramientas.
- Presentación y ejecución del plan, aprobada por la Máxima Autoridad Ejecutiva – MAE.
- Revisión y actualización.

Donde se cuenta con tres ejes de trabajo:

- **Soberanía tecnológica:** que define el proceso de implementación de software libre y estándares abiertos por parte de las instituciones y el seguimiento a los mismos.
- **Descolonización del conocimiento tecnológico:** que define las áreas de capacitación, investigación y difusión.
- **Gestión del cambio:** para acompañar con el soporte y sensibilización del proceso.

A continuación se detalla el Plan Institucional de Software Libre y Estándares Abiertos – PISLEA del Ministerio de Justicia y Transparencia Institucional.

2. OBJETIVO

Establecer las condiciones para la efectiva implementación de Software Libre y Estándares Abiertos en todos los sistemas, equipos y procesos informáticos del MJTI en cumplimiento a la normativa vigente.

3. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE LIBRE

Previo elaboración del presente plan el Área de Tecnologías de Información y Comunicación realizó un relevamiento de la situación actual del MJTI respecto al uso de software libre y estándares abiertos, tomando como base para el análisis los cuadros

⁶ Fuente: <https://estebanlima.com/7-anos-para-la-implementacion-de-software-libre-en-bolivia/>



establecidos en los Lineamientos del Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos.

La situación actual del MJTI en cuanto al uso de software libre y estándares abiertos se encuentra reflejada en el Anexo 1, el cual contempla:

- Inventario de personal
- Inventario del Hardware personal
- Organización de la red
- Inventario de los servidores físicos
- Inventario de otro hardware
- Inventario del Hardware personal (móviles)
- Inventario de sistemas, aplicaciones y servicios
- Inventario de conjunto de datos
- Inventario de los servidores virtuales
- Inventario de servicios externos
- Inventario de normas internas

4. DIAGNOSTICO

Utilizando como base la información relevada por el ATIC se procedió a realizar un análisis de la misma, llegando a las siguientes conclusiones.

5.1. GRUPO DE IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE LIBRE Y ESTÁNDARES ABIERTOS

El ATIC, dependiente de la Dirección General de Asuntos Administrativos – DGAA, actualmente cuenta con el siguiente personal:

- Un Responsable de Tecnologías de Información y Comunicación
- Un Encargado de Infraestructura y Recursos Tecnológicos
- Un Profesional de Desarrollo
- Un Técnico en Sistemas

Siendo las principales funciones del área:

- Desarrollo de software de acuerdo a requerimientos de las unidades organizacionales
- Administración y gestión de sistemas de información, servicios (internet, telefonía, redes privadas virtuales VPNs), activos de información (firewalls, switches, servidores, storages, aires de precisión y confort, sistemas de alimentación ininterrumpida UPS y otros) que se encuentran en los 2 Centros de Procesamiento de Datos – CPD.

- Soporte técnico al personal institucional y al parque computacional (computadoras impresoras, scanners y otros) del MJTI a nivel nacional.
- Gestión de seguridad de la información para mantener la confidencialidad, integridad y disponibilidad.
- Asesoramiento técnico a las diferentes áreas organizacionales.

El nivel de conocimiento de software libre y estándares abiertos del equipo del ATIC se enfoca principalmente a los activos de información presentes en los CPD, por lo que requiere fortalecer las capacidades en el uso de software libre a nivel de usuario final.

Para poder encarar la implementación del PISLEA es necesario que el personal del ATIC inicialmente sea capacitado en cursos de:

- Software libre para oficina y sistemas operativos
- Software libre para la administración de servidores (virtualización y distribuciones de servidores Linux)
- Seguridad de la información enfocado con herramientas de software libre
- Desarrollo seguro de software con herramienta de software libre

Los cursos que tomará el personal de planta del ATIC, coadyuvarán en la capacitación de todo el personal del MJTI (en la gestión 2019 y parte de la gestión 2020) para el uso de software libre, de igual manera apoyarán en la implementación de software libre en los activos y sistemas de información que se encuentran en los CPD.

5.2. CAPACIDADES INSTITUCIONALES

De acuerdo al diagnóstico realizado por el ATIC, las capacidades respecto a software libre y estándares abiertos de los recursos humanos del MJTI son:

- 98% del personal no conoce y/o no usa software libre y estándares abiertos
- 2% conoce y usa software libre y estándares abiertos a un nivel básico de usuarios finales y nivel intermedio del personal del ATIC.

En ese sentido, de acuerdo al punto precedente es necesario considerar capacitaciones internas y externas para formar a los servidores públicos en el manejo de software libre y estándares abiertos a todo nivel.

5.3. RED

En el diagnóstico sobre el estado actual de la red, el MJTI usa estándares abiertos y la infraestructura de red es compatible con software libre.

Por lo tanto, es posible la adaptación de software libre y estándares abiertos sin la necesidad de cambiar el equipamiento de red, debiendo el mismo ser reemplazado una vez concluido su tiempo de vida útil.

5.4. EQUIPOS PERSONALES

Los equipos de computación del MJTI son compatibles con software libre, sin embargo se requiere un análisis más profundo con la compatibilidad de otro hardware como ser impresoras, scanners, fotocopiadores, equipos multifunción, teléfonos y otros, para determinar la factibilidad de migración a software libre o la necesidad de reemplazo de los equipos una vez concluido su tiempo de vida útil.

5.5. SERVIDORES FÍSICOS

Actualmente el MJTI cuenta con 20 servidores físicos que se encuentran en los CPD, donde:

- 14 servidores tienen instalado soluciones de software no libre pero son compatibles con software libre, por lo tanto es posible su migración.
- 6 servidores tienen instalado software libre para virtualización.
- 2 de los 14 servidores que tienen instaladas soluciones de software no libre, requieren un análisis más profundo para identificar otras herramientas o soluciones que cumplan las mismas funciones.

5.6. SERVIDORES VIRTUALES

El MJTI, actualmente cuenta con 60 servidores virtuales, alojados en los servidores físicos ubicados en los CPD, donde:

- 54 servidores virtuales del MJTI actualmente tienen instalado sistemas operativos con software libre, asimismo, albergan sistemas de información desarrollados con software libre, motivo por lo cual no es necesario una migración.
- 6 servidores virtuales debe ser migrado a software libre debido a que las herramientas de soporte tecnológico instalados en ellos no son compatibles con sistemas operativos libres.

5.7. SISTEMAS Y SERVICIOS

El MJTI, de acuerdo al relevamiento de información, el MJTI cuenta con 15 sistemas, servicios donde:

- 12 de los sistemas de información son compatibles con software libre y estándares abiertos, los cuales no requiriendo una migración.
- 3 sistemas están desarrollados con software no libre y se encuentran ligados a hardware especial, correspondiendo estos a:
 - o Sistema VSIAF
 - o Sistema de telefonía IP
 - o Sistema de acceso de puertas

Todos los servicios que brinda el MJTI utilizan software libre y estándares abiertos, motivo por el cual no es necesaria una migración.

Uno de los servicios que consume el MJTI de otras entidades no utilizan software libre (Servicio de Impuestos Nacionales), siendo un factor externo al MJTI que debe ser tratado por la respectiva entidad.

5.8. SERVICIOS EXTERNOS CONTRATADOS

El MJTI cuenta con los siguientes servicios de telecomunicaciones

- Telefonía fija
- Telefonía móvil
- Internet
- Redes privadas virtuales VPN por fibra óptica

Todos estos servicios son compatibles con software libre y estándares abiertos.

Además el MJTI cuenta con servicios provistos por otras entidades, empresas públicas y empresas privadas.

- Resolución de DNS
- Telefonía vía Skype
- Servicios de sistemas de información externos

El servicio de Resolución de DNS es brindado por una empresa privada y albergado en sus servidores, motivo por el cual se debe proceder a considerar su migración, asimismo, el servicio de telefonía vía Skype es un servicio externo que debe ser migrado.

Respecto a los servicios de los sistemas de información externos corresponde a las entidades que los proveen trabajar en la migración de los mismos.

5.9. CONJUNTOS DE DATOS

El conjunto de datos del MJTI encuentra almacenado en los equipos del parque computacional, CPD, discos compactos y medios de almacenamiento extraíbles (memorias USB, discos externos); hardware que en todos los casos es compatible con software libre y estándares abiertos.

Debido a la complejidad de la migración y la sensibilidad de la información la misma será analizada en dos niveles:

1. **Conjunto de datos almacenados en los CPD:** Corresponde a la información de las bases de datos, sistemas de información y otros almacenados en los servidores de los Centros de Procesamiento de Datos

El conjunto de datos utilizados por los sistemas de información y albergados en los servidores del CPD se encuentra basado en formatos de software libre en un 80%, el restante 20% se encuentra en sistemas no libres, requiriéndose un análisis individual en cada caso para su migración a tecnologías de software libre.

2. **Conjunto de datos de usuarios:** Corresponde a la información almacenada en los equipos de computación, discos compactos y medios de almacenamiento extraíbles (memorias USB, discos externos)

El conjunto de datos utilizados por el personal del MJTI en sus equipos de trabajo está basado casi en su totalidad en formatos de software no libre, debiéndose realizar un análisis a profundidad para identificar las acciones a ser realizadas con la información histórica, y se deberá migrar a estándares abiertos.

5.10. NORMATIVA INTERNA VIGENTE

El MJTI, debe desarrollar normativas de uso de software libre y estándares abiertos basados en el marco legal vigente en coordinación entre la Dirección General de Asuntos Jurídicos – DGAJ, las diferentes Áreas Organizacionales y el ATIC.

5.11. COMPATIBILIDAD

A excepción de la central telefónica y sistema de accesos del Edificio Capitán Ravelo, el hardware del MJTI es compatible con software libre y estándares abiertos.

El conjunto de datos y formatos que usa el MJTI proviene principalmente de software no libre a nivel de usuario, debiéndose migrar a formatos y estándares abiertos, debiéndose analizar a profundidad las acciones a tomar con el volumen de información histórica existente.

5.12. INTEROPERABILIDAD

A excepción del servicio que se consume del Servicio de Impuestos Nacionales, la interoperabilidad con la que cuenta el MJTI, como consumidores y productores, son compatibles con software libre y estándares abiertos.

Al ser servicios externos al MJTI no se pueden migrar estos servicios debido a que la mayoría de información recabada se obtiene de otras entidades públicas y es de vital importancia para el trabajo del Ministerio, cada entidad deberá migrar estos servicios según su propio PISLEA.

5. ESTRATEGIA

Concluido el diagnóstico de situación, a continuación se describe la estrategia que será utilizada para la migración a software libre y estándares abiertos.

6.1. MARCO GENERAL

Mediante Decreto Supremo Nro. 1793 de 13 de noviembre de 2013 y Decreto Supremo Nro. 3251 de 12 de Julio de 2017, se establecen los lineamientos para el Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos, estableciendo su elaboración hasta el 12 de enero de 2019.

La estrategia de implementación del PISLEA, está basado en los Lineamientos del Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos, aprobado el 12 de Julio de 2017 y en el relevamiento de información realizado por el ATIC.

6.2. EQUIPO DE IMPLEMENTACIÓN

La migración a software libre y estándares abiertos es un proceso que debe ser afrontado por todo el Ministerio de Justicia y Transparencia Institucional, existiendo un equipo que se encargue de liderar y llevar adelante este proceso.

En el siguiente cuadro, se definen las funciones y la organización del equipo de trabajo que elaborará, implementará, supervisará y dará soporte al PISLEA.

N°	Unidad Organizacional	Funciones
1	DGAA - Dirección General de Asuntos Administrativos	Gestionar los recursos financieros y logísticos para la eficiente implementación de software libre y estándares abiertos Coordinar con el ATIC, para la implementación de software libre y estándares abiertos.
2	DGP - Dirección General de Planificación	Gestionar y priorizar las operaciones que engloba el PISLEA para su implementación
3	DGAJ – Dirección General de Asuntos Jurídicos	Desarrollar normativas internas para el uso de software libre y estándares abiertos, en coordinación con las Áreas Organizacionales y el ATIC.
4	RRHH - Jefatura de Recursos Humanos	Coordinar las capacitaciones que se realizarán en software libre y estándares abiertos con el ATIC
5	CSI - Comité de Seguridad de la Información	Dar seguimiento a la implementación del PISLEA Tomar las acciones necesarias para el cumplimiento del PISLEA y la adecuada implementación de software libre y estándares abiertos.
6	ATIC – Área de Tecnologías de Información y Comunicación	- Realizar el relevamiento de Información de los siguientes puntos: 1.1.5.1. Inventario de personal 1.1.5.2. Organización de la red 1.1.5.3. Inventario del Hardware personal 1.1.5.4. Inventario de los servidores físicos 1.1.5.5. Inventario de los servidores virtuales 1.1.5.6. Inventario de sistemas, aplicaciones y servicios



N°	Unidad Organizacional	Funciones
		1.1.5.7. Inventario de servicios externos 1.1.5.8. Inventario de otro hardware 1.1.5.9. Inventario de conjunto de datos 1.1.5.10. Inventario de normas internas - Capacitar a los usuarios finales en software libre y estándares abiertos - Realizar la migración de software libre de servidores físicos y virtuales - Realizar la migración de software libre del parque computacional de usuarios.
7	Todo el personal del MJTI	Capacitarse en el uso de software libre y estándares abiertos Apoyar a sus compañeros de trabajo en el uso de software libre y estándares abiertos

El cuadro precedente contempla las unidades organizacionales que serán parte del equipo de implementación del PISLEA y las funciones que cumplirán en el proceso de implementación de software libre y estándares abiertos.

El equipo es multidisciplinario y contempla múltiples unidades organizacionales además del Área de Tecnologías de Información y Comunicación - ATIC, de modo que se ha establecido una estrategia institucional que comprenda las necesidades y preocupaciones de todas las unidades organizacionales, incluyendo la inducción, capacitación, adaptación y normativa, entre otros.

6.3. PERSONAL

Para la estrategia de migración a software libre y estándares abiertos y en virtud al relevamiento de información realizado por el ATIC, se clasificó al personal del MJTI según los requerimientos de aplicaciones que tuviesen en el desempeño de sus funciones.

A continuación se muestra la clasificación:

N°	Tipo	Área y Aplicaciones que utiliza	Nivel de conocimiento de software libre y estándares abiertos
1	Personal en general	Todo el personal del MJTI: <ul style="list-style-type: none">• Programas de ofimática• Navegador de Internet	Bajo



N°	Tipo	Área y Aplicaciones que utiliza	Nivel de conocimiento de software libre y estándares abiertos
2	Profesionales especializados	Área de Comunicación: <ul style="list-style-type: none">• Software de edición de imágenes, video y audio• Software especializado de cámaras fotográficas, filmadoras, grabadoras y otros• Software de videoconferencias Área de infraestructura: <ul style="list-style-type: none">• Software de arquitectura e ingeniería civil Área Contable: <ul style="list-style-type: none">• Software de hojas de cálculo avanzado Ingenieros civiles: <ul style="list-style-type: none">• Software de arquitectura e ingeniería civil	Bajo
3	Personal de Tecnologías	Área de Tecnologías de Información y Comunicación: <ul style="list-style-type: none">• Virtualización de sistemas operativos• Software para la gestión de base de datos y desarrollo• Software para realizar copias de respaldo• Software para la gestión de redes	Medio

6.4. CATEGORIZACIÓN

En el Anexo 2 se encuentra información sobre la priorización de funcionarios, unidades organizacionales y equipos a implementar software libre y estándares abiertos, considerando plazos y esfuerzos a ser concentrados.

Para la categorización se consideró la existencia de un entorno compatible con software libre a objeto de tener un proceso que comience con las áreas de fácil migración y posteriormente se avance a las áreas con mayor dificultad.

De igual manera se considera realizar un proceso de migración en el cual las áreas que ya hubiesen migrado a software libre se constituyan en grupos de apoyo para aquellas áreas que recién se encuentren en proceso, considerando el reducido personal del ATIC.

6.5. INDUCCIÓN Y CAPACITACIÓN

Para el proceso de migración se debe encarar en primera instancia un proceso de inducción al personal, poniendo a su conocimiento el trabajo que se realizará, así como una explicación respecto a software libre y estándares abiertos.

Posteriormente se deberán realizar capacitaciones al personal en el uso de las nuevas herramientas para facilitar el cambio y resolver posibles dudas.

Todo el proceso de capacitación será coordinado entre el personal de Recursos Humanos, el Área de Tecnologías de Información y Comunicación y las diferentes áreas organizacionales del Ministerio.

Una vez inducido el personal y capacitado en el uso de las nuevas herramientas se procederá a realizar la migración a software libre en el parque computacional del personal.

6.6. MARCO NORMATIVO INTERNO

El ATIC, en coordinación con la DGAJ y en virtud a requerimientos internos, procederá a desarrollar normativa interna que apoye el uso de software libre y estándares abiertos y de ser necesario, considere compras de hardware y software, así como contrataciones de servicios relacionados a tecnologías, entre otras.

6.7. HARDWARE

El ATIC debe realizar un análisis de la obsolescencia, renovación y/o adquisición de hardware durante el periodo de implementación de software libre y estándares abiertos; así como una verificación específica de compatibilidad con software libre del hardware existente.

Priorización de hardware para la implementación de software libre y estándares abiertos. La priorización deberá establecer el orden prelatorio de las acciones de implementación de software libre y estándares abiertos durante el plazo establecido para la implementación para cada componente.

En ese sentido, se priorizará el cambio de hardware de acuerdo a los activos que actualmente no son compatibles con software libre, los cuales están descritos en la sección 6.4., considerando la telefonía como uso diario y necesario para los usuarios finales como medio de comunicación.

6.8. SOFTWARE

El ATIC, en coordinación con las unidades organizacionales del MJTI, realizará la priorización de sistemas operativos, aplicaciones, servicios base, servicios y sistemas



para el proceso de implementación de software libre y estándares abiertos, considerando plazos y esfuerzos a ser concentrados.

La priorización deberá establecer el orden prelatorio de las acciones de implementación de software libre y estándares abiertos durante el plazo establecido para la implementación en cada componente.

Se realizará una priorización paralela, por un lado en los servidores y servicios y por otro lado del software utilizado por los usuarios finales.

6.9. CONJUNTOS DE DATOS

El ATIC, en coordinación con las unidades organizaciones del MJTI, priorizará los conjuntos de datos para el proceso de implementación de estándares abiertos, considerando plazos y esfuerzos a ser concentrados y tomando en cuenta el formato, el tamaño, el sistema, el lugar de almacenamiento y la importancia de cada conjunto de datos.

La priorización establecerá el orden prelatorio de las acciones de implementación de estándares abiertos y de conversión durante el plazo establecido para la implementación en cada componente.

6.10. SOPORTE

El ATIC, establecerá las medidas de soporte al proceso de implementación de software libre y estándares abiertos, contratación de servicios, etc.

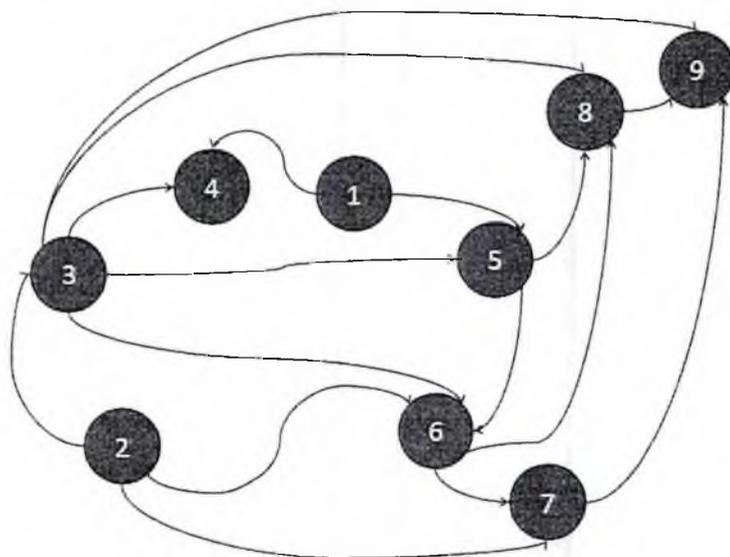
6.11. RUTA CRÍTICA

El diseño de la ruta crítica del proceso de implementación de software libre y estándares abiertos, considera la organización del equipo de implementación, modificación del marco normativo, el análisis y el sistema de priorización de los acápites anteriores.

No.	Actividad	Responsables	Predecesor
1	Organización del equipo de implementación del PISLEA	ATIC	Ninguno
2	Clasificación de servidores públicos según tipo de funciones y aplicaciones que utilizan	ATIC	Ninguno
3	Categorización de funcionarios, unidades organizacionales y equipos a implementar software libre y estándares abiertos	ATIC	2
4	Inducción al personal del MJTI en el uso de software libre y estándares abiertos – Sensibilización	ATIC	1 y 3
5	Desarrollar normativa de uso de software libre y	DGAJ – ATIC	1 y 3



No.	Actividad	Responsables	Predecesor
	estándares abiertos		
6	Análisis de la obsolescencia, renovación y/o adquisición de hardware	ATIC – DGAA	2, 3 y 5
7	Priorización de sistemas operativos, aplicaciones, servicios base, servicios y sistemas para el proceso de implementación de software libre y estándares abiertos	ATIC - Unidades Organizaciones	2 y 6
8	Priorización de los conjuntos de datos para el proceso de implementación de estándares abiertos	ATIC - Unidades Organizaciones	3,5 y 6
9	Soporte al proceso de implementación de software libre y estándares abiertos	ATIC	3, 7 y 8



6.12. COEXISTENCIA CON SOFTWARE PRIVATIVO

El ATIC, en coordinación con las unidades organizacionales que utilizan software no libre contemplará las medidas necesarias a ser adoptadas durante el lapso en el cual en la entidad coexistan software privativo y software libre, considerando fundamentalmente la compatibilidad de formatos de intercambio de información, compatibilidad con servicios, protocolos de intercambio de datos e información, etc.

6. MAPA DE OPERACIONES

El mapa de operaciones sintetiza las acciones a desarrollar para la implementación de software libre y estándares abiertos en los sistemas, servicios de base, aplicaciones, sistemas operativos, y otros establecidos en el presente plan.

7.1. OPERACIONES DE REORGANIZACIÓN DE SERVIDORES

Con base en los datos del inventario de servidores físicos el ATIC clasificó aquellos servidores que ya cuentan y funcionan en su totalidad sobre software libre y aquellos que en algún nivel todavía no.

Los servidores que ya funcionan en su totalidad sobre software libre no requieren un proceso de migración, motivo por el cual no se consideran en el presente plan ni en el cronograma de trabajo de migración.

A continuación se detallan los servidores que requieren ser migrados a software libre en algún nivel:

No.	No. Servidor físico	Sistema Operativo	Servicios de base	Uso principal
1.1	1	Proxmox	Virtualización	Virtualización
1.2	3	Proxmox	Virtualización	Virtualización
1.2	5	Proxmox	Virtualización	Virtualización
1.4	7	Proxmox	Virtualización	Virtualización
1.5	8	Proxmox	Virtualización	Virtualización
1.6	9	Proxmox	Virtualización	Virtualización
1.7	12	Centos 7	Samba	Compartir archivos
1.8	14	Proxmox	Virtualización	Virtualización
1.9	15	Linux Mint u otro similar	Sistema para el control de acceso a puertas	Probar el funcionamiento de la aplicación del sistema de puertas
1.10	16	Proxmox	Virtualización	Virtualización
1.11	17	Proxmox	Virtualización	Virtualización
1.12	18	Proxmox	Virtualización	Virtualización
1.13	19	Proxmox	Virtualización	Virtualización
1.14	20	Proxmox	Virtualización	Virtualización
1.15	12	Proxmox, Linux Mint	Carpeta Compartida	Requieren un análisis más profundo para identificar otras herramientas o soluciones que cumplan las mismas funciones Carpeta Compartida
1.16	15	Proxmox, Linux Mint	Sistema de Acceso a puertas	Requieren un análisis más profundo para identificar otras herramientas o soluciones que cumplan las mismas funciones Sistema de Acceso a puertas



Se estableció el nuevo sistema operativo en que debe operar el servidor físico una vez concluido el proceso de migración y los servicios de base que deben correr en él, incluyendo virtualización.

Con base en el inventario de servidores virtuales, el ATIC rediseñó el esquema de virtualización, buscando la optimización del uso de recursos y la organización de los servidores en el proceso de implementación de software libre y estándares abiertos.

El resultado es la organización final a la que se desea llegar al culminar el proceso, siendo posible que existan modificaciones en la cantidad de servidores virtuales almacenadas en los diferentes servidores físicos en función de la reorganización a efectuarse.

Para las máquinas virtuales el ATIC verificó aquellas que funcionan en su totalidad sobre software libre y aquellas que no, las máquinas que trabajan sobre software libre no requieren migración, motivo por el cual no fueron tomadas en cuenta en el presente Plan.

A continuación se describe el tratamiento a dar a las diferentes máquinas virtuales que no trabajan en su totalidad sobre software libre:

No.	Servidor físico	Nombre del servidor	Tipo de virtualización	Descripción/características	Sistema Operativo	Servicios de Base	Uso Principal	Observaciones / Acciones a seguir
1.17	5	mjti-dns-ext-FUERA DE USO	vMware esxi 5.5	Servidor DNS de emergencia externo, versión 8 de máquina virtual 6GB RAM, 3 Núcleos CPU, 60GB Disco Duro, Ethernet x1	Windows Server 2012r2	dns	Servidor DNS de emergencia externo, utilizado cuando se presentaron problemas - en desuso	Se eliminará la máquina virtual y se reemplazará con un servidor de respaldo en software libre
1.18	5	mjti-dns-FUERA DE USO	vMware esxi 5.5	Servidor DNS de emergencia interno, versión 8 de máquina virtual 6GB RAM, 3 Núcleos CPU, 60GB Disco Duro, Ethernet x1	Windows Server 2012r2	dns	Servidor DNS de emergencia interno utilizado cuando se presentaron problemas - en desuso	Se eliminará la máquina virtual y se reemplazará con un servidor de respaldo en software libre
1.19	7	Windows Server 2012	vMware esxi 6.0	Servidor de antivirus Kaspersky, versión 11 de máquina virtual 8GB RAM, 4 Núcleos CPU, 100GB Disco Duro, Ethernet x1	Windows Server 2012r2	Kaspersky	Servidor de antivirus Kaspersky en producción	La licencia finaliza el 8 de junio de 2019. La cual no se renovará por la normativa vigente, por lo tanto el servidor se dará de baja



No.	Servidor físico	Nombre del servidor	Tipo de virtualización	Descripción/características	Sistema Operativo	Servicios de Base	Uso Principal	Observaciones / Acciones a seguir
1.20	9	cameraserver-EN USO	vMware esxi 6.0	Servidor de cámaras antiguas, versión 11 de máquina virtual 2GB RAM, 2 Núcleos CPU, 300GB Disco Duro, Ethernet x2	Windows XP	Cámaras	Servidor antiguo de cámaras analógicas, equipos que ya no están en funcionamiento	Al no estar en funcionamiento las cámaras antiguas, se dará de baja a l servidor
1.21	9	RUV-WINDOWS-EN USO	vMware esxi 6.0	Servidor para nueva versión del RUV v2, versión 11 máquina virtual 6GB RAM, 2 Núcleos CPU, 40GB Disco Duro, Ethernet x1	Windows 7	xampp	Servidor para nueva versión del sistema del SIPPASE RUV versión 2	Se eliminará la máquina virtual y se migrará a software libre Centos 7 con solución LAPP
1.22	7	VSI AF	vMware esxi 6.0	Servidor para almacenar la base de datos del VSI AF de Activos Fijos, versión 11 de máquina virtual 6GB RAM, 2 Núcleos CPU, 60GB Disco Duro, Ethernet x1	Windows 7	VSI AF	Servidor del sistema de información de almacenes VSI AF en producción	Se analizará una nueva alternativa por parte del Ministerio de Economía y Finanzas o buscar una alternativa de desarrollo de software interno

7.2. REORGANIZACION DE LA RED

De acuerdo a las operación que se realizarán para la migración de software libre, el ATIC complementará como una operación más, los diagramas generales de la red interna y externa en sus diferentes niveles y configuraciones, que permitan la comprensión del funcionamiento de la misma, incluyendo protocolos, tipos de conexión, velocidades, funciones, etc.

A la fecha se cuenta con diagramas de Red, mismos que serán complementados y ampliados en esta tarea.

No.	Operación
2.1	Diagrama de Red Interna y Externa



7.3. OPERACIONES PARA HARDWARE PERSONAL

Con base en el inventario de hardware personal del MJTI, el ATIC ha establecido las operaciones para la implementación de software libre y estándares abiertos en aquellos equipos que, según el inventario, no operan plenamente con software libre.

No.	Ref. HW Personal	Sistema Operativo	Ofimática	Correo Electrónico	Explorador Internet	Otros
3.1	Instalación de Software Libre en equipos de computación de escritorio y portátiles	Linux Mint, ChaletOS, Manjaro, Ubuntu y otros	Libre office, Open Office y/o otros	Thunderbird y/o otro	Firefox, Chrome	De acuerdo a solicitud de las unidades organizacionales

De acuerdo al cuadro precedente, y en base al inventario de hardware personal, solo un equipo de computación portátil cuenta con sistema operativo con software libre.

Por lo tanto, es necesario migrar todo el parque computacional del MJTI a sistemas operativos con software libre, los cuales deben tener como mínimo la instalación de un software de ofimática, correo electrónico y navegador de internet.

Para los casos especiales como ser el Área de Tecnologías de Información y Comunicación, la Unidad de Comunicación Social y el Área de Infraestructura del MJTI se buscarán soluciones de software libre en coordinación con las Áreas Organizacionales respectivas, a objeto de implementar soluciones que cumplan los requerimientos del personal.

7.4. OPERACIONES PARA OTRO HARDWARE

Con base en el inventario correspondiente a otro hardware, aquellos que no son equipos ni personales ni servidores, se ha determinado las operaciones necesarias para la implementación de software libre y estándares abiertos.

No.	No. De hardware	Operaciones Necesarias
4.1	22	Adquirir central telefónica para el edificio Capitán Ravelo compatible con software libre o convivir con el activo hasta que cumpla con su ciclo de vida útil
4.2	23	Adquirir teléfonos IP para el edificio Capitán Ravelo y Cámara Nacional de Comercio compatibles con software libre o convivir con los activos hasta que cumpla con su ciclo de vida útil
4.3	25	Analizar la posibilidad de migrar el sistema de acceso de puertas a software libre o convivir con la solución hasta la conclusión de su ciclo de vida útil

7.5. OPERACIONES DE IMPLEMENTACIÓN Y DESARROLLO DE SISTEMAS, SERVICIOS Y APLICACIONES

Del inventario de sistemas se pudo identificar que de todos los sistemas, servicios y aplicaciones desarrolladas y/o implementadas en el MJTI, únicamente el Sistema de Gestión de Activos Fijos VSIAF no cuenta con software libre, motivo por el cual a continuación se describe únicamente el tratamiento de este sistema, debido a que los demás no requieren un proceso de migración.

No.	No. Sistema Servicio Aplicación	Operación	Software Libre	Metodología
5.1	VSIAF - Sistema de Activos Fijos	1. cambio de software privativo por una alternativa de software libre.	Sistema de Gestión de Activos Fijos	Búsqueda de soluciones otorgadas por otras entidades o análisis de requerimientos Diseño del nuevo sistema Desarrollo, Prueba e Implementación

7.6. OPERACIONES PARA SERVICIOS EXTERNOS

A continuación se detalla, en base al relevamiento de información, los servicios externos con los que el MJTI cuenta actualmente y que no son compatibles con software libre y estándares abiertos.

No.	No. Servicio	Operaciones Necesarias	Software Libre	Metodología
6.1	6.- Servicio utilizado para terciarizar la resolución DNS	2. implementación del servicio en los servidores de la entidad en software libre y estándares abiertos	Investigación y prueba de posibles alternativas como BIND	. Análisis e Investigación . Configuración . Implementación . Pruebas . Puesta en producción
6.2	18.- Transferencia de archivos de gran volumen a través de internet para la unidad de comunicación social	2. implementación del servicio en los servidores de la entidad en software libre y estándares abiertos.	FTP File Zilla u otros similares	. Análisis e Investigación . Configuración . Implementación . Pruebas . Puesta en producción
6.3	19.- Skype: Software para realizar video llamadas con entidades de otros países o a nivel nacional	2. implementación del servicio en los servidores de la entidad en software libre y estándares abiertos.	Appear.in Jitsi, Riot u otro similar a Skype	. Análisis e Investigación . Configuración . Implementación . Pruebas . Puesta en producción

Respecto a los servicios ofertados por otras entidades y empresas públicas corresponde a cada una de ellas el migrar a software libre y estándares abiertos sus servicios.

7.7. OPERACIONES PARA CONJUNTO DE DATOS

De acuerdo al relevamiento de información, el MJTI solo cuenta con conjuntos de datos compatibles con software libre y estándares abiertos en sus CPD, a excepción del Sistema de Activos Fijos VISAF, el cual debe ser analizado para ser migrado a un estándar abierto.

Por otro lado, el conjunto de datos de los usuarios finales, son principalmente de ofimática, los cuales deben ser migrados en el proceso de capacitación e instalación de herramientas de software libre en el parque computacional, de igual manera se deberá analizar cómo se tratará el histórico de la información.

Finalmente, los conjuntos de datos especializados deberán ser analizados para analizar una solución de estándares abiertos o coexistir con el software especializado. Este análisis también se realizará en las capacitaciones e instalaciones de software libre y estándares abiertos.

No.	Operación
7.1	Migración de conjunto de datos del Sistema VSIAF a estándares abiertos o coexistir con software no libre
7.2	Migración de conjunto de datos de usuarios finales
7.3	Migración de conjunto de datos especiales o coexistir con software privativo

7.8. OPERACIONES PARA NORMAS INTERNAS

El ATIC no identificó normas internas del MJTI que necesitarán una modificación para adecuación con la norma vigente en relación al software libre y los estándares abiertos.

Para lo cual, se requiere trabajar en normativa en coordinación entre la DGAJ, el ATIC y las Unidades Organizacionales del MJTI en relación al uso de software libre y estándares abiertos.

No.	Operación
8.1	Elaboración de propuesta normativa de uso de software libre y estándares abiertos entre el ATIC y las Unidades Organizacionales, con asesoramiento de la DGAJ
8.2	Análisis Jurídico por parte de la DGAJ para su aprobación
8.3	Aprobación y sensibilización a personal en general del MJTI



7.9. OPERACIONES CON RELACIÓN AL PERSONAL (NO INCLUYE EL PERSONAL DEL ATIC)

Con base en el inventario de personal (excluido el personal del ATIC), se ha establecido las operaciones de sensibilización y capacitación necesarias para todo el personal del MJTI

No.	No. Personal	Sensibilización	Sistema Operativo	Ofimática	Correo	Explorador de Internet	Otros
9.1	Todo el personal	Si.- Requiere pasar por un proceso de inducción y sensibilización antes de iniciar el proceso de capacitación	Si.- Requiere capacitación en manejo de un sistema operativo en software libre	Si.- Requiere capacitación para el manejo de aplicaciones de ofimática en software libre.	Si.- Requiere capacitación en el manejo de un cliente de correo electrónico en software libre.	Si.- Requiere capacitación en el manejo de un explorador de internet en software libre	De acuerdo a la unidad organizacional que requieran otras aplicaciones

7.10. OPERACIONES CON RELACIÓN AL PERSONAL (SÓLO INCLUYE EL PERSONAL DEL ATIC)

A continuación se describen las operaciones de sensibilización y capacitación necesarias para el personal del Área de Tecnologías de Información y Comunicación:

No.	No. Personal	Sensibilización	Administración	Soporte	Desarrollo	Otros
10.1	Todo el personal del ATIC	No.- No se requiere inducción y sensibilización.	Si.- Requiere capacitación externa en administración avanzada de sistemas en software libre.	Si.- Requiere capacitación externa en soporte de software libre.	Si.- Requiere capacitación externa en desarrollo de sistemas en software libre.	Se requiere una capacitación especializada en: <ul style="list-style-type: none"> Virtualización con software libre Seguridad de la información sobre software libre

7. CRONOGRAMA

El cronograma establece el tiempo de ejecución de las diferentes operaciones necesarias en el proceso de implementación de software libre y estándares abiertos, incluyendo la divulgación, sensibilización, capacitación, implementación para cada componente, adaptación, etc.. Como acción complementaria, la entidad podrá elaborar



material informativo, con lenguaje sencillo y diseño atractivo, charlas sobre las razones del proceso de implementación y el uso de software libre y estándares abiertos.

El cronograma del PISLEA está basado principalmente en los siguientes plazos que fueron extraídos del Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos:

Plazos para la Implementación	
El 12 de Julio de 2017 se promulga el Decreto Supremo 3251 se aprobó el Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos	12 de julio de 2018
Seis (6) meses desde la aprobación del plan de implementación de software libre, se debe iniciar la migración de los sistemas informáticos a Software Libre y Estándares Abiertos.	12 de enero de 2018
Hasta dieciocho (18) meses a partir de la aprobación del plan de implementación de software, las entidades públicas presentarán su <u>Plan Institucional de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos (PISLEA)</u>.	12 de enero de 2019
Veinticuatro (24) meses a partir de la aprobación del plan de implementación de software libre, utilizarán exclusivamente estándares y formatos abiertos para la información enviada o publicada y recibirán y aceptarán información en estándares y formatos abiertos, en particular en sus servicios al público y a las otras instituciones.	12 de julio 2019
Treinta (30) meses a partir de la aprobación del plan de implementación de software libre, habrán implementado software libre y estándares abiertos para todos sus servicios de base.	12 de enero de 2020
Treinta (30) meses a partir de la aprobación del plan de implementación de software libre, operarán y/o almacenarán todos sus datos, contenidos y servicios dentro de su propia infraestructura o mediante servicios en la nube operados por el Estado en el territorio boliviano.	12 de enero de 2020
Tres (3) años a partir de la aprobación del plan de implementación de software libre, habrán implementado software libre y estándares abiertos para todos los ordenadores de escritorio y dispositivos inteligentes.	12 de julio de 2020



Plazos para la Implementación	
Tres (3) años a partir de la aprobación del plan de implementación de software libre, habrán implementado software libre y estándares abiertos en todo otro sistema, dispositivo, servicio u otro, no considerado en los puntos anteriores.	12 de julio de 2020
Cinco (5) años a partir de la aprobación del plan de implementación de software libre, habrán implementado software libre y estándares abiertos para todos sus sistemas críticos.	12 de julio de 2022
Los últimos treinta (30) meses del proceso de implementación se dedicarán a la consolidación y optimización de los sistemas, servicios y aplicaciones en general bajo software libre y estándares abiertos en pos de la soberanía tecnológica del Estado.	Desde el 12 de enero de 2022
El plazo máximo para la migración de los sistemas de las entidades públicas a Software Libre y Estándares Abiertos será de siete (7) años desde el inicio de la migración.	12 de enero de 2025

En virtud a los plazos previamente mencionados y las tareas que deben ser afrontadas en el MJTI se elaboró el Anexo 3 del PISLEA que contiene el cronograma detallado de las operaciones a ser realizadas al interior del Ministerio.

7.1. CRONOGRAMA OPERACIONES SERVIDORES

Con base en la estrategia adoptada y los mapas de operaciones para servidores físicos y virtuales se estableció el cronograma de implementación de software libre y estándares abiertos para cada uno de los servidores. Se tomaron en cuenta las previsiones necesarias según los tiempos establecidos para la implementación de software libre y estándares abiertos en cuanto a sistemas, aplicaciones y servicios.

Considerando que los servidores físicos y virtuales contienen sistemas críticos para el MJTI, intrínsecamente los servidores son activos de información críticos, por lo tanto el plazo para su migración es de cinco (5) años a partir de la aprobación del Plan de Migración a Software Libre. El plazo límite es hasta el 12 de julio de 2022.

El cronograma resumen de las operaciones de servidores es:

No.	No. OPERACIÓN	INICIO	FIN
1	1. OPERACIONES DE SERVIDORES	10/1/2020	12/3/2020

7.2. CRONOGRAMA OPERACIONES SISTEMAS, APLICACIONES Y SERVICIOS

Con base en la estrategia adoptada y el mapa de operaciones para sistemas, aplicaciones y servicios establecer el plazo para el proceso de implementación de software libre y estándares abiertos para cada operación.

Y, Considerando que el sistema de gestión de activos fijos VSIAF es crítico para el área de Activos Fijos dependiente de la Unidad Administrativa, el plazo para su migración es de cinco (5) años a partir de la aprobación del presente plan.

El plazo límite es hasta el 12 de julio de 2022.

No.	No. OPERACIÓN	INICIO	FIN
1	5. OPERACIONES DE IMPLEMENTACIÓN Y DESARROLLO DE SISTEMAS, APLICACIONES Y SERVICIOS	2/3/2021	12/10/2021

7.3. CRONOGRAMA OPERACIONES SERVICIOS EXTERNOS

Con base en la estrategia adoptada y el mapa de operaciones para servicios externos se estableció el plazo para el proceso de implementación de software libre y estándares abiertos.

No.	No. OPERACIÓN	INICIO	FIN
1	6. OPERACIONES SERVICIOS EXTERNOS	3/6/2019	31/12/2019

El plazo límite es hasta el 12 de julio de 2020.

7.4. CRONOGRAMA OPERACIONES HARDWARE PERSONAL

Con base en el inventario de hardware personal y la estrategia adoptada, el ATIC ha establecido el cronograma de implementación de software libre y estándares abiertos para cada unidad organizacional del MJTI. Asimismo, se ha tomado en cuenta el cronograma de capacitación para cada unidad organizacional que se encuentra en la sección 8.6.

El plazo de las operaciones de hardware personal es hasta el 12 de enero de 2020.



No.	No. OPERACIÓN	INICIO	FIN
1	3. OPERACIONES PARA HARDWARE PERSONAL	22/4/2019	10/1/2020

7.5. CRONOGRAMA OTRO HARDWARE

Con base en la estrategia adoptada y el mapa de operaciones para otro hardware se estableció el plazo para el proceso de implementación de software libre y estándares abiertos.

No.	No. OPERACIÓN	INICIO	FIN
1	4. OPERACIONES PARA OTRO HARDWARE	3/1/2022	3/6/2022

El plazo para cumplir las operaciones de otro hardware es el 12 de julio de 2022, considerando que la central telefónica y teléfonos son críticos y requieren una inversión y planificación para su cambio.

7.6. CRONOGRAMA CAPACITACIÓN PERSONAL (POR UNIDAD ORGANIZACIONAL)

Con base en el inventario correspondiente y la estrategia adoptada, el ATIC ha establecido el cronograma de capacitación para cada unidad organizacional para los componentes básicos (sistema operativo, ofimática, etc.). Asimismo, de manera paralela se realizará la implementación de software libre y estándares abiertos en equipos asignados al personal a ser capacitado que se encuentra en la sección 8.4.

No.	No. OPERACIÓN	INICIO	FIN
1	9. OPERACIONES PARA CAPACITACION DE PERSONAL (POR UNIDAD ORGANIZACIONAL)	22/4/2019	10/1/2020

7.7. CRONOGRAMA CAPACITACIÓN PERSONAL ATIC

Con base en el inventario de personal del ATIC y la estrategia determinada se establece el cronograma para las operaciones correspondientes.

No.	No. OPERACIÓN	INICIO	FIN
1	9. OPERACIONES PARA CAPACITACION DE PERSONAL DEL ATIC	21/1/2019	31/8/2020

7.8. CRONOGRAMA OPERACIONES CONJUNTOS DE DATOS

Con base en el inventario de conjuntos de datos, el MJTI cuenta con conjunto de datos que deben ser migrados a estándares abiertos.

El cronograma para su migración es el siguiente:

No.	No. OPERACIÓN	INICIO	FIN
1	7. OPERACIONES PARA CONJUNTO DE DATOS	30/9/2019	10/7/2020

El plazo de las operaciones de hardware personal es hasta el 12 de julio de 2020.

7.9. CRONOGRAMA NORMATIVA INTERNA

Con base en el inventario de normativa interna y la estrategia determinada, el ATIC ha establecido el cronograma para las operaciones correspondientes.

No.	No. OPERACIÓN	INICIO	FIN
1	8. OPERACIONES NORMATIVA INTERNA	4/3/2019	12/4/2019

7.10. CRONOGRAMA DE SOPORTE DEDICADO

Con base en el cronograma de operaciones en hardware personal por unidades organizacionales, el ATIC ha establecido el lapso de tiempo en que se dispondrá de soporte técnico dedicado a las unidad organizacional para facilitar el proceso de adaptación del personal.

No.	No. OPERACIÓN	INICIO	FIN
1	OPERACIONES SOPORTE DEDICADO	22/4/2019	10/1/2020

8. REQUERIMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PISLEA

De acuerdo a lo descrito en las secciones precedentes, para una óptima implementación del PISLEA en el MJTI se requiere contratar personal eventual que coadyuve al ATIC durante el proceso de implementación del PISLEA.

Las funciones en las cuales el ATIC requiere apoyo son:

- Brindar soporte técnico a los usuarios finales y parque computacional
- Coadyuvar en la instalación de software libre y estándares abiertos del parque computacional y CPD del MJTI
- Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de computación
- Realizar viajes al interior del país para la migración a software libre y estándares abiertos
- Desarrollo de software utilizando herramientas de software libre bajo los requerimientos de migración
- Gestión de seguridad de la información en la migración a software libre y estándares abiertos
- Gestión de redes de datos y telefonía en la migración a software libre y estándares abiertos

La contratación del personal durante cada gestión será solicitada por el ATIC en base al cronograma del plan y estará sujeta a la disponibilidad presupuestaria.

El personal del ATIC con el objetivo de coadyuvar en la implementación del PISLEA, requiere capacitaciones constantes y especializadas según el siguiente detalle:

No.	Temática
1	Software libre para oficina y usuarios finales
2	Software libre para la administración de servidores (virtualización y distribuciones de servidores Linux)
3	Seguridad de la información enfocado con herramientas de software libre
4	Desarrollo de Software con herramienta de software libre

Las capacitaciones durante cada gestión serán solicitadas por el ATIC en virtud a las necesidades y estará sujeta a la disponibilidad presupuestaria.



9. GESTION DE EVENTUALIDADES

A continuación se describen las posibles eventualidades que pueden ocurrir durante el proceso de migración a software libre, así como el detalle de los aspectos que deben ser realizados para la mitigación de estas eventualidades.

Nº	Amenaza	Probabilidad de Ocurrencia	Impacto	Riesgo	Mitigación	Contingencia	Propietario del Riesgo
1	Equipo de implementación incompleto	Alta	Alto	Alto	Garantizar la continuidad del equipo como mínimo por 3 años	Solicitar apoyo a la MAE, o a la entidad encargada de soporte en el Estado	Entidades públicas
2	Imposibilidad de completar el Plan de Implementación institucional	Bajo	Alto	Alto	Crear un repositorio con los planes elaborados	Solicitar apoyo a entidades públicas con experiencia y/o a la entidad encargada de soporte en el Estado	Entidades públicas
3	No disponibilidad de recursos presupuestados	Alta	Alto	Alto	Escribir el plan de implementación en fases, con presupuestos manejables	Coordinar con la MAE para búsquedas de otras fuentes de financiamiento	Entidades públicas
4	Instituciones retrasadas en cronograma de ejecución del plan	Alta	Alto	Alto	El equipo de implementación debe retroalimentar el avance en intervalos cortos de tiempo (semanas) y reajustar el cronograma	Solicitar apoyo a la entidades públicas con experiencia	Entidades públicas
5	La definición del plan no cumple con las expectativas de la entidad	Media	Alto	Alto	Garantizar la continuidad del equipo como mínimo por 3 años	Solicitar apoyo a la MAE, o a la entidad encargada de soporte en el Estado	Entidades públicas
6	El equipo de implementación definido no llega a cubrir las capacidades requeridas	Alta	Alto	Alto	Definir parámetros de selección de personal acorde a los requerimientos de capacidades	Solicitar apoyo a entidades públicas con experiencia y/o a la entidad encargada de soporte en el Estado	Entidades públicas
7	El plan institucional no cuenta con una metodología de gestión definida	Alta	Alto	Alto	Definir una metodología de gestión	Solicitar apoyo a entidades públicas con experiencia y/o a la entidad encargada de soporte en el Estado	Entidades públicas

Las eventualidades establecidas en el cuadro precedente fueron obtenidas del Plan de Implementación a Software libre aprobado mediante Decreto Supremo 3251 de 12 de julio de 2017 con el objetivo de dar continuidad al proceso de migración a software libre y estándares abiertos.