



**GESTIÓN DEL CICLO DE VIDA
DEL SOFTWARE EN LA
MUNICIPALIDAD DISTRITAL
DE MEGANTONI
LINEAMIENTOS SEGÚN NTP-ISO/IEC 12207:2016**

Instrumento normativo de la Oficina General de Tecnología de la
Información en apoyo a los procesos tecnológicos alineados a la
Política de Gobierno Digital del Perú

TABLA DE CONTENIDO

I. OBJETIVO.....	4
II. ALCANCE.....	4
III. FINALIDAD.....	4
IV. BASE LEGAL.....	4
V. SIGLAS Y DEFINICION DE TÉRMINOS.....	6
VI. COMPETENCIAS.....	10
VII. DISPOSICIONES GENERALES.....	11
7.1. Marco Teórico.....	11
7.1.1 Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 12207:2016.....	11
7.1.2 SCRUM.....	12
7.2 Los procesos que comprende el ciclo de vida del software Municipalidad Distrital de Megantoni.....	14
VIII. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS.....	15
8.1. Del requerimiento o solicitud de software por parte del área usuaria.....	15
8.2. Del proceso de adquisición de producto software.....	15
8.3. Del proceso de desarrollo de software.....	17
8.4. Del proceso de operación de software.....	18
8.5. Del proceso de mantenimiento del software.....	19
8.6. De la gestión del proyecto de software.....	20
IX. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS.....	24
X. DISPOSICIONES TRANSITORIAS.....	25
XI. DIAGRAMA DE PROCESOS NTP.....	27
Proceso de Gestión del Ciclo de Vida del Software en la Municipalidad de Megantoni.....	27
Proceso de Desarrollo de software en la Municipalidad de Megantoni.....	27
Proceso de Mantenimiento de software en la Municipalidad de Megantoni.....	28
Proceso de Adquisición de Software en la Municipalidad de Megantoni.....	28
Proceso de Operación de Software en la Municipalidad de Megantoni.....	29
XI. ANEXOS.....	30
ANEXO N° 01: SOLICITUD DE REQUERIMIENTO DE SOFTWARE.....	30



ANEXO N° 01: SOLICITUD DE REQUERIMIENTO DE SOFTWARE30
ANEXO N° 02: RESPUESTA A SOLICITUD DE REQUERIMIENTO DE SOFTWARE31
ANEXO N° 03: DECLARACIÓN DE LA VISIÓN DEL PROYECTO.....32
ANEXO N° 04: BACKLOG DEL PRODUCTO.....33
ANEXO N° 05: SPRINT BACKLOG34
ANEXO N° 06: ACTA DE ACEPTACIÓN DEL SPRINT35
ANEXO N° 07: ARQUITECTURA TÉCNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE 36



INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Flujo de trabajo de SCRUM.....	34
Ilustración 2. Fases Desarrollo SCRUM	35
Ilustración 3. Tablero SCRUM	36
Ilustración 4. Gestión del Ciclo de Vida del Software en la Municipalidad de Megantoni.....	34
Ilustración 5. Proceso de Desarrollo de software en la Municipalidad de Megantoni	35
Ilustración 6. Proceso de Mantenimiento de software en la Municipalidad de Megantoni.....	36
Ilustración 7. Proceso de Adquisición de Software en la Municipalidad de Megantoni.....	35
Ilustración 8. Proceso de Operación de Software en la Municipalidad de Megantoni	36



DIRECTIVA N° 09-2024-GM-MDM /LC**DIRECTIVA PARA LA GESTIÓN DEL CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE EN LA
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MEGANTONI**

LINEAMIENTOS SEGÚN NTP-ISO/IEC 12207:2016

I. OBJETIVO

Gestionar los procesos del ciclo de vida del software para el requerimiento, análisis y diseño, desarrollo, implementación, capacitación y mejora continua de los sistemas de información de desarrollo propio o a través de terceros en la Municipalidad Distrital de Megantoni,

II. ALCANCE

La presente Directiva es de cumplimiento y aplicación obligatoria para todos los órganos y unidades orgánicas la Municipalidad Distrital de Megantoni.

III. FINALIDAD

Implementar procedimientos para garantizar el correcto desarrollo de los sistemas de información y mantenerlos actualizados para la correcta gestión institucional en la Municipalidad Distrital de Megantoni.

IV. BASE LEGAL

- 4.1. Decreto Legislativo N° 822, Ley sobre el Derecho de autor.
- 4.2. Ley N° 27658, Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado, sus modificatorias, y su Reglamento aprobado con Decreto Supremo N° 0302002PCM.
- 4.3. Decreto Supremo N° 013-2003-PCM, dictan medidas para garantizar la legalidad de la adquisición de programas de software en entidades y dependencias del Sector Público y sus modificatorias.



- 4.4. Ley N° 28612; Ley que norma el Uso, Adquisición y Adecuación del Software en la Administración Pública y su reglamento aprobado con Decreto Supremo N° 0242006-PCM.
- 4.5. Ley 30225, Ley de Contrataciones del Estado, sus modificatorias y su Reglamento aprobado con DECRETO SUPREMO N° 344-2018-EF.
- 4.6. Resolución N° 011-2016-OSCE/PRE, que aprueba la Directiva N° 004-2016OSCE/CD, "Lineamientos para la contratación en la que se hace referencia a determinada marca o tipo particular".
- 4.7. Resolución Directoral N° 013-2016-INACAL/DN, que aprueba entre otras cosas la "NTP-ISO/IEC 12207:2016 - Ingeniería de Software y Sistemas. Procesos del ciclo de vida del software. 3a Edición" y deja sin efecto la NTP-ISO/IEC 12207:2006 – Tecnología de Información. Procesos del ciclo de vida del software. 2a Edición".
- 4.8. Resolución Ministerial N° 004-2016-PCM, que aprueba el uso obligatorio de la Norma Técnica Peruana "NTP-ISO/IEC 27001:2014 - Tecnología de la Información. Técnicas de Seguridad. Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información. Requisitos. 2a. Edición", en todas las entidades integrantes del Sistema Nacional de Informática.
- 4.9. Resolución Ministerial N° 041-2017-PCM, que aprueba el uso obligatorio de la Norma Técnica Peruana "NTP-ISO/IEC 12207:2016 - Ingeniería de Software y Sistemas. Procesos del ciclo de vida del software. 3a Edición", en todas las entidades integrantes del Sistema Nacional de Informática.
- 4.10. Resolución de Secretaría de Gobierno Digital N° 001-2018-PCM/SEGDI, que aprueba los "Lineamientos para uso de servicios en la nube para entidades de la Administración Pública del Estado Peruano".
- 4.11. Decreto Supremo N° 051-2018-PCM, que crea el Portal de Software Público Peruano y establece disposiciones adicionales sobre el Software Público Peruano.
- 4.12. Decreto Legislativo N° 1412, Ley de Gobierno Digital, que establece el marco de gobernanza para la adecuada gestión, entre otros, de los servicios digitales y el uso de tecnologías digitales en la prestación de servicios digitales. En su



artículo 4.1 se indica que Ley tiene por finalidad “mejorar la prestación y acceso de servicios digitales en condiciones interoperables, seguras; disponibles, escalables, ágiles, accesibles, y que faciliten la transparencia para el ciudadano y personas en general”.

- 4.13. Decreto Supremo N° 029-2021-PCM, que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1412, Ley de Gobierno Digital. En su artículo 27.1 sobre ciclo de vida de la implementación de los servicios digitales, indica a la “construcción e integración” como una de las etapas de dicho ciclo de vida que comprende “el uso de herramientas, técnicas, metodologías, estándares, normas técnicas y marcos de referencia ampliamente reconocidos para la construcción del servicio digital”.
- 4.14. Resolución de Secretaría de Gobierno Digital 001-2019-PCM/SEGDI, que aprueba la Directiva N° 001-2019-PCM/SEGDI, “Directiva para compartir y usar Software Público Peruano”.
- 4.15. Resolución de Alcaldía 308-2021-MDM/A, que aprueba el “PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL, PEI 2022-2026”.

V. SIGLAS Y DEFINICION DE TÉRMINOS

Para efectos de la presente directiva, se entenderá por:

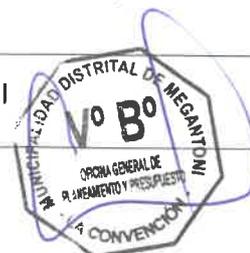
- **Adquisición:** proceso del ciclo de vida del software para obtener un sistema informático, producto software o servicio software.
- **Ambiente de Producción:** Entorno donde se encuentran alojados las soluciones informáticas que harán uso los usuarios finales, los mismos que interactuarán con los datos reales del negocio.
- **Alcance:** en un proyecto es la suma total de todos los incrementos del producto y todo el trabajo necesario para desarrollar el producto final.
- **Backlog del producto:** es el documento que contiene los requisitos que definen el alcance del proyecto. Es una lista dinámica que se actualiza constantemente debido a la repriorización de historias de usuarios nuevas, actualizadas, refinadas y en ocasiones eliminadas.



- **Calidad:** Grado en el cual un componente, producto software o proceso cumple con los requisitos, necesidades o expectativas del usuario.
- **Casos de Prueba:** Es un conjunto de condiciones o variables bajo las cuales un analista de pruebas determina si un conjunto de software es parcial o completamente satisfactorio.
- **Ciclo de vida del software:** período de tiempo que comienza cuando se concibe un sistema informático, producto software o servicio software y finaliza cuando el producto pierde su utilidad. Comprende los procesos, actividades y tareas involucradas en el requerimiento, adquisición, desarrollo, operación y mantenimiento de un producto software.
- **Declaración de la visión del proyecto:** es una visión del proyecto que explica las necesidades empresariales, así como lo que el proyecto busca cumplir para satisfacer la necesidad.
- **Desarrollo ágil:** enfoque de construcción de software basado en el desarrollo iterativo, frecuente inspección, adaptación y entregas incrementales, donde los requerimientos y las soluciones evolucionan como resultado de la colaboración entre equipos multifuncionales y la retroalimentación continua de las partes interesadas.
- **Desarrollo:** proceso del ciclo de vida del software que contiene las actividades de análisis de requisitos, diseño, codificación, integración, prueba, instalación y soporte para la aceptación del producto software.
- **Entregable:** son los incrementos del producto.
- **Gestión de proyecto:** es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto, a fin de cumplir con los requisitos del mismo.
- **Historias de usuario:** son una forma simple de documentar los requerimientos y funcionalidades que desea el usuario final. Son oraciones breves, sencillas y fáciles de entender.
- **Impedimento:** es cualquier obstáculo o barrera que reduce la productividad del Equipo del proyecto.
- **Lista de Requerimiento:** Listado de requerimiento que debe cubrir el producto software.



- **Mantenimiento:** proceso del ciclo de vida del software para modificar un producto software después de su entrega, con el objetivo de corregir fallas, mejorar el rendimiento u otros atributos, o adaptarlo a un entorno modificado.
- **Metodología:** conjunto de métodos y enfoques utilizados para llevar a cabo el trabajo en alguna disciplina de manera sistemática y organizada, con el objetivo de lograr resultados confiables y reproducibles.
- **NTP:** Norma Técnica Peruana.
- **Operación:** proceso del ciclo de vida del software de ejecutar un producto software en su entorno previsto para que realice sus funciones previstas.
- **OGTI:** Oficina General de Tecnologías de la Información.
- **Patrocinador:** es la persona o unidad de organización que provee recursos y apoyo para el proyecto, y al que se le debe rendir cuentas al final del proyecto.
- **Proceso:** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.
- **Producto:** artefacto que se produce, es cuantificable y puede ser un elemento final en sí mismo o un elemento componente. Puede referirse a un sistema informático, producto software, servicio software, o cualquier otro entregable.
- **Producto software:** conjunto de programas de computadora, procedimientos y posible documentación y datos asociados.
- **Proyecto:** Es un conjunto de actividades interrelacionadas y coordinadas, para alcanzar un determinado objetivo.
- **Rol:** es el papel que cumplen los integrantes del proyecto. Entender los roles y responsabilidades definidos en un proyecto SCRUM asegura su implementación exitosa.
- **SCRUM:** Framework o metodología ágil de desarrollo de productos y entrega de proyectos. orientado a entregar los resultados en periodos de tiempo más cortos, implicando un esfuerzo colaborativo para crear un producto según lo que se defina en la "Declaración de la visión del proyecto".
- **Servicio software:** ejecución de actividades, trabajos o tareas relacionadas a un producto software, tales como su desarrollo, operación y mantenimiento.



- **Servicios en la nube:** es un modelo para permitir el acceso por red, de forma práctica y bajo demanda, a un conjunto de recursos de computación configurables que pueden ser suministrados y desplegados rápidamente con una mínima gestión o interacción con el proveedor de servicio. Existen diversas modalidades de servicios en la nube, tanto en lo referente al modelo de despliegue (privada, pública, híbrida o comunitaria) como en las categorías de servicio que se ofrecen:
 - Infraestructura como servicio (Infrastructure as a Service - IaaS). Se encarga de entregar una infraestructura al usuario, normalmente mediante una plataforma de virtualización. El proveedor de este servicio en la nube se encarga de la administración de la infraestructura y el cliente tiene el control sobre los sistemas operativos, almacenamiento y aplicaciones desplegadas, así como el control de los componentes de red virtualizados.
 - Plataforma como servicio (Platform as a Service - PaaS). El proveedor de este servicio en la nube se encarga de entregar una plataforma a la organización cliente. El cliente no administra ni controla la infraestructura, pero tiene el control sobre las aplicaciones instaladas y su configuración, y puede incluso instalar nuevas aplicaciones.
 - Software como servicio (Software as a Service - SaaS). El proveedor de este servicio en la nube es el encargado de ofrecer al cliente el software como un servicio. Las aplicaciones son accesibles desde varios dispositivos cliente a través de una interfaz de cliente ligero, como por ejemplo un navegador web; el cliente no administra ni controla la infraestructura en que se basa el servicio que utiliza. Las suites ofimáticas a las que se puede acceder online son un buen ejemplo de este modelo.
- **Sistema informático:** conjunto de elementos relacionados compuesto por uno o más procesos, hardware, software, instalaciones y personal que proporcionan la capacidad de satisfacer una necesidad u objetivo definido.
- **Sprint:** es una iteración con un tiempo de una a seis semanas de duración durante el cual el Equipo crea y trabaja en los entregables.
- **Sprint Backlog:** la lista de tareas que llevará a cabo en el siguiente sprint.

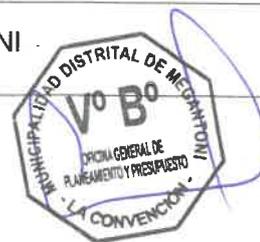


- **Software:** todo o parte de los programas, procedimientos, reglas y documentación asociada de un sistema de información.
- **Software Público Peruano:** Es aquel software o programa de ordenador de titularidad de una entidad de la Administración Pública, cuyo desarrollo es contratado o efectuado directamente por el personal de dicha entidad para soportar sus procesos o servicios, es financiado con fondos públicos, y puede ser puesto a disposición para ser usado, copiado, modificado y distribuido bajo una licencia libre o abierta.
- **Requerimientos:** es el conjunto de criterios o condiciones que el área usuaria necesita sean implementadas en un sistema informático, producto software o servicio software.
- **Visión del proyecto:** explica las necesidades organizacionales, así como lo que el proyecto busca cumplir en vez de como habrá de satisfacer la necesidad.

VI. COMPETENCIAS

6.1. Oficina General de Tecnologías de la Información – OGTI.- Es el Órgano responsable de coordinar ejecutar y controlar la implementación desarrollo y mantenimiento de los sistemas para la gestión de los procesos de la municipalidad, en ese sentido es responsable de diseñar e implementar estándares y herramientas tecnológicas para los procesos del ciclo de vida del software. Así mismo es competente para brindar opinión técnica sobre la adquisición de sistemas informáticos, productos software o servicios software, de desarrollarlos, y gestionar la correcta operación y mantenimiento, así mismo debe velar por el cumplimiento de la presente directiva.

6.2. Área usuaria.- Es todo órgano o unidad de organización de la Municipalidad Distrital de Megantoni, responsable de solicitar la adquisición de un sistema informático, producto software o servicio software, su desarrollo o mantenimiento, con el fin de mejorar el desempeño de sus procesos. Así mismo es responsable de otorgar la conformidad del producto software entregado o del servicio software contratado. Toda solicitud de software del área usuaria



estará enmarcada en el Manual de Organización y Funciones de la Municipalidad Distrital de Megantoni o documentos que hagan sus veces.

VII. DISPOSICIONES GENERALES

7.1. MARCO TEÓRICO

7.1.1 NORMA TÉCNICA PERUANA NTP-ISO/IEC 12207:2016

La presente directiva se basa en la Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 12207:2016 - "Ingeniería de Software y Sistemas. Procesos del ciclo de vida del software. 3a Edición", es un marco de referencia que cubre el ciclo de vida de software desde la conceptualización de ideas hasta la retirada de éste y consta de procesos para adquirir, suministrar tanto productos como servicios contemplando el control y mejora de estos procesos, ha sido elaborada para adquirentes de sistemas y productos, servicios de software, proveedores, desarrolladores, operadores, responsables de mantenimiento, administradores, responsables de aseguramiento de calidad y usuarios de producto software, esta norma agrupa 43 actividades que se pueden ejecutar durante el ciclo de vida del software en siete grupos de procesos, cada uno de los procesos del ciclo de vida incluidos dentro de cada uno de estos grupos se describe en términos a su propósitos y de los resultados que se buscan, alistan las actividades y tareas que se deben realizar para alcanzar esos resultados.

7.1.1.1 CARACTERÍSTICAS DE LA NORMA

- Contiene procesos, actividades y tareas para aplicar durante la adquisición de un sistema que incluye software, un producto software puro, un servicio software y mantenimiento del producto software.
- Incluyen proceso que pueden emplearse para definir, controlar y mejorar el ciclo de vida del software.
- Ha sido elaborada para adquirentes de sistemas y productos, servicio software, proveedores, desarrolladores, operadores, responsables de mantenimiento, administradores, responsables de aseguramiento de calidad y usuarios de producto software.



7.1.2 SCRUM

Es una de las metodologías ágiles más populares. Es una metodología de adaptación, iterativa, rápida, flexible y eficaz, diseñada para ofrecer un valor significativo de forma rápida en todo el proyecto. Scrum garantiza transparencia en la comunicación y crea un ambiente de responsabilidad colectiva y de progreso continuo. El marco de Scrum, tal como se define en la Guía SBOK™, está estructurado de tal manera que es compatible con los Productos y el desarrollo de servicio en todo tipo de industrias y en cualquier tipo de proyecto, independientemente de su complejidad.

El Framework SCRUM emplea iteraciones de corta duración denominadas sprints, generalmente de 1 a 4 semanas, donde se priorizan y desarrollan funcionalidades específicas. Fomentan la comunicación constante entre los miembros del equipo y los clientes, adaptándose a los cambios y entregando valor de manera frecuente. El uso de estos métodos puede influir en la estrategia de lanzamiento del producto software y en las prácticas de contratación de servicios de software.

7.1.2.1 SCRUM EN LA GESTIÓN PÚBLICA

Aplicar Scrum en la Municipalidad Distrital de Megantoni significa hacer que la gestión interna de la organización utilice los recursos de manera efectiva alcanzando los objetivos en el tiempo requerido. A su vez, fomenta la creación de valor público para cubrir las necesidades y expectativas de los pobladores.

El camino hacia el Scrum no será fácil: es gestionar un cambio cultural que demandará mucho esfuerzo, pero con resultados que superarán largamente los sacrificios. Lo clave para lograrlo será tener una fuerte convicción y sentido de propósito con el cual sortear los obstáculos de siempre: la desconfianza, la escasez de recursos, entre otros.

Los métodos ágiles son útiles, hasta necesarios, para avanzar en los medios del Sistema Administrativo de la Modernización de la Gestión Pública. Toma en consideración que el beneficio del Scrum no está en brindar a las personas instrucciones detalladas, sino en facilitar reglas que guíen sus relaciones e interacciones (Schwaber & Sutherland, 2020).



Principios de Scrum

Según Scrum Study (2017), este método ágil se construye sobre estos principios:

- Desarrollo iterativo para ofrecer el máximo valor en un mínimo periodo de tiempo
- Manejo del tiempo para una eficaz planificación y ejecución del proyecto
- Priorización basada en elegir las actividades que generen el máximo valor posible
- La autoorganización de los equipos para promover la autonomía
- La colaboración para fomentar la creación colectiva.
- El control del proceso empírico.

Mención aparte merece el principio de control del proceso empírico. Será útil para ayudar al equipo a tomar decisiones basadas en la observación y, sobre todo, en la experimentación (Schwaber & Sutherland, 2020; Scrum Study, 2017). Cuenta con tres pilares por ahondar:

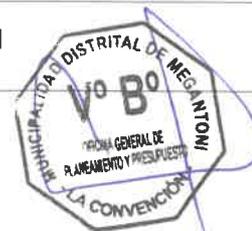
Transparencia: debes propiciar una cultura abierta que facilite el acceso a toda la información relevante para que los miembros del equipo cumplan con éxito sus tareas. Deben tener claridad sobre la visión del proyecto, lo que se espera de su trabajo y retroalimentación constante de sus avances.

Inspección: La transparencia es necesaria para que el seguimiento constante a la evolución de los equipos brinde una potente retroalimentación que los ayude a mejorar su trabajo, ya sea certificando lo avanzado o identificando oportunidades de mejora. **Adaptación:** una inspección transparente permitirá adaptar las mejoras necesarias en el proyecto a partir del contacto con el público objetivo. Se requerirá una gran flexibilidad para realizar estos cambios de manera oportuna y también rigurosidad para documentar las lecciones aprendidas.

7.1.2.2 ROLES DEL SCRUM

Es importante definir los roles de cada miembro porque cada uno cumple una función diferente dentro del equipo SCRUM:

El Product Owner es la persona responsable de maximizar el valor del proyecto y obtener el mejor incremento del producto posible. Responsable de mantener a los



beneficiarios en el centro de la entidad, resolver las inquietudes del equipo, así como de liderar las relaciones con pares y aliados estratégicos. Suele ser la o el director de la unidad orgánica.

El Scrum Master es el/la responsable de asegurar un ambiente propicio para completar con éxito el desarrollo del producto. Guiará al equipo y eliminará los impedimentos que surjan en el camino. Está a cargo de gestionar el proceso de scrum y llevar al equipo a su máximo potencial. Los asesores de dirección deben cumplir este rol.

El equipo desarrollador es el responsable de atender los requerimientos de la organización, de actualizar sus competencias para cumplir con los encargos y de la creación final de los entregables del proyecto. Es un equipo autoorganizado, independiente y multifuncional.

7.2 LOS PROCESOS QUE COMPRENDE EL CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MEGANTONI

Los procesos que comprende el ciclo de vida del software son: adquisición, desarrollo, operación y mantenimiento de software.

- Toda adquisición, desarrollo, operación o mantenimiento de software tendrá su origen en la necesidad o requerimiento del área usuaria, alineada a las funciones según Manual de Organización y Funciones vigente de la Municipalidad Distrital de Megantoni o documentos que hagan sus veces.
- Toda adquisición, desarrollo, operación o mantenimiento de software se canalizará a través de una solicitud de requerimiento evaluada previamente por la Oficina General de Tecnologías de la Información – OG TIC.
- La Oficina General de Tecnologías de la Información – OG TI de la Municipalidad Distrital de Megantoni, priorizará el desarrollo de productos software solicitados, coordinados con la Alta dirección o Gerencia Municipal.
- El área usuaria para el desarrollo, operación o mantenimiento de un producto software, definirá los requerimientos funcionales, así como los términos de referencia y confirmación del servicio, previa Coordinación técnica con la Oficina General de Tecnologías de la Información – OG TI.



VIII. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

8.1. DEL REQUERIMIENTO O SOLICITUD DE SOFTWARE POR PARTE DEL ÁREA USUARIA

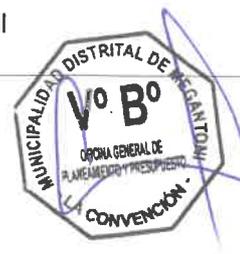
- a) El área usuaria, que en cumplimiento de sus funciones requiera contar con un producto software o servicio software, deberá solicitarlo mediante Anexo Nro. 01: Solicitud de Requerimiento de Software, dirigida a la Oficina General de Tecnologías de la Información – OGTI, de la Municipalidad Distrital de Megantoni.
- b) La Oficina General de Tecnologías de la Información – OGTI, evaluará la factibilidad de lo solicitado, analizando los riesgos, costos y beneficios de las siguientes alternativas: i) adquirir software existente; ii) desarrollar el software u obtener el servicio software internamente; iii) desarrollar el producto software u obtener el servicio software externamente; y iv) mejorar un software existente.
- c) La respuesta a la solicitud del área usuaria se realizará mediante Anexo N° 02: Respuesta a solicitud de Requerimiento de Software, por parte de la Oficina General de Tecnologías de la Información – OGTI o quien haga sus veces.

8.2. DEL PROCESO DE ADQUISICIÓN DE PRODUCTO SOFTWARE

- a) El proceso de adquisición de software implica dos opciones según el numeral 8.1, literal b: i) adquirir software existente; y ii) desarrollar el producto software u obtener el servicio software externamente. El servicio software puede ser desarrollo, operación o mantenimiento de software.
- b) En caso de que la solicitud sea atendida con la alternativa: A) comprar un producto software pre elaborado, el área usuaria en coordinación con la Oficina General de Tecnologías de la Información – OGTI o quien haga sus veces en las entidades y dependencias que conforman la Municipalidad Distrital de Megantoni, elaborará las “especificaciones técnicas para adquisición de bienes” según normativa de contrataciones vigente.



- c) En caso de que el requerimiento sea atendido con la alternativa: C) desarrollar el producto software u obtener el servicio software externamente, el área usuaria en coordinación con la Oficina General de Tecnologías de la Información – OGTI de la Municipalidad Distrital de Megantoni, elaborará los “términos de referencia” o “especificaciones técnicas” para la contratación del servicio, según normativa de contrataciones vigente.
- d) La “Conformidad de Prestación” será otorgada por el área usuaria, según normativa vigente.
- e) En el caso de la compra de un producto software, la conformidad será otorgada toda vez que se haya cumplido las especificaciones técnicas y satisfecho las siguientes condiciones: i) se cumple con los requerimientos; ii) la documentación está disponible; iii) se respetan los derechos de marca, uso, propiedad, garantía y licencia; y iv) se ha planificado el soporte futuro al producto software.
- f) En el caso de la contratación del servicio de desarrollo de software, la conformidad será otorgada toda vez que se haya cumplido con los términos de referencia o especificaciones técnicas y satisfecho las siguientes condiciones y según corresponda: i) se cumple con los requerimientos; ii) se dispone del instalador o similar; iii) se dispone del código fuente y su documentación; y iv) se dispone de la documentación necesaria para su uso, instalación y configuración en entorno de producción.
- g) La Oficina General de Tecnologías de la Información – OGTI de la Municipalidad Distrital de Megantoni, se encargará de la instalación del producto software entregado, su configuración u otras acciones necesarias, una vez que se reciba el producto software.
- h) La Oficina General de Tecnologías de la Información – OGTI de la Municipalidad Distrital de Megantoni, emitirá el Informe Técnico previo de Evaluación para el proceso de adquisición de software que lo requiera, el cual será de conocimiento público en la página web de la entidad.



8.3. DEL PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE

- a) El equipo de desarrollo de sistemas de la Oficina General de Tecnologías de la Información – OGTI de la Municipalidad Distrital de Megantoni, o el proveedor del servicio software, realizará el análisis y diseño del producto software basándose en los requerimientos del área usuaria, registrados en Anexo N° 01: Solicitud de Requerimiento de software, Anexo N° 03: Declaración de la visión del proyecto y Anexo N° 04: Backlog del producto, documentos que se irán construyendo con el framework SCRUM.
- b) El equipo de desarrollo de sistemas de la Oficina General de Tecnologías de la Información – OGTI de la Municipalidad Distrital de Megantoni, o el proveedor del servicio software, identificará los requerimientos del sistema (requisitos de negocio, organizativos y de usuario, de seguridad física y de acceso) y establecerá la arquitectura del sistema a alto nivel (hardware, software y operaciones manuales), que deberá soportar la integración con los sistemas existentes.
- c) El equipo de desarrollo de sistemas de la Oficina General de Tecnologías de la Información – OGTI de la Municipalidad Distrital de Megantoni, o el proveedor del servicio software, especificará los requerimientos del software, funcionales y no funcionales; la definición de datos y requisitos de base de datos, y la arquitectura de software.
- d) El equipo de desarrollo de sistemas de la Oficina General de Tecnologías de la Información – OGTI de la Municipalidad Distrital de Megantoni, o el proveedor del servicio software, realizará la codificación del producto software de forma iterativa e incremental hasta completarlo, diseñará la base de datos, las interfaces de usuario, y definirá los requisitos de pruebas, previa aprobación de los requerimientos descritos en el Anexo N° 05: Sprint Backlog.
- e) El equipo de desarrollo de sistemas de la Oficina General de Tecnologías de la Información – OGTI de la Municipalidad Distrital de Megantoni, o el proveedor del servicio software, elaborará un plan de pruebas y lo ejecutará con el fin de demostrar que los entregables del producto software cumplen con los requerimientos y están listos para ser usados, lo que incluye el control de calidad de los aspectos técnicos, verificación del cumplimiento de los estándares de calidad, verificación y validación y por último el seguimiento a la resolución de

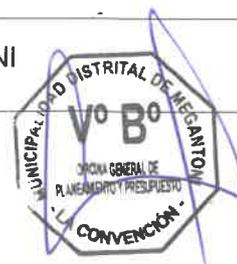


problemas. Al finalizar cada bloque de entregables del sprint se firmará el Anexo N° 06: Acta de aceptación de Sprint, autorizando el paso a producción de cada bloque de entregables.

- f) El equipo de desarrollo de sistemas de la Oficina General de Tecnologías de la Información – OGTI, preparará un plan de pase a producción, determinando los recursos y datos necesarios, y con el objetivo de que el producto software se encuentre en el entorno destino.

8.4. DEL PROCESO DE OPERACIÓN DE SOFTWARE

- a) Este proceso cubre la operación del producto software y el apoyo a la operación de los usuarios.
- b) La Oficina General de Tecnologías de la Información – OGTI de la Municipalidad Distrital de Megantoni, o el proveedor del servicio software, capacitará según sea el caso al equipo de mesa de ayuda y/o los usuarios del producto software en el uso de las funcionalidades y entregará un manual de usuario para la atención y apoyo a los usuarios.
- c) La Oficina General de Tecnologías de la Información – OGTI de la Municipalidad Distrital de Megantoni, o el proveedor del servicio software, llevará un control de los problemas surgidos en la operación del producto software, los cuales serán registrados en un módulo de mesa de ayuda, a partir de una llamada telefónica o correo electrónico de parte del usuario.
- d) El equipo de mesa de ayuda a conformar dará respuesta y tomará las medidas correctivas necesarias para solucionar el problema registrado. De no poder solucionarlo, el equipo de desarrollo de sistemas de la Oficina General de Tecnologías de la Información – OGTI de la Municipalidad Distrital de Megantoni, deberá atender el problema y solucionarlo.
- e) Todos los problemas registrados en el módulo de mesa de ayuda servirán para futuras modificaciones del producto software relacionado.



8.5. DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE

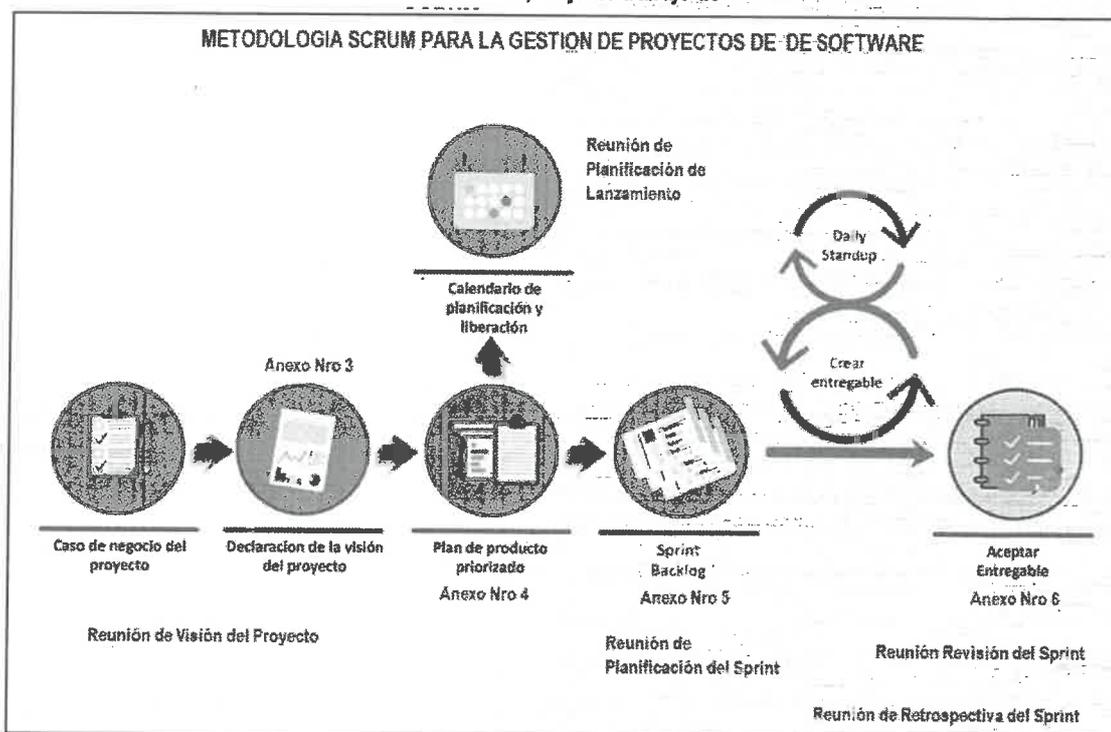
- a) El proceso de mantenimiento del software se refiere a: D) mejorar un producto software existente; es decir, la gestión de las modificaciones al producto software con el objetivo de mantenerlo actualizado y operativo, el producto incluye la migración y retirada del producto software.
- b) El equipo de desarrollo de sistemas de la Oficina General de Tecnologías de la Información – OGTI de la Municipalidad Distrital de Megantoni, o el proveedor del servicio software, analizará el impacto de la modificación sobre la organización y los sistemas o productos software existentes o relacionados. Este análisis definirá el alcance del proyecto y el tipo de mantenimiento necesario: i) correctivo; ii) mejora, iii) preventivo; o iv) adaptativo a un nuevo entorno.
- c) El equipo de desarrollo de sistemas de la Oficina General de Tecnologías de la Información – OGTI de la Municipalidad Distrital de Megantoni, o el proveedor del servicio software, en base al análisis previo, preparará alternativas para implementar la modificación, las cuales serán evaluadas y aprobadas por el jefe de la Oficina General de Tecnologías de la Información – OGTI o quien haga sus veces.
- d) El equipo de desarrollo de sistemas de la Oficina General de Tecnologías de la Información – OGTI de la Municipalidad Distrital de Megantoni, o el proveedor del servicio software, preparará el plan de mantenimiento, estableciendo los procedimientos necesarios para implementar las modificaciones, y ejecutará el proceso de desarrollo de software para cumplir con este plan.
- e) El área usuaria revisará y aprobará las modificaciones implementadas, otorgando la conformidad en el Anexo N° 06: Acta de aceptación de Sprint, y autorizando el paso a producción de cada bloque de entregables.



8.6. DE LA GESTIÓN DEL PROYECTO DE SOFTWARE

- a) La gestión de proyectos de software en la Municipalidad Distrital de Megantoni se realizará según el flujo de trabajo del framework SCRUM, ver *Ilustración 1*.

Ilustración 1, Flujo de trabajo de



- b) En todo proyecto software se tendrá obligadamente cuatro roles, asignados a recursos humanos, de las que dependerá el éxito del proyecto en su totalidad.
- Dueño del producto (Product owner): Es el representante del área usuaria, articula sus requerimientos y los traslada hacia la "Declaración de la visión del proyecto" (Anexo N° 3);
 - Equipo (Team): Es el conjunto de personas con conocimientos técnicos, que crean los entregables del proyecto según los requerimientos especificados por el Dueño del producto.



- Facilitador (Scrum master): Es el líder del proyecto, asegura que el Equipo del proyecto cuente con un ambiente laboral adecuado para el éxito del proyecto, y que se siga los procesos de la gestión del proyecto. Así mismo, gestiona la reducción de impedimentos en el trabajo del Equipo. El Facilitador de todo proyecto de software será el jefe de la Oficina General de Tecnologías de la Información – OGTI de la Municipalidad Distrital de Megantoni.
 - Partes interesadas (Stakeholders): Son los usuarios y patrocinadores que se beneficiarán del proyecto, interactúan fuertemente con el Equipo e influyen en el proyecto durante su desarrollo. Están relacionadas con el área usuaria.
- c) Las fases del desarrollo ágil de productos SCRUM son cinco y agrupan procesos y actividades:

Ilustración2. Fases Desarrollo SCRUM

Capítulo	Fase	Procesos fundamentales de Scrum
8	Inicio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crear la visión del proyecto 2. Identificar al Scrum Master y Stakeholder(s) 3. Formar Equipos Scrum 4. Desarrollar épica(s) 5. Crear el Backlog Priorizado del Producto 6. Realizar la planificación de lanzamiento
9	Planificación y estimación	<ol style="list-style-type: none"> 7. Crear historias de usuario 8. Estimar historias de usuario 9. Comprometer historias de usuario 10. Identificar tareas 11. Estimar tareas 12. Crear el Sprint Backlog
10	Implementación	<ol style="list-style-type: none"> 13. Crear entregables 14. Realizar Daily Standup 15. Refinar el Backlog Priorizado del Producto
11	Revisión y retrospectiva	<ol style="list-style-type: none"> 16. Demostrar y validar el sprint 17. Retrospectiva del sprint
12	Lanzamiento	<ol style="list-style-type: none"> 18. Enviar entregables 19. Retrospectiva del proyecto

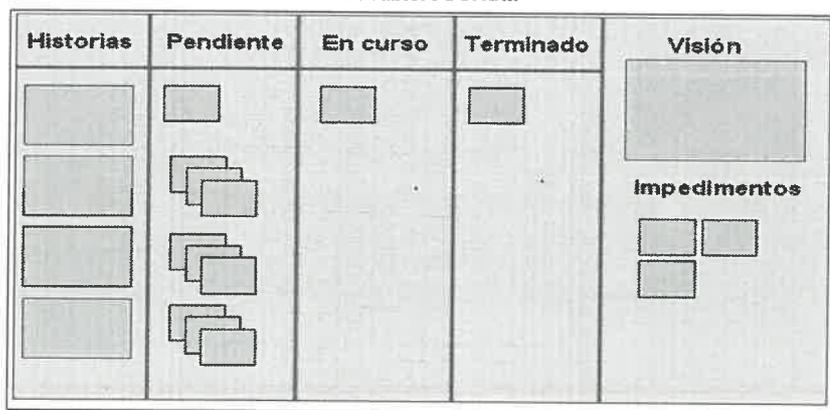
- Fase de inicio, en esta fase se atiende la solicitud del área usuaria según el Anexo N° 01: Solicitud de Requerimiento de Software, y se programa una reunión de inicio de proyecto, donde el área usuaria, la Oficina General de



Tecnologías de la Información – OGTI de la Municipalidad Distrital de Megantoni y otras áreas involucradas, definen el alcance del proyecto, determinando la Visión del proyecto e identificando los roles del mismo en el Anexo N° 03: Declaración de la visión del proyecto. Así mismo en esta fase, se identifica y prioriza las funcionalidades del producto en reuniones entre el Dueño del producto, el Equipo y las Partes interesadas, registrando las historias de usuario y definiendo la duración de Sprint en el Anexo N° 04: Backlog del producto.

- Fase de planificación y estimación, en esta fase el Equipo evalúa la historia de usuario y estima el esfuerzo para su desarrollo. En reuniones de planificación, el Facilitador y el Equipo se comprometen a entregar un subconjunto de historias de usuario para ser completadas en el siguiente sprint registrando el Anexo N° 05: Sprint Backlog. El Equipo evalúa las historias de usuario del Sprint Backlog e identifica las tareas necesarias para implementar los entregables de las historias de usuario y estima el esfuerzo requerido para lograr cada tarea. La lista de tareas se representa en un tablero para control y seguimiento del líder estas deben ser que se completarán en el siguiente sprint (ver Ilustración 3).

Ilustración3. TableroSCRUM



- Fase de implementación, en esta fase el Equipo del proyecto trabaja para crear los entregables de las tareas del tablero, se realizan reuniones diarias de máximo 10 minutos para informar sobre el avance del proyecto respondiendo a:



- i) ¿Qué he hecho desde la última reunión?; ii) ¿Qué tengo planeado hacer antes de la siguiente reunión?; y iii) ¿Qué impedimentos u obstáculos estoy enfrentando en la actualidad? Con esta información se actualiza el Sprint Backlog.
- Fase de revisión y retrospectiva, en esta fase el Equipo del proyecto presenta los entregables al Dueño del producto la finalidad es obtener la aprobación y aceptación del producto mínimo viable, Posteriormente se registra el Anexo N° 06: Acta de aceptación de Sprint. El Facilitador y el Equipo se reúnen para analizar las lecciones aprendidas a lo largo de la creación de las tareas del tablero. Dichas lecciones se documentan y se pueden aplicar a futuras tareas del tablero actualizado. Se identifican tres elementos específicos: i) las cosas que el Equipo del proyecto necesita seguir haciendo: mejores prácticas; ii) las cosas que el Equipo de proyecto necesita empezar a hacer: mejoras en el proceso; y iii) las cosas que el Equipo del proyecto necesita dejar de hacer: problemas de proceso y embotellamiento.
 - Fase de lanzamiento, en esta fase los entregables aceptados se remiten al Dueño del producto, se analizan las lecciones aprendidas del proyecto: las Partes interesadas, el Facilitador, el Dueño del producto y el Equipo del proyecto se reúnen para identificar, documentar e internalizar las lecciones aprendidas, documentando las mejoras accionables acordadas para ser implementadas en futuros proyectos.



IX. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

- Primero. - En el proceso de adquisición de software, no se hará referencia a fabricación o procedencia, procedimiento de fabricación, marcas, patentes o tipos, origen o producción determinados, ni descripción que oriente la contratación, salvo que la Municipalidad Distrital de Megantoni haya implementado el correspondiente proceso de estandarización debidamente autorizado por el Titular.
- Segundo. - Todos los sistemas de información o productos software a desarrollarse en la Municipalidad Distrital de Megantoni, serán elaborados bajo los estándares de programación, lenguajes y herramientas que la Oficina General de Tecnologías de la Información – OGTI defina, cumpliendo los lineamientos del Anexo N° 07: Arquitectura tecnológica para el desarrollo de software.
- Tercero. - Todo producto software propio debe ser revisado y aprobado por la Oficina General de Tecnologías de la Información – OGTI, para su registro ante la Oficina de Derechos de Autor de INDECOPI, asegurando la titularidad de software, cumpliendo y aplicando los derechos de autor.
- Cuarto. - La Oficina General de Tecnologías de la Información – OGTI, está facultado hacer uso y adecuar un software preexistente sobre el desarrollo de un nuevo producto software, con el fin de generar ahorro y contribuir al despliegue del gobierno digital y la transformación digital del Estado.
- Quinto. - Todo software desarrollado por la Oficina General de Tecnologías de la Información – OGTI, deberá considerar entregar servicios digitales interoperables, seguros, disponibles, escalables, ágiles, accesibles, y que faciliten la transparencia para el ciudadano y personas en general.
- Sexto. - En los casos, en los que se tenga que adquirir servicios en la nube, se deberá tener en cuenta los “Lineamientos para el Uso de Servicios en la Nube para entidades de la Administración Pública del Estado Peruano” elaborado por la Secretaría de Gobierno Digital, el cual incluye un conjunto de medidas,



preceptos y recomendaciones que se deben tener en cuenta al momento de adquirir servicios en la nube.

Séptimo.- La contratación de un proveedor de servicios en la nube debe estar alineada a la normatividad sobre la materia, así como la relacionada con la de seguridad de la información y, cuando corresponda, con la de protección de datos personales, de modo que se resguarde tanto la información como la prestación de los servicios públicos brindados por la Municipalidad Distrital de Megantoni.

Octavo.- La gestión de la seguridad de los servicios en la nube que se contraten en la Municipalidad Distrital de Megantoni es responsabilidad compartida entre la entidad contratante y el proveedor de servicios en la nube, donde la primera define los controles de seguridad, mientras que el proveedor de servicios en la nube es responsable de la seguridad de la nube.

X DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Primero.- En cuanto el Titular de la Municipalidad Distrital de Megantoni designe al responsable de la Oficina General de Tecnologías de la Información – OGTI como Funcionario Responsable del Software Público de la entidad, será obligatorio compartir los sistemas informáticos o productos software desarrollados en la entidad a través del Portal de Software Público Peruano cumpliendo con los requisitos técnicos y legales que se establezcan.

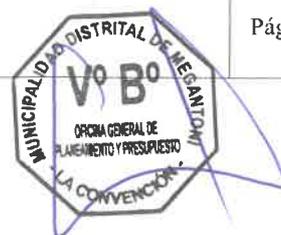
Segundo.- Para efectos de garantizar que la Municipalidad Distrital de Megantoni cuenta con los derechos suficientes para poner a disposición Software Público Peruano, bajo licencias libres o abiertas, se deberá incorporar en los contratos de personal de planta y en los “términos de referencia” para la contratación del proveedor del servicio software, la siguiente cláusula o su adaptación:

“Por medio de la presente cláusula, el (Trabajador / Locador / Prestador de servicios/ Proveedor) cede los derechos patrimoniales de los cuales sea titular sobre



el programa de ordenador o software producido o desarrollado en ejecución del presente contrato, para su explotación no exclusiva, ilimitada, perpetua y con alcance mundial, para cualquier uso, pretendiendo actualmente y en el futuro a favor de la Municipalidad Distrital de Megantoni.

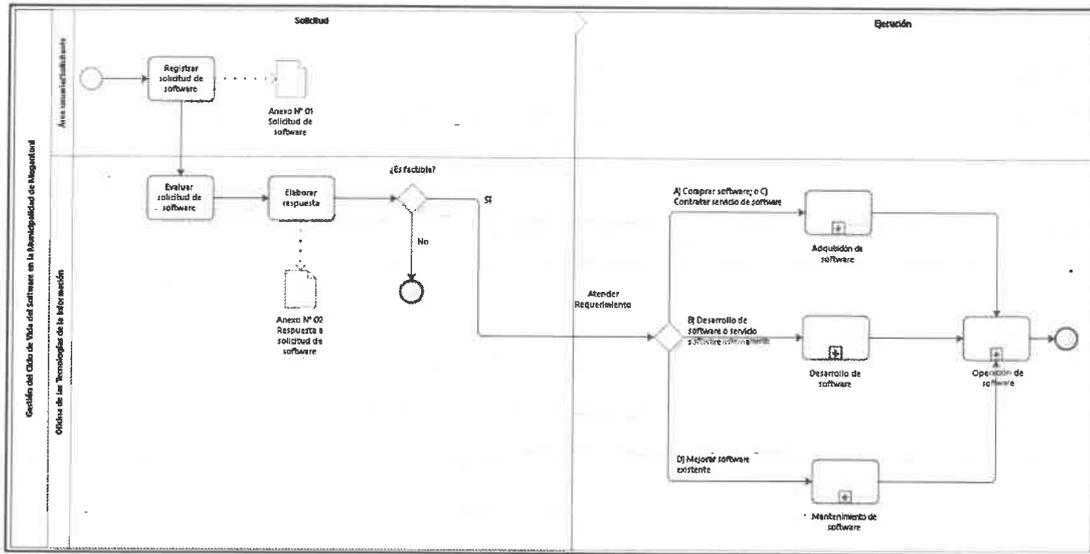
Esta cesión de derechos comprende, mas no se limita, a los derechos de reproducción, comunicación al público, distribución, traducción, modificación, u otra transformación, importación al territorio nacional de copias por cualquier medio incluyendo la transmisión, así como cualquier otra forma de utilización que no estén contempladas en la ley de la materia como excepción al derecho patrimonial y, en general, para cualquier tipo de utilización y explotación, que Municipalidad Distrital de Megantoni estime pertinentes, pudiendo ponerlo a disposición por medio de autorizaciones o licencias a favor del público en general. Sin perjuicio de otras obligaciones a su cargo, el (Trabajador / Locador / Prestador de servicios / Proveedor) deberá entregar una versión final del software incluyendo el código fuente, código objeto, documentación técnica y manuales, sin ninguna medida tecnológica efectiva ni sistema de autotutela, sin contraseña ni restricción. Lo dispuesto en relación con los programas de ordenador o software no se aplicará cuando la entidad pública sea sólo licenciataria del software”.



XI. DIAGRAMA DE PROCESOS NTP

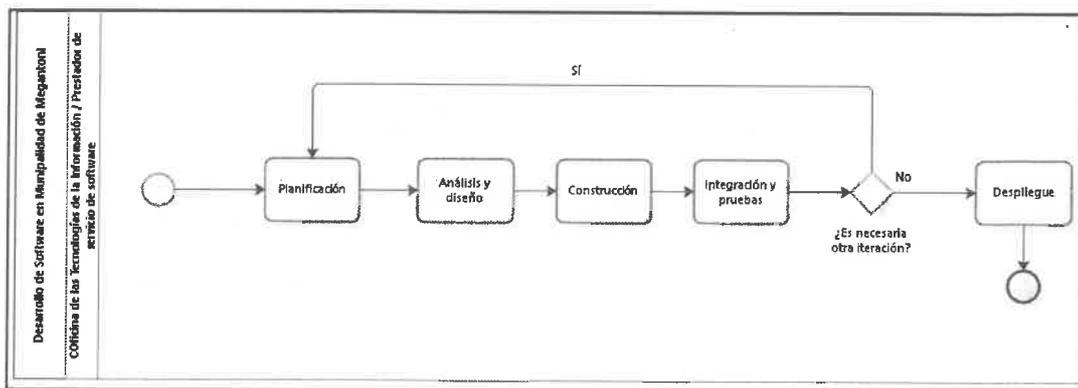
PROCESO DE GESTIÓN DEL CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE EN LA MUNICIPALIDAD DE MEGANTONI

Ilustración 4. Gestión del Ciclo de Vida del Software en la Municipalidad de Megantoni



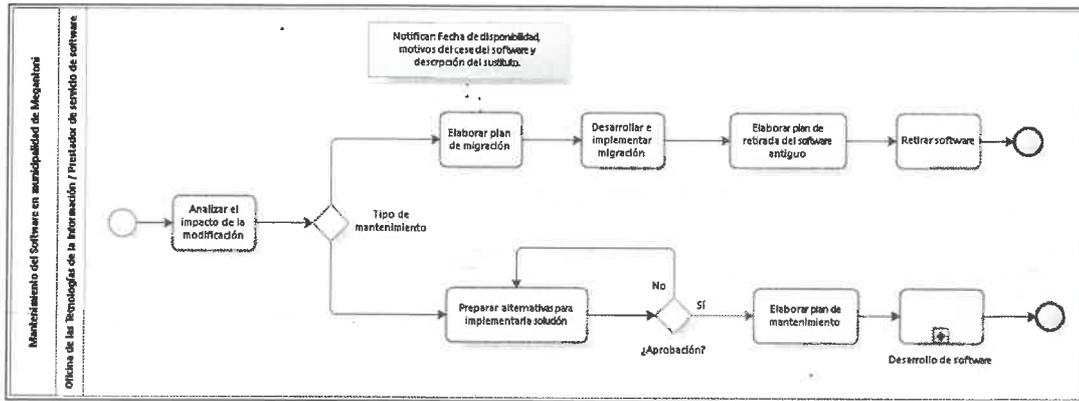
PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE EN LA MUNICIPALIDAD DE MEGANTONI

Ilustración 5. Proceso de Desarrollo de software en la Municipalidad de Megantoni



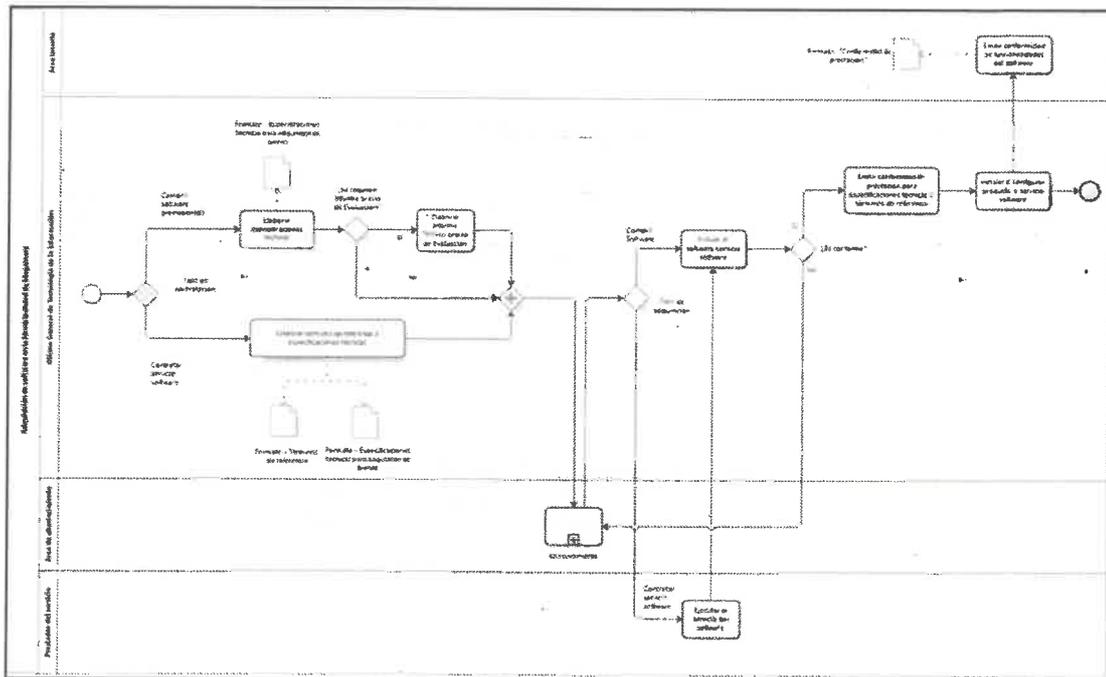
PROCESO DE MANTENIMIENTO DE SOFTWARE EN LA MUNICIPALIDAD DE MEGANTONI

Ilustración 6. Proceso de Mantenimiento de software en la Municipalidad de Megantoni



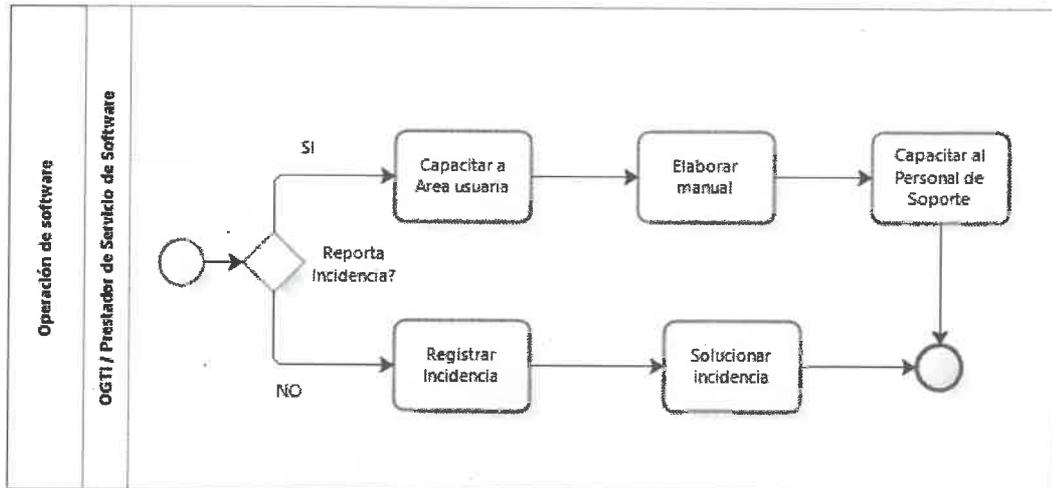
PROCESO DE ADQUISICIÓN DE SOFTWARE EN LA MUNICIPALIDAD DE MEGANTONI

Ilustración 7. Proceso de Adquisición de Software en la Municipalidad de Megantoni



PROCESO DE OPERACIÓN DE SOFTWARE EN LA MUNICIPALIDAD DE MEGANTONI

Ilustración 8. Proceso de Operación de Software en la Municipalidad de Megantoni



XI. ANEXOS

ANEXO N° 01: SOLICITUD DE REQUERIMIENTO DE SOFTWARE

 Municipalidad Distrital de Megantoni	ANEXO N° 01: Solicitud de Requerimiento de Software		
	OFICINA GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN		
	CODIGO: SRS001	Versión 1.0	2024
Solicitud de Requerimiento de Software			
Número de Solicitud:			
Fecha de Solicitud:			
Tipo de Requerimiento:	<input type="checkbox"/> IMPLEMENTACION <input type="checkbox"/> MANTENIMIENTO		
Sistema:			
Título del Requerimiento:			
Dirección General:			
Dirección / Unidad Orgánica:			
Coordinador del Producto (CP):			
Usuario Solicitante:			
Teléfono del Solicitante:			
Mail del Solicitante:			
Descripción del Requerimiento:			
<p>LISTADO DE REQUERIMIENTOS:</p>			



ANEXO N° 02: RESPUESTA A SOLICITUD DE REQUERIMIENTO DE SOFTWARE

ANEXO N° 02: RESPUESTA A SOLICITUD DE SOFTWARE	
GESTIÓN DEL CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE	
Oficina General de las Tecnologías de la Información	
DIRECTIVA N° 09-2024-GM-MDM /LC	Fecha : _____
	N° de Requerimiento: _____
DATOS DEL SOLICITANTE	
Dependencia:	_____
Unidad de organización (Área/Usuario):	_____
Jefe de órgano o unidad de organización:	_____
Solicitante:	_____
Cargo de solicitante:	_____
NECESIDAD DEL SOLICITANTE	
FACTIBILIDAD	
Es factible: _____	Justificación de no factibilidad: _____
No es factible: _____	
OPCIONES PARA CUBRIR LA SOLICITUD	
<p>A) Comprar un sistema informático o producto software pre elaborado <input type="checkbox"/></p> <p>Nombre del Software: _____</p> <p>Versión: _____</p> <p>Presupuesto aproximado: _____</p>	<p>B) Desarrollar el sistema informático o producto software u obtener el servicio software internamente <input type="checkbox"/></p> <p>Procesos involucrados: _____</p> <p>Descripción: _____</p>
<p>C) Desarrollar el sistema informático o producto software u obtener el servicio software externamente <input type="checkbox"/></p> <p>Nombre del Software: _____</p> <p>Versión: _____</p> <p>Presupuesto aproximado: _____</p>	<p>D) Mejorar un sistema informático o producto software ya existente <input type="checkbox"/></p> <p>Procesos involucrados: _____</p> <p>Descripción: _____</p>
AUTORIZACIÓN	
ANALISTA OGTI	JEFE DEL OGTI



ANEXO N° 03: DECLARACIÓN DE LA VISIÓN DEL PROYECTO

ANEXO N° 03: DECLARACIÓN DE LA VISIÓN DEL PROYECTO
GESTIÓN DEL CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE

DECLARACIÓN DE LA VISIÓN DEL PROYECTO

CONFORMACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO SCRUM

Rol en el Proyecto	PERSONAL	CARGO	UNIDAD ORGÁNICA	FIRMA
Dueño del Producto (Product Owner)				
Facilitador (Scrum Master)				
Equipo (Team)				
Partes Interesadas (Stakeholders)				

AUTORIZACIÓN

JEFE DEL AREA
USUARIA

JEFE DEL OGTI



ANEXO N° 04: BACKLOG DEL PRODUCTO

ANEXO N° 04: BACKLOG DEL PRODUCTO
GESTIÓN DEL CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE

HISTORIAS DE USUARIO Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN		
(ID) de la Historia	Enunciado de la Historia	Criterios de Aceptación
Duración del Sprint (**):		

FIRMAS DE ACUERDO	
DUEÑO DEL PRODUCTO	FACILITADOR



ANEXO N° 07: ARQUITECTURA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE

I. OBJETIVO

Estandarizar la arquitectura tecnológica.

II. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

La arquitectura tecnológica contará con las siguientes características:

1. Servidor de Aplicaciones

Configurado de la siguiente manera:

- a. Sistema Operativo Linux CentOS (última versión).
- b. Servidor de aplicaciones Nginx.

2. Servidor de Base de datos Configurado de la siguiente manera:

- a. Sistema Operativo Linux CentOS (última versión estable).
- b. PostgreSQL (última versión estable).

3. Desarrollo de software

Las herramientas para el desarrollo de software deben considerar lo siguiente: a.

- a. Python versión 3 en adelante.
- b. Django versión 2 en adelante.
- c. PostgreSQL versión 9 en adelante.
- d. Java Script versión ECMAScript 6 en adelante.
- e. HTML versión 5 en adelante.
- f. CSS versión 3 en adelante
- g. JQuery versión 3 en adelante.
- h. Vue.js versión 2 en adelante.

4. Servicios Web:

Los servicios web deben seguir los siguientes estándares:

- a. REST (Representational State Transfer).
- b. SOAP (Simple Object Access Protocol).

III. DIAGRAMA

