

Guía de implementación de gestión de servicio de TI usando ITIL en las MIPYME

**Juan Carlos Gutiérrez Cantor
Brayan Nicolás Guzmán Prieto
David Santiago Chisco Quintero**

Directora: Ing. Claudia Patricia Santiago Cely

Proyecto De Grado

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO , 2017 Bogotá D.C

Agradecimientos

El siguiente trabajo está dirigido con especial gratitud a la profesora Claudia Santiago y en general a todos los profesores que hicieron parte del desarrollo y acompañamiento del proceso formativo de nosotros tres. Agradecemos las enseñanzas brindadas, seguros de que serán excelentes bases para el camino profesional que hoy emprendemos.

Resumen

Por medio de este documento se plasma el desarrollo del trabajo realizado durante el proyecto de grado, el cual se enfatizaba en el conocimiento y desarrollo de las mejores prácticas para la correcta gestión de servicios TI enfocados en ITIL y la norma ISO 20000. Más allá de llegar a ser un resumen de estos dos lineamientos, el siguiente trabajo presenta de forma gráfica esas prácticas que han sido aceptadas mundialmente de tal forma que pueda guiar la adopción de las mismas en una MIPYME.

En los anexos a este documento, se presenta el desarrollo de validación del proyecto el cual se realizó a través de la gestión de los servicios de TI prestados por el Laboratorio de informática de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

Índice General

AGRADECIMIENTOS	1
RESUMEN	2
1. INTRODUCCIÓN	6
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	7
2.1 Justificación	7
2.2 Objetivo	7
2.3 Usuarios potenciales directos e indirectos de los resultados de la investigación 8	
3. ESTADO DEL ARTE	9
3.1 ¿QUÉ ES ITIL?	9
3.2 ISO 20000	10
3.3 ITIL VS NORMA ISO 20000	12
4. IMPLEMENTACION DE ITIL EN LAS MYPIME	13
4.1 ESTRATEGIA DEL SERVICIO	13
4.1.1 ENTENDIMIENTO DEL CLIENTE	13
4.1.2 GESTIÓN DEL PORTAFOLIO DE SERVICIO	14
4.1.3 POLÍTICAS DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS	16
4.1.4 GESTIÓN FINANCIERA	17
4.1.5 GESTIÓN DE DEMANDA	20
4.2 DISEÑO DEL SERVICIO	21
4.2.1 PROCESO DEL SERVICIO	21
4.2.2 GESTIÓN DEL CATÁLOGO DE SERVICIOS (SCM)	22
4.2.3 GESTIÓN DEL NIVEL DE SERVICIO (SLM)	23
4.2.3.1 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO (SLA)	25
4.2.3.2 MATRIZ RACI	28
4.2.4 4Ps DEL DISEÑO	29
4.2.5 GESTIÓN DE LA DISPONIBILIDAD	29
4.2.6 GESTIÓN DE LA CAPACIDAD	30
4.2.7 GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN	30
4.2.8 GESTIÓN DE CONTINUIDAD DE SERVICIOS DE TI	31
4.2.9 GESTIÓN DE PROVEEDORES	34

4.3	TRANSICIÓN DEL SERVICIO	37
4.3.1	PLAN DE TRANSICIÓN Y SOPORTE	37
4.3.2	GESTIÓN DEL CAMBIO	39
4.3.3	GESTIÓN DE ACTIVOS DEL SERVICIO Y CONFIGURACIÓN (SACM).....	43
4.3.3.1	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN (CMS).....	45
4.3.4	GESTIÓN DE ENTREGAS Y DESPLIEGUES	46
4.3.5	VALIDACIÓN Y PRUEBAS DEL SERVICIO	50
4.3.6	EVALUACIÓN DEL CAMBIO.....	52
4.3.7	GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	54
4.3.7.1	SISTEMA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO DEL SERVICIO (SKMS).....	56
4.3.7.2	BIBLIOTECA DEFINITIVA DE MEDIOS (DML)	57
4.4	OPERACIÓN DEL SERVICIO	57
4.4.1	GESTIÓN DE EVENTOS.....	60
4.4.2	GESTIÓN DE INCIDENTES	62
4.4.3	CUMPLIMIENTO DE SOLICITUDES	65
4.4.4	GESTIÓN DE PROBLEMAS	68
4.4.4.1	BASE DE DATOS DE ERRORES CONOCIDOS (KEDB).....	71
4.4.5	GESTIÓN DE ACCESO	72
4.4.6	FUNCIONES	73
4.4.6.1	SERVICE DESK.....	74
4.4.6.2	GESTIÓN TÉCNICA.....	76
4.4.6.3	GESTIÓN DE APLICACIONES.....	77
4.4.6.4	GESTIÓN DE OPERACIONES DE TI	78
4.5	MEJORA CONTINUA DEL SERVICIO.....	79
4.5.1	PLANIFICAR-HACER-VERIFICAR-ACTUAR (PDCA).....	79
4.5.2	PROCESO DE MEJORA EN 7 PASOS	81
4.5.3	MEDICIÓN DEL SERVICIO.....	84
4.5.3.1	RETORNO DE LA INVERSIÓN.....	85
4.5.4	PREGUNTAS DE NEGOCIO	86
4.5.5	REQUERIMIENTOS DE NIVEL DE SERVICIO (SLR).....	87
4.5.5.1	PLAN DE MEJORA DEL SERVICIO.....	88
5.	IMPLEMENTACIÓN	89
5.1	ESTRATEGIA	90
5.1.1	FILOSOFÍA INSTITUCIONAL	90
5.1.1.1	MISIÓN.....	90

5.1.1.2	VISIÓN ACTUAL.....	90
5.1.1.3	VISIÓN OBJETIVA.....	90
5.1.1.4	VALORES	91
5.1.1.5	OBJETIVOS.....	91
5.1.1.6	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	92
5.1.2	PORTAFOLIO DE SERVICIOS.....	94
5.1.2.1	SERVICIOS EN DESARROLLO	94
5.1.3	CATÁLOGO DE SERVICIOS.....	95
5.1.4	SERVICIOS FUERA DE OPERACIÓN.....	97
5.1.5	PLANES DE PROVISIÓN DE SERVICIOS	98
5.1.6	POLÍTICAS PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS.....	99
5.2	DISEÑO.....	99
5.3	TRANSICIÓN	103
5.4	OPERACIÓN.....	105
5.4.1	SERVICE DESK.....	105
5.4.2	SERVICIO DE MANUALES	109
5.4.3	SERVICIO DE RESERVAS	110
6.	GLOSARIO	115
	Referencias	116

Capítulo 1

1. INTRODUCCIÓN

Las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYME) han tenido un gran cambio en sus propuestas de valor y razón de ser, esto debido al gran impacto que hoy en día tiene la tecnología en el mundo empresarial.

Las empresas han empezado a invertir y buscar soluciones basadas en nuevas tecnologías con el fin de alinearlas al negocio ya sea para generar ventajas competitivas, mejorar sus procesos empresariales y generar mayor impacto en el mercado, entre otras. Con el rápido desarrollo que ha tenido TI, se ha creado la necesidad de incorporar tecnología a los procesos de negocio de las empresas lo que ha producido que se genere un nuevo mercado de compañías consultoras y proveedoras de soluciones TI.

En base a la situación actual de empresas que adquieren y proveen servicios TI, este proyecto propone una guía de implementación de buenas prácticas basadas en ITIL para la gestión de los servicios TI de las PYMES logrando una mejora notable en el funcionamiento de los servicios TI, convirtiendo la tecnología en una verdadera ventaja competitiva, alineando TI con los procesos de negocio y aprovechando al máximo la infraestructura TI que se dispone o se implemente.

Capítulo 2

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 Justificación

En la actualidad muchas MIPYMES se dedican a la prestación de servicios de TI para otras organizaciones y es importante que se apoyen en las mejores prácticas de la industria para gestionar sus procesos de servicios, es allí en donde toman relevancias buenas prácticas como ITIL y estándares como ISO 20000. Estas buenas prácticas y estándares dan lineamientos para todo tipo de empresa, se desea específicamente contar con unas guías de implantación para MIPYMES de tal manera que faciliten la implantación en organizaciones de este tipo y se usará el Laboratorio de informática como caso de estudio para la implantación y retroalimentación de las guías ya que éste es un ente de servicios de TI para la comunidad de la Escuela Colombiana de Ingeniería y en particular para la Decanatura de Ingeniería de Sistemas.

2.2 Objetivo

Realizar una guía de implantación de gestión de servicios en PYMES dedicadas a prestar servicios relacionados con tecnologías de información y telecomunicaciones basados en buenas prácticas y estándares como lo son ITIL e ISO 20000.

Se pretende con esta guía lograr los siguientes objetivos:

- Definir el negocio.
- Definir una visión estratégica para la empresa.
- Documentar el portafolio y catálogo de servicios.
- Establecer estándares de buena gestión para los servicios.
- Automatizar y estandarizar los procesos principales del negocio.
- Proponer la adaptación de uno o varios aplicativos que le permitan gestionar el servicio y llevar un monitoreo del mismo.

2.3 Usuarios potenciales directos e indirectos de los resultados de la investigación

- ✓ Directores del Laboratorio de Informática de la Escuela Colombiana de ingeniería Julio Garavito.
- ✓ Administradoras del Laboratorio de Informática de la Escuela Colombiana de ingeniería Julio Garavito.
- ✓ Profesores de planta y cátedra.
- ✓ Monitores del Laboratorio de Informática y de materias relacionadas con tecnología.
- ✓ Estudiantes de Ingeniería de Sistemas de la Escuela Colombiana de ingeniería Julio Garavito.
- ✓ MIPYMEs.

Capítulo 3

3. ESTADO DEL ARTE

3.1 ¿QUÉ ES ITIL?

ITIL, cuyas siglas significan *Information Technology Infrastructure Library*, es una biblioteca que trata temas de provisión de servicios basados en TI y la administración de dichos servicios. Para ITIL, éstos son el medio por cuál se le puede entregar valor a los clientes a través de facilitar los resultados deseados por los clientes sin tener exposición a costos y riesgos específicos, de igual forma la administración del servicio es un conjunto de habilidades organizacionales especializadas en lograr proveer valor a través de éste para sus clientes.

Es por esta razón que ITIL es el conjunto de buenas prácticas con mayor aceptación en el mundo, se ha elaborado por los sectores público y privado a nivel internacional. En él se describe cómo los recursos de TI deben ser organizados para ofrecer un valor empresarial documentando los procesos, funciones y roles del IT Service Management (ITSM).

Además de lo ya mencionado, ITIL ofrece ciertos beneficios que lo hacen fortalecerse aún más como la librería con mayor aceptación en el mundo. Es oportuno mencionar que ITIL tiene más de un millón de profesionales capacitados y certificados al rededor del mundo, garantizando una mejora en la productividad, a través de la garantía del trabajo bajo buenas prácticas. Así mismo, el uso de ITIL promueve el mejoramiento de los procesos relacionados con TI, reduce sus gastos y mejora la prestación de dichos servicios. Sin embargo, para que todos estos beneficios se materialicen es necesario respaldar las prácticas de ITIL con la normativa que proporciona por ejemplo la ISO 20000.

ITIL nace hacia finales de los años ochenta y fue desarrollado por la agencia británica *Central Computing and Telecommunications Agency (CCTA)*, fue elaborada con el objetivo de desarrollar procedimientos efectivos y económicos para la oferta de servicios de TI. En un principio se dio a conocer como un catálogo de recomendaciones de mejores prácticas para posteriormente convertirse en la librería de infraestructura de TI que actualmente es y aunque se desarrolló en los ochentas fue adoptada hasta los noventas.

Desde aquel momento ITIL se ha venido retroalimentando y adaptando a las nuevas condiciones que van surgiendo con el paso del tiempo, sin embargo, en el año 2007 se editó una nueva versión totalmente revisada y mejorada denominada ITIL Versión 3 (ITIL V3), la cual recoge formalmente las experiencias de las versiones anteriores y centra su foco en apoyar la base del negocio de tal forma que represente una ventaja competitiva para éste. Por último, en Julio del 2011 se hizo la última edición formal que se denominó ITIL 2011, en la cual se hizo una revisión sobre todo el ciclo de vida de ITIL, aunque los cambios no produjeron modificaciones demasiado impactantes con relación a la versión anterior (ITIL V3).

Entre los cambios más sobresalientes que se pueden encontrar con respecto a la versión del 2011 está el hecho de que se dejó de usar el concepto de “buenas prácticas” para usar “mejor practica”, haciendo referencia a la mejor de las practicas entre las existentes. Por otra parte, también hubo una modificación en la descripción y responsabilidades de los diferentes roles que interfieren durante el ciclo de vida. Finalmente, también se destacó el hecho de la actualización que sufrió el glosario, esta medida se adoptó después de entender la influencia que estaba teniendo la librería alrededor del planeta incluso en países donde los libros no son traducidos a ese determinado idioma y únicamente el glosario está en la lengua nativa.

El ciclo de vida de ITIL se compone de las siguientes fases:

- Estrategia del servicio.
- Diseño del servicio.
- Transición del servicio.
- Operación del servicio.
- Mejora continua del servicio.

3.2 ISO 20000

La norma ISO 20000 fue creada por la International Organization for Standardization (ISO), es una norma utilizada para la certificación en gestión de servicios de TI. Reemplazó a la norma BS 15000 y es por esta razón que comprende parte del contenido de la BS 15000, pero el material se ha reorganizado para alinearlo y armonizarlo con otras normas internacionales [1].

Básicamente la normativa que propone la ISO 20000 hace una especificación de los requisitos necesarios para que el proveedor de servicios planifique, establezca, implemente, opere, monitoree, mantenga y mejore su sistema de gestión de los servicios TI que presta [2]. Dichos requisitos enmarcan factores tan globales como el diseño, la transición, la entrega y el mejoramiento de los servicios.

Es oportuno mencionar que el estándar propuesto por la ISO 20000 se desarrolla a través de un exhaustivo enfoque en la gestión de servicios de TI, dónde se define un conjunto de procesos que garanticen la prestación de servicios efectivos. En dicha definición se recogen desde procesos básicos relacionados con la gestión de la configuración y el cambio hasta procesos orientados a la gestión de incidentes y problemáticas.

Estas normas pueden ser usadas por organizaciones que se encuentren buscando servicios de proveedores y necesiten tener certeza de que los requerimientos del servicio que están solicitando serán cumplidos, también pueden ser usadas por proveedores que deseen demostrar la capacidad que tienen para el diseño, la transición, entrega y mejora de servicios de acuerdo a los requisitos o alguna organización prestadora de servicios que desee hacer un buen seguimiento de sus servicios y su gestión de los mismos [3].

En conclusión, tanto la norma ISO 20000 como el planteamiento de ITIL ofrecen recursos para la correcta gestión de TI que pueden ser usados por las diferentes organizaciones preocupadas en desarrollarse bajo las mejores prácticas que hay en el mercado.



Diagrama 1. Jerarquización de la gestión de TI

3.3 ITIL VS NORMA ISO 20000

Mientras ITIL por su parte es una colección de libros que proporcionan una guía de las mejores prácticas para la entrega y el soporte de los servicios tecnológicos de buenas prácticas, ISO 20000 se limita a la recolección de requerimientos para una gestión de servicios de calidad [4]. Por tanto, podemos utilizar la información presentada en la ISO 20000 para verificar si una organización está cumpliendo con las prácticas propuestas por ITIL.

En la ISO 20000 los procesos son los mismos que se definen en ITIL, es por tal razón que las empresas prefieren avanzar con la implementación de algunos procesos ITIL, en especial aquellos servicios que ayuden a mejorar la gestión de servicios de TI, luego de haber avanzado un mínimo estándar en su nivel de madurez, se sienten mejor preparados para dirigirse hacia la ISO 20000. Otras organizaciones optan por acercarse a la ISO 20000 directamente y deben trabajar específicamente para llegar a cumplir los estándares mínimos que esta requiere.

Por otro lado, la Norma ISO 20000, ofrece la posibilidad de certificación a las organizaciones o empresas mientras que la norma ITIL solo ofrece la posibilidad de certificación a personas. Esta es una importante ventaja, en el sentido de que la certificación aporta la independencia en la evaluación de la implementación de la norma.

La Norma ISO 20000 tiene mucho en común con otros estándares ISO por lo que cualquier empresa que ya tenga experiencia en la implementación de normativas ISO podrán minimizar el esfuerzo de implementación respecto a ITIL.

A nivel consultoría, en ITIL, los consultores acompañan a las empresas a diseñar y/o implementar sus procesos. También realizan GAPs (Análisis de brechas) para evaluar cuán cerca se encuentra la organización de las actividades que se recomiendan en las mejores prácticas y se recomiendan posibles mejoras para acercarse.

En ISO 20000, se suelen hacer auditorías que identifiquen si cuentan con los elementos necesarios para certificar y que sería necesario para alcanzar los niveles necesarios para superar la certificación. Y en caso de que así sea, se debe contratar a un ente certificador habilitado

Capítulo 4

4. IMPLEMENTACION DE ITIL EN LAS MYPIME

4.1 ESTRATEGIA DEL SERVICIO

Esta fase busca desarrollar una visión estratégica de la capacidad de la organización basada en ITIL, así como intentar mejorar la sincronización entre TI y las estrategias empresariales [5]. Es la fase en donde se definen las diversas directrices que pueden ser útiles a la hora de definir objetivos y expectativas de cara al cliente y al mercado. La Estrategia del Servicio también ayuda a identificar, seleccionar y priorizar oportunidades. Una Estrategia de Servicio clara contribuye a garantizar que una organización está bien preparada para gestionar los costes y riesgos de su cartera de servicios

Se podría decir que el objetivo principal de esta etapa gira en torno al establecimiento de una estrategia global para todos los servicios y para la gestión de TI, planificando acciones tanto a largo como a corto plazo que facilite la identificación de la competencia y además le permita a la empresa generar diferenciadores que generen una ventaja competitiva.

Para el desarrollo de esta fase existen diferentes metodologías validas, para el caso concreto de esta guía se han definido un conjunto de actividades claves que direccionen el camino de implementación de la estrategia de servicio. Las actividades claves para esta fase son:

- Entendimiento del cliente
- Gestión del portafolio de servicio
- Políticas de prestación de servicios
- Gestión financiera
- Gestión de demanda

4.1.1 ENTENDIMIENTO DEL CLIENTE

Para una buena administración de los recursos de TI dentro de la organización es fundamental que todas las acciones y servicios estén orientados a los fundamentos

constitucionales de la compañía, por tal motivo el primer paso en la fase de Estrategia es entender la misión, visión, valores y objetivos de la MIPYME. En dado caso que alguno de estos elementos no esté formalmente constituido se debe hacer o si después de analizarlos se cree oportuno actualizar o refinar alguno, también se debe hacer en esta etapa.

Una vez se deje claro el ambiente misional de la compañía es importante que las diferentes unidades de negocio estén estructuradas de forma clara, donde sea fácil identificar las cadenas de mando, la burocracia de la compañía y la división de responsabilidades. En esta guía de implementación se sugiere que se haga uso de una herramienta como los organigramas, ya que son una representación gráfica común de la estructura que tiene la MIPYME y fácil de comprender para todos los *stakeholders*.

A continuación, se presenta un ejemplo de un posible organigrama para una MIPYME de cualquier sector económico.

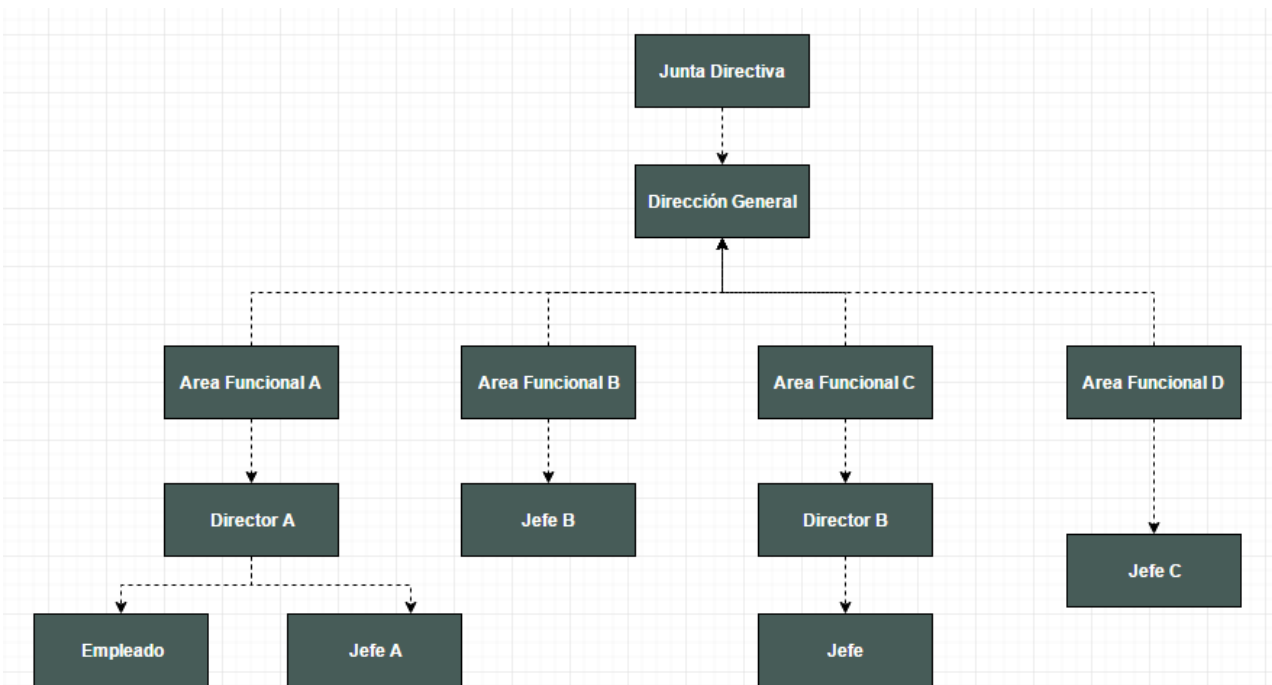


Diagrama 2. Organigrama Propuesto

4.1.2 GESTIÓN DEL PORTAFOLIO DE SERVICIO

La gestión del portafolio de servicios es tal vez el conjunto de actividades más importante de la primera fase del desarrollo de ITIL, puesto que es acá donde se identifican, describen, clasifican y evalúan todos los servicios que la empresa ha tenido, tiene o pronostica tener.

Esta sección se debe dividir entre los servicios que están en proceso de desarrollo, que son todos aquellos servicios que la compañía aún no ofrece pero que se están adelantando trabajos para ponerlos a disposición, ya sea, hacia adentro de la organización o hacia su entorno.

Dependiendo de la madurez que tengan los potenciales servicios, se debe hacer un listado, con un formato como el que se presenta en la **Tabla 1**, de tal forma que el personal que lo requiera pueda hacerse fácilmente una idea de hacia dónde se dirige la compañía, además sirve para determinar si las actividades que la compañía está desarrollando están alineadas con el objetivo misional descrito anteriormente.

Esta sección también debe dividirse por el *Catálogo de Servicios*, en este punto se debe hacer un listado de servicios, igualmente apoyado con la **Tabla 1**. Sin embargo, esta vez los servicios que se van a mencionar son todos aquellos que la compañía presta y tienen en funcionamiento actualmente. El fin de este rubro es aclarar para todos los *stakeholders* cuáles son los servicios que la empresa está desarrollando, pues muchas veces ni siquiera los mismos empleados o directores conocen la gama completa de servicios que prestan.

Servicio	Descripción
S1	Descripción del servicio 1...
S2	Descripción del servicio 2...
S3	Descripción del servicio 3...
S4	Descripción del servicio 4...
S5	Descripción del servicio 5...

Tabla 1. Listado de servicios Propuesto

Una vez se hayan listado todos los servicios que la empresa presta, es oportuno que se clasifiquen en un esquema como el del **Diagrama 3**. Con esta clasificación se busca que haya claridad sobre los niveles de importancia que tienen los diferentes servicios, para poder enfocar esfuerzos inicialmente en todos aquellos que apoyen directamente las actividades misionales de la empresa.

Finalmente, la gestión del portafolio de servicios debe dividirse por todos aquellos servicios que ya están *Fuera de Operación* y se deben listar en un formato como el propuesto a través de la **Tabla 2**.

Servicio	Justificación de salida
S1	Justificación del servicio 1...
S2	Justificación del servicio 2...
S3	Justificación del servicio 3...

Tabla 2. Formato de servicios fuera de operación

Este paso es fundamental para la gestión de TI dentro de la compañía, ya que con esa justificación se busca comprender cuáles fueron los motivos que llevaron al desuso de determinado servicio y de esta manera evitar repetir esos factores determinantes. Adicionalmente, una vez esté cimentada toda esta estructura de servicios se debería definir, en el proceso para el desarrollo de un nuevo servicio, una actividad en la cual se revise que el servicio que se pretende comenzar a desarrollar no esté en la **Tabla 2** y de ser así se debería analizar la factibilidad de volverlo a retomar.

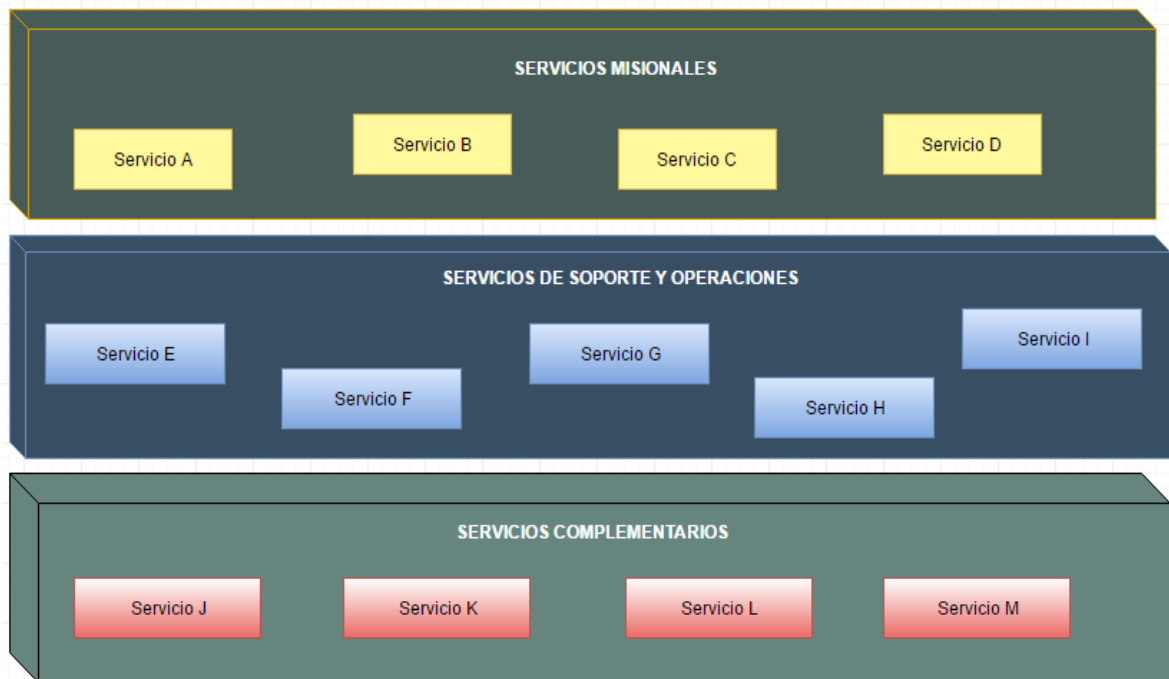


Diagrama 3. Clasificación de servicios

4.1.3 POLÍTICAS DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS

El funcionamiento de cada organización es único y está guiado de acuerdo con los objetivos y valores que haya definido, motivo por el cual estandarizar las políticas para la prestación de servicios a nivel general para todas las MIPYMES es un proceso que no tendría mucho sentido. Sin embargo, sí se recomienda tener en cuenta los siguientes lineamientos que pueden facilitar la definición de dichas políticas:

- ✓ Asegurarse que la definición de la política es 100% necesaria para el correcto funcionamiento del servicio
- ✓ Buscar que las políticas optimicen el tiempo de los procesos en vez de retrasarlos, sin embargo, en algunos casos puede suceder que la política tenga demasiada incidencia en el correcto funcionamiento del servicio y esto conlleve a un atraso justificado en el desarrollo del mismo.
- ✓ Asegurar que una política no genere conflicto con otra.
- ✓ Tener en cuenta que la finalidad de una política es definir la manera en que se debe llevar a cabo el proceso de un determinado servicio.

4.1.4 GESTIÓN FINANCIERA

La gestión financiera es un componente bastante integral e importante en esta primera fase de ITIL, puesto que permite hacer una cuantificación exacta del valor que tienen los diferentes servicios que se prestan actualmente, al igual que el valor de los activos que son demandados para la prestación de dichos servicios.

Al tener todos estos datos financieros de una forma organizada se puede hacer una evaluación del rendimiento de los servicios, con el fin de analizar cada servicio para determinar cuáles son los más costosos, rentables o que han variado financieramente con el tiempo. Esto con el fin de agilizar y mejorar los procesos de toma de decisiones.

- ✓ Rapidez ante la capacidad de cambios.
- ✓ Control financiero.
- ✓ Control operativo.
- ✓ Captura y creación de valor.

Los procesos de toma de decisiones dentro de una compañía por lo general hacen parte de las rutas críticas de su funcionamiento, por tal motivo es fundamental que durante la implementación de ITIL se desarrolle un proceso de valoración de servicios; es decir, hacer una cuantificación en términos financieros de la financiación que la empresa requiere sobre el valor que previamente se haya pactado para la entrega de servicios. En concordancia con el proceso definido por ITIL, resulta oportuno centrar dicha valoración en dos perspectivas:

- **Valor del aprovisionamiento.**

Acá se hace referencia a los costos tanto tangibles como intangibles directamente relacionados al aprovisionamiento de un servicio, específicamente aquellos que involucren TI. La suma de los elementos que componen el aprovisionamiento va a representar el costo mínimo que demanda el servicio en cuestión, estos elementos varían de acuerdo con la empresa y al tipo de servicio, sin embargo, a continuación, se listan algunos que regularmente aplican para la mayoría de los servicios:

- ✓ Impuestos o descuentos por intereses.
- ✓ Data center o servicios de infraestructura.
- ✓ Licencias de software.
- ✓ Hardware
- ✓ Servicios de mantenimiento.
- ✓ Servicios de monitoreo.

Servicio	Aprovisionamiento		Potencial	
	Concepto	Costo (\$) / Mensual	Valor agregado	Monetización VA (\$)
S1	Elemento 1	CE1	VA 1	MVA1
	Elemento 2	CE2	VA 2	MVA2
	Elemento 3	CE3	VA 3	MVA3
	Elemento 4	CE4	VA 4	MVA4
Valor final S1: A+ B		$\sum (CE1: CEn) = A$	$\sum (MVA1: MVn) = B$	
S2	Elemento 1	CE1	VA 1	MVA1
	Elemento 2	CE2	VA 2	MVA2
	Elemento 3	CE3	VA 3	MVA3
Valor final S2: A+ B		$\sum (CE1: CEn) = A$	$\sum (MVA1: MVn) = B$	
S3	Elemento 1	CE1	VA 1	MVA1
	Elemento 2	CE2	VA 2	MVA2
Valor final S3: A+ B		$\sum (CE1: CEn) = A$	$\sum (MVA1: MVn) = B$	

Tabla 3. Formato de valoración de servicios

Para el desarrollo del informe de implementación se recomienda hacer uso de la **Tabla 3** a través de la cual con facilidad se puede ver cuáles son los servicios que más aprovisionamiento requieren y cuál es la derivación de su costo.

- **Valor potencial del servicio.**

Hace referencia al valor agregado que percibe un cliente por un servicio o una utilidad marginal esperada al hacer uso de dicho servicio. Una vez se identifican

esos valores agregados, se monetizan individualmente de acuerdo a la percepción del cliente y se suman para que finalmente a ese total se le adicione el total deducido del valor del aprovisionamiento. El valor final de cada servicio resulta de la sumatoria de los totales de las dos valoraciones, la **Tabla 3** permite hacer este proceso de forma estandarizada y organizada.

Dentro de la fase de estrategia más concretamente en el desarrollo de la gestión financiera de TI se recomienda llevar a cabo (**Diagrama 4**) un proceso de contabilidad que permita gestionar fácilmente la destinación de recursos actuales, seguido de un proceso de análisis de presupuesto bajo el cual se puede hacer una planificación adecuada de la inversión de recursos para finalmente llevar a cabo un proceso de cobranza a través del cual se pueda tener garantía del pago por parte de los clientes por concepto de los diferentes servicios prestados.

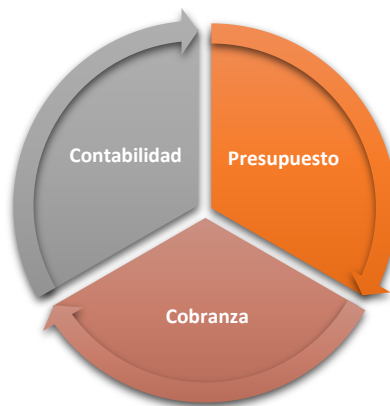


Diagrama 4. Actividades básicas

La posible inversión en el desarrollo de nuevos servicios o en el mejoramiento de los existentes es una situación en la que posiblemente se llegue a estar durante el proceso de implementación de ITIL, motivo por el cual hacer el cálculo del ROI resulta oportuno ya que, a través de este indicador se puede conocer el costo de una inversión y los beneficios (económicos) que representará.

La explicación de éste y otros indicadores financieros no son propiamente temas fundamentales en el desarrollo de ITIL, sin embargo, como anteriormente se mencionó, estos resultan muy útiles para apoyar la etapa de gestión financiera y se recomienda se tengan en cuenta.

4.1.5 GESTIÓN DE DEMANDA

La demanda es la cantidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos por un cliente, en estos términos gestionar la demanda es una tarea necesaria dentro del funcionamiento de una empresa, principalmente porque la calidad de una empresa se mide en el cubrimiento de la demanda de sus clientes y en la eficiencia con la que esta se hace.

Cuando no se gestiona la demanda es posible llegar a situaciones donde haya exceso de capacidad donde se deben mantener costos que no están entregando ningún valor o también la empresa se puede ver inmersa en una situación de insuficiencia en su capacidad, es decir que no tiene suficiente capacidad para atender la demanda que está teniendo, bajando directamente sus niveles en la calidad del servicio y limitando de esta manera su crecimiento.

En esta etapa del proceso de implementación se espera tener la definición de la gestión que tiene la empresa en cuanto a la demanda y en caso de no tenerla previamente definida se debe desarrollar; ya que con estos lineamientos se busca que la empresa se mantenga en una línea de capacidad productiva, es decir, que los recursos disponibles para un servicio se vayan ajustando de acuerdo con los pronósticos de demanda que se hagan (**Diagrama 5**). Es importante tener claridad sobre la importancia que tiene la gestión de la demanda en el correcto desarrollo de la empresa, ya que una buena gestión permite que los servicios se lleven a cabo correctamente y por ende la empresa funcione de igual forma.



Diagrama 5. Relación de la gestión de demanda

En este proceso de gestión también se espera hacer una evaluación de la demanda que está siendo atendida y la que no, esto se hace con el fin de poder definir, a lo largo del proceso de implementación, estrategias que disminuyan los índices de demanda insatisfecha y que potencialicen los de la demanda que está siendo atendida.

4.2 DISEÑO DEL SERVICIO

Seguido de la fase de estrategia se encuentra la etapa de diseño donde los esfuerzos se centran en el diseño y desarrollo de servicios ya sean nuevos o modificados que permitan minimizar riesgos, contribuir a la mejora de la calidad de los servicios de TI y con los objetivos de la empresa en general.

El objetivo principal de esta fase es plantear una posible solución que atienda alguna necesidad del negocio, esta labor se debe desarrollar bajo una serie de principios que garanticen que la solución sea planteada desde una visión holística de la compañía donde se consideren todos los factores que intervienen en el determinado servicio.

4.2.1 PROCESO DEL SERVICIO

En la búsqueda de comprender el funcionamiento de la organización y de sus servicios actuales, es importante que sean revisados los flujos de datos o la arquitectura que cada servicio tiene para en base a ello más adelante proponer posibles mejores y controlar cada una de las fases del ciclo de vida de cada servicio.

A través de la identificación de los componentes que conforman el servicio, la gestión del mismo puede tener claridad sobre los aspectos críticos y la cantidad de actores que interfieren en su desarrollo. A su vez, la elaboración de un flujo de datos permite llevar la trazabilidad de la información y corregir oportunamente los errores que se generen de tal forma que no se afecte la calidad ni la disponibilidad del servicio.

En busca de encontrar posibles soluciones o mejoras que permitan una mejor prestación de servicios TI, la estructuración grafica de la arquitectura física y de datos del servicio servirá como plano para identificar aspectos como desactualización de un componente, incompatibilidad entre componentes, actividades innecesarias para la prestación del servicio, entre otros elementos que no permiten prestar un servicio del nivel que esperan los clientes. Para ejemplificar la idea que se plantea en este inciso, a continuación, se presenta un flujo de datos modelo que puede ser acoplado a las actividades, componentes y roles propios de la MIPYME.

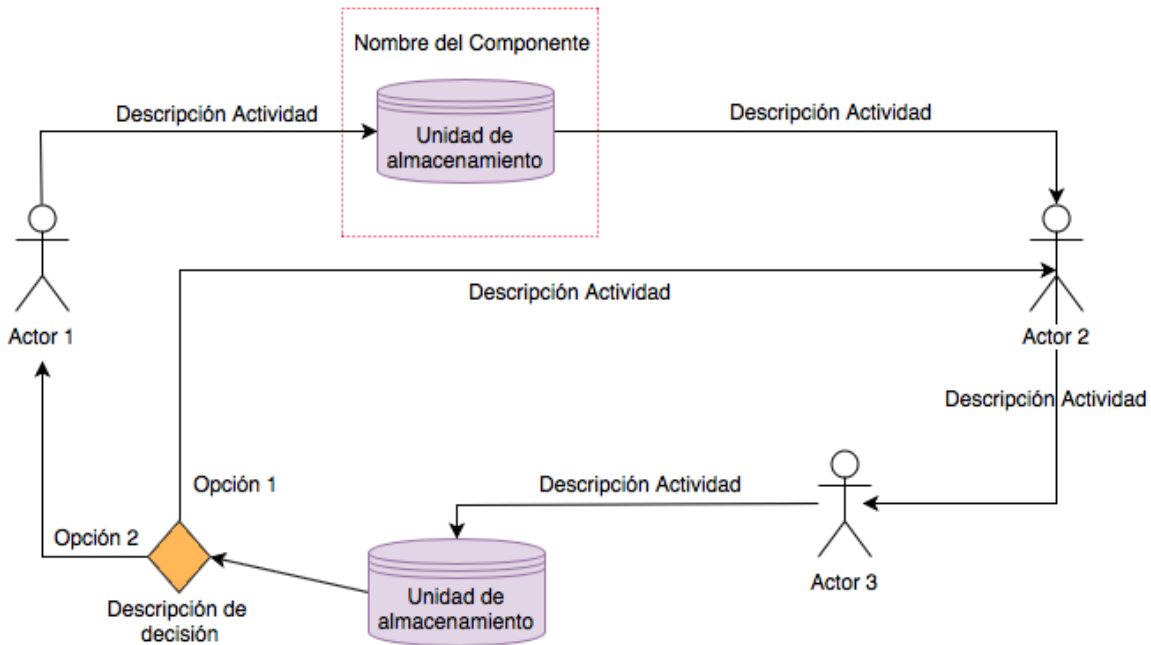


Diagrama 6. Ejemplo Flujo de datos de un servicio

4.2.2 GESTIÓN DEL CATÁLOGO DE SERVICIOS (SCM)

Este proceso de Gestión del Catálogo de Servicios tiene como propósito principal el proporcionar una única fuente de información consistente sobre todos los servicios que maneja la organización y garantizar su completa disponibilidad para aquellas personas a las que se les haya autorizado su acceso.

En este catálogo de servicios se deben contener todos los detalles, el estado, las posibles interacciones y las dependencias mutuas de todos los servicios actuales y de aquellos que estén siendo preparados para su funcionamiento operacional.

Es importante no confundir el catálogo de servicios con la cartera de servicios, esta contiene información sobre cada servicio y su estado. Esto quiere decir que describe todo el proceso, comenzando con los requisitos del cliente para el desarrollo, construcción y ejecución del servicio. La Cartera de Servicios representa todos los servicios activos e inactivos en las distintas fases del Ciclo de Vida. Por su parte el catálogo de servicios es un subconjunto de la Cartera de Servicios que incluye sólo los servicios activos y aprobados (a nivel comercial) en la Operación del Servicio. Divide los servicios en componentes y contiene políticas, directrices y responsabilidades, así como precios, acuerdos de nivel de servicio y condiciones de entrega.

Para hacer una buena gestión del catálogo de servicios este se debe dividir en dos aspectos importantes lo que conlleva a construir dos catálogos diferentes, el catálogo de servicios de negocio y el catálogo de servicios técnicos.

Catálogo de Servicios de Negocio: Este catálogo contiene todos los servicios que se le están suministrando al cliente acompañado de las dependencias de procesos de negocio que tiene cada servicio de TI. Es el catálogo que puede ver el cliente y es el que apoya los procesos de SLM a la hora de hacer negociaciones de SLA's con los clientes de la organización.

Catálogo de Servicios Técnico: Este catálogo contiene todas las especificaciones técnicas que poseen los servicios de TI ofrecidos al cliente. El cliente no tiene acceso a este catálogo puesto que es el catálogo que explica los aspectos técnicos y departamentales para la prestación de los servicios.

La combinación de ambos catálogos nos hace posible tener una visión general del impacto sobre el negocio de incidencias y cambios. Por esta razón, muchas organizaciones combinan ambos aspectos en un Catálogo de Servicios, como parte de una Cartera de Servicios. Una arquitectura que combina ambos catálogos se ve así:

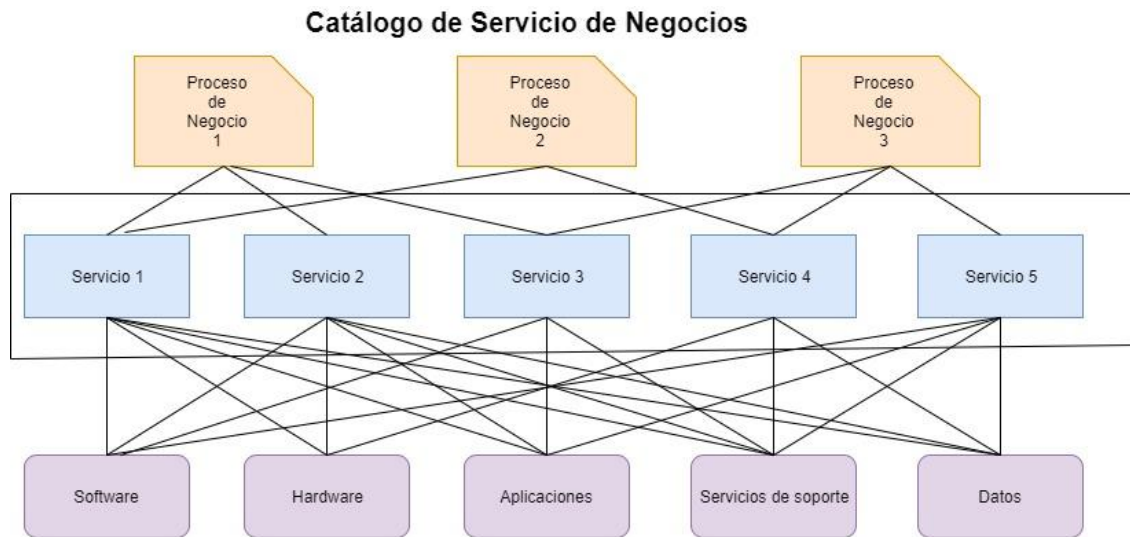


Diagrama 7. Catálogo de Servicios

4.2.3 GESTIÓN DEL NIVEL DE SERVICIO (SLM)

Este proceso busca establecer un contacto bidireccional en el cual se puedan discutir los servicios que se presan de tal forma que haya una garantía en la calidad de servicio que el

cliente espera recibir. También se pretende acordar un nivel de servicio para cada uno de los servicios que se prestan o en un futuro se entregaran, lo anterior con el fin de poder monitorizar y si es necesario mejorar la percepción que están teniendo los clientes. Una correcta gestión de los niveles de servicio evitará que haya ambigüedad con respecto a la prestación de un servicio y garantizará que desde un principio ambas partes tengan una expectativa clara.

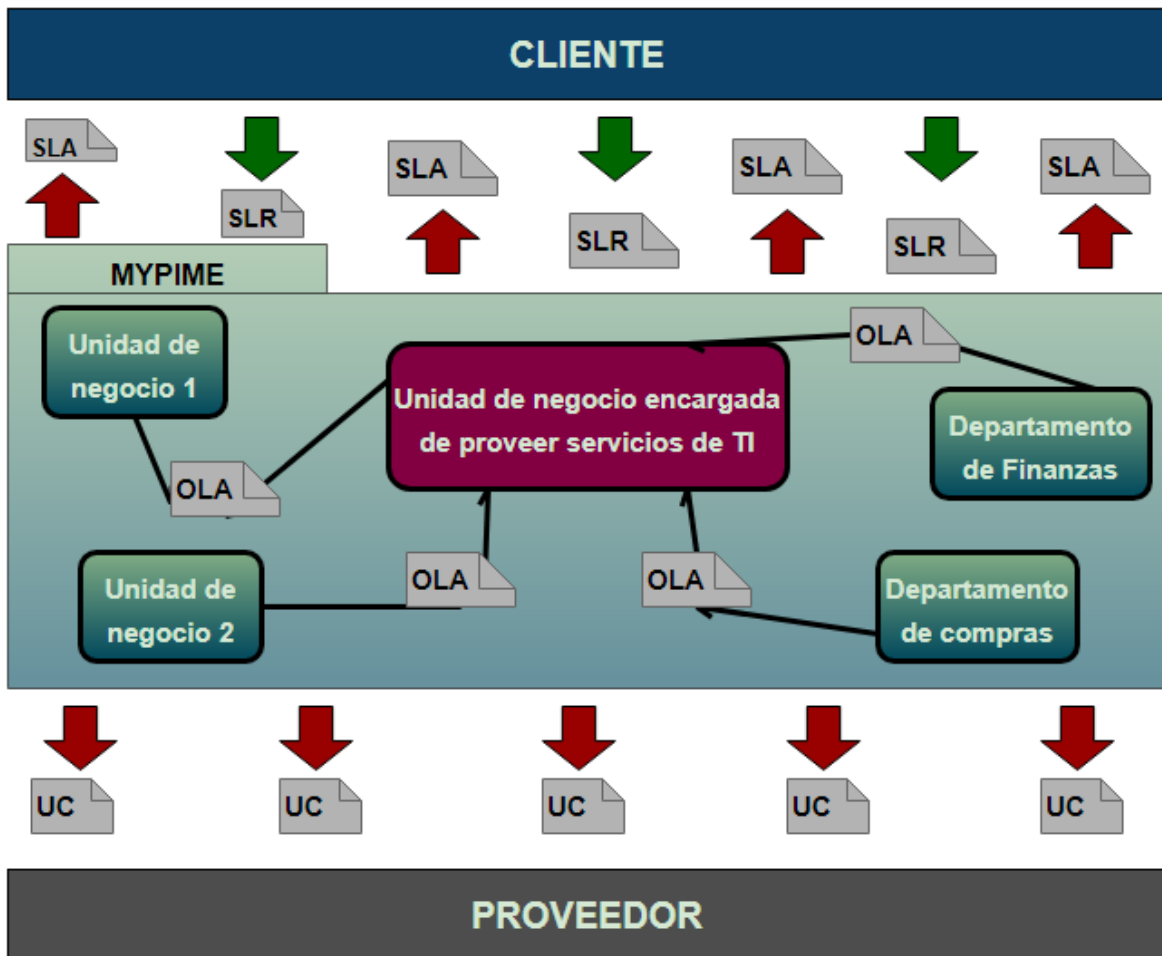


Diagrama 8. Gestión de nivel de servicio

El proceso SLM considera diferentes acuerdos a lo largo del ciclo de vida del servicio entre los distintos actores que aparecen, en primer lugar, están los Requerimientos de Nivel de Servicio o conocidos como SLR por sus siglas en inglés de *Service Level Requirement*. Estos SLR hacen referencia a las solicitudes o requerimientos de parte del cliente hacia la MIPYME y está desarrollando toda una estrategia para cumplir con esos requerimientos.

Otros acuerdos que se deben definir dentro de la organización son los Acuerdos de nivel de Operación también conocidos como OLA, estos acuerdos se definen al interior de la

MIPYME y describen el compromiso que adquieren mis unidades de negocio para atender satisfactoriamente los SLAs que haya definido. Anteriormente apareció la sigla SLA la cual precisamente se refiere al siguiente acuerdo que debe ser gestionado durante el proceso SLM y de hecho resultan ser los acuerdos más importantes, motivo por el cual, en el siguiente numeral se amplía su información.

Por último, aparecen los acuerdos UC o Contratos de Soporte. Estos acuerdos son establecidos junto con los proveedores de la empresa y deben estar alineados al resto de acuerdos para garantizar la disponibilidad y calidad de los servicios prestados.

4.2.3.1 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO (SLA)

Los acuerdos de nivel de servicio se llevan a cabo entre la MIPYME bajo el rol de proveedora de servicios TI y un cliente. En este acuerdo, se deben describir las responsabilidades que adquiere la MIPYME para cumplir satisfactoriamente con la prestación de sus servicios, así como la documentación de cuáles son los servicios que serán prestados y bajo cuales condiciones. Es importante tener en cuenta que un mismo acuerdo puede servir para varios servicios de TI o varios clientes, es decir, que no se debe necesariamente definir un acuerdo para cada servicio o para cada cliente.

Existen diferentes maneras de gestionar los SLAs, incluso deben ser definidos en la función del Service Desk que se describe más adelante. Para efectos prácticos a continuación, se presentan una serie de imágenes que le pueden guiar hacia una correcta definición de sus SLAs.

Toda definición de SLA debe tener claro cuáles son los objetivos que se esperan alcanzar al llevar a cabo dicho acuerdo, así como, cuáles son las partes interesadas entre las que se pacta el SLA (Proveedor, cliente y otro). Paralelamente, también se deben definir las fechas importantes en el acuerdo, por ejemplo, a partir de qué fecha el acuerdo comienza a tener validez, hasta cuando tiene validez o cual va a ser la duración del acuerdo y en qué condiciones.

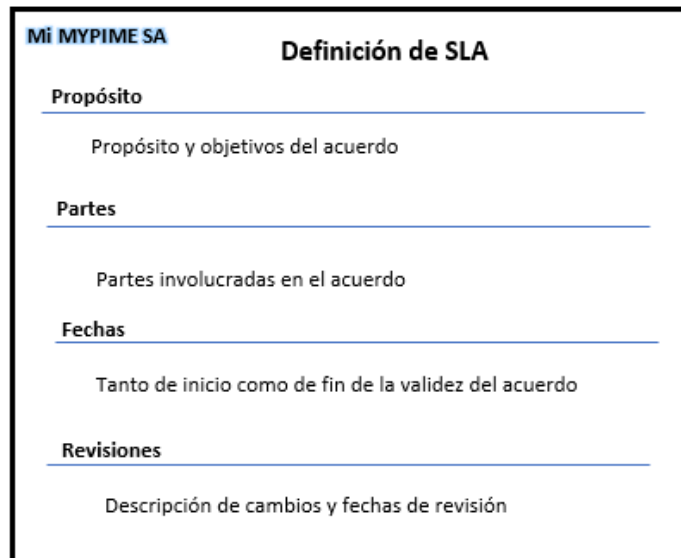


Diagrama 9. Estructura 1 del SLA

Como se mencionó anteriormente, un acuerdo puede contener varios servicios. De esta manera, es importante que se enlisten los servicios que serán cubiertos en el acuerdo y se describan brevemente. Adicionalmente, se deben definir las responsabilidades adquiridas por cada una de las partes participantes del acuerdo.

# Ref.	Nombre del Servicio	Descripción	
S1	Servicio 1	Atiende solicitudes de	
S2	Servicio 2	Descripción 2	
....	
# Ref.	Responsabilidades Parte interesada 1		
RP1.1	Revisión periódica de los servicios prestados ...		
RP1.2	Descripción de la responsabilidad		
# Ref.	Responsabilidades Parte interesada 1		
RP2.1	Descripción de la responsabilidad		
RP2.2	Descripción de la responsabilidad		
Disponibilidad			
# Ref.	Periodo Disponible	Periodo Máx. Mantenimiento	Restricciones
S1	24 x 5	1 hora, día de por medio	Fines de semana
S2

Tabla 4. Estructura 2 del SLA

Una vez se han definido los aspectos genéricos del acuerdo, se procede a hacer la definición de las métricas bajo las cuales será medido el nivel de servicio. Es en este punto

donde se definen los diferentes niveles y se hace el compromiso de cumplimiento de uno en específico. Adicionalmente, se recomienda que por cada servicio se lleve un control de los periodos de mantenimiento que se hacen, esto con el fin de mantener la trazabilidad y control para tomar acciones correctivas en caso de inconsistencias.

Servicio S1				
Métrica	Descripción	Compromiso	Bajo Desempeño	Alto Desempeño
Promedio de espera	Periodo de tiempo entre la llegada de ...	< 1 minuto	1 – 2 minutos	< 30 segundos
Métrica 2	Descripción métrica
...
Control de mantenimiento				
Fecha	Hora de Inicio	Hora de Fin	Observaciones	
22/09/2017	3:00 am	4:15 am	Próximo mantenimiento en un mes	
DD/MM/AA	---	---	---	

Tabla 5. Estructura 3 del SLA

El último paso que se espera se lleve a cabo es la definición formal de las penalidades a las que se acogen las partes en caso de incumplir alguno de los factores acordados o cometer alguna falta. De la misma forma se deben dejar claras las condiciones que llevan a la terminación formal del acuerdo y como garantía de validez, todas las partes involucradas deben firmarlo.

Mi MYPIME SA **Definición de SLA**

Penalidades

Faltas por incumplir los niveles acordados

Condiciones de terminación

Factores que llevan a la culminación del acuerdo

Firmas

Representante Parte 1

Representante Parte 2

Diagrama 10. Estructura 4 del SLA

4.2.3.2 MATRIZ RACI

Cuando se pretenden gestionar servicios de tecnología se debe tener claridad sobre los diferentes roles que aparecen a lo largo del ciclo de vida del servicio y cuáles son sus respectivas responsabilidades para mantener y lograr los SLAs que ya hayan definido. Resulta ser un factor determinante para la prestación de servicios TI de baja calidad el no tener claro cuáles son las implicaciones que supone un determinado rol.

ITIL propone un matriz en la cual se cruzan las actividades o procesos (Depende el nivel desde el que se quiera manejar) involucrados en la prestación de un servicio, versus los roles involucrados. En los diferentes cruces se enuncia el tipo de responsabilidad que adquiere el rol con respecto a la actividad que está siendo analizada, las diferentes categorías con las que se trabajan hacen alusión a las siglas RACI y representan:

- Responsable (Encargado): Puede estar representado por una persona o un grupo de personas que son las encargadas de llevar a cabo la actividad.
- Accountable (Responsable): Esta representado por una única persona y es la responsable de la calidad y el cumplimiento de la actividad.
- Consulted (Consultado): Son las personas que dan retroalimentación sobre las actividades del proceso y mantienen una comunicación bidireccional con quien los informa.
- Informed (Informado): Este rol debe ser informado y mantenerse actualizado sobre el avance y resultados de las actividades.

Roles \ Actividad	Grupo Desarrollador	Gerente de Proyecto	Líder de tecnología	Role 4	Role 5	Role ..
Implantación del SW	R		C	A		
Plan de ejecución					C	R
Avance del proyecto		A	C			
Actividad 4	R			C		
Actividad 5			R		I	
Actividad 6	C	I				R

Diagrama 11. Estructura de la matriz RACI

4.2.4 4Ps DEL DISEÑO

La implementación de la gestión de servicios de TI tiene mucho que ver con la preparación y la planificación de un efectivo y eficiente uso de las 4 P's del Diseño:

- ✓ People (Personas): Personas, habilidades y competencias involucradas en el suministro de los servicios de TI.
- ✓ Processes (Procesos): Los procesos, roles y actividades involucrados en el suministro de los servicios de TI.
- ✓ Products (Productos): La tecnología y los sistemas de gestión usados en el suministro de los servicios de TI.
- ✓ Partners (Asociados): Los vendedores, los fabricantes y los proveedores usados para asistir y soportar el suministro de los servicios de TI.

4.2.5 GESTIÓN DE LA DISPONIBILIDAD

En la gestión de la disponibilidad se van a evaluar, medir, monitorear y analizar cada servicio definido en la Tabla 1 en la fase de estrategia con el fin de garantizar que el nivel de disponibilidad sea el requerido por el cliente y sea lo más eficiente posible.

Para lograr un reporte de resultados sobre el servicio se deben seguir las siguientes actividades.

Numero	Actividad
A1	Análisis y evaluación de tiempos de incidencias y afectación a la disponibilidad
A2	Planificar y diseñar los nuevos servicios y las modificaciones de los servicios existentes.
A3	Implementar medidas eficientes en costos.
A4	Garantizar los niveles de disponibilidad y asegurar que sea el acordado con el cliente.
A6	Revisar las actividades proactivas junto al proceso de gestión de la capacidad realizando el análisis del riesgo.
A6	Analizar y determinar los impactos en caso de fallos.
A7	Monitorizar, medir, analizar y generar informe de disponibilidad.

Tabla 6. Listado de actividades de reporte.

4.2.6 GESTIÓN DE LA CAPACIDAD

En la gestión de la capacidad lo que se busca es que cada servicio definido en la tabla 1 esté en la capacidad suficiente de cumplir y garantizar todas las necesidades actuales y futuras de los clientes de la forma más efectiva.

Para realizar de forma correcta y viable este proceso, los requisitos de los clientes registrados en el SLA (Acuerdo de Nivel de Servicio – Service Level Agreement) son muy importantes para todo el desarrollo del proceso.

Para poder realizar una buena valorización y análisis de los SLA establecidos y verificar la capacidad se recomiendan realizar las siguientes actividades:

Numero	Actividad
A1	Análisis y planteamiento de ajustes, optimizaciones y mejoras de los servicios.
A2	Analizar el uso de los componentes actuales y estimar los requisitos futuros.
A3	Análisis de la monitorización del servicio.
A4	Modelar y predecir el impacto de los cambios en los servicios de TI.
A5	Explotación de nuevas tecnologías.
A6	Diseño de la capacidad.
A7	Gestión de la demanda.
A8	Medir, informar y revisar el rendimiento de los servicios y componentes

Tabla 7. Listado de actividades

4.2.7 GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

En la gestión de la seguridad de la información se debe garantizar la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información. Para manejar una buena gestión de seguridad de la información ITIL propone realizar las siguientes prácticas:

- **Política de seguridad de TI:** Establecer políticas y reglas para el uso adecuado de los servicios.
- **Informe de seguridad de TI:** Proveer los informes o información relacionada con la seguridad de los servicios.

- **Estrategia de seguridad de TI:** Tener una guía de implantación para el manejo de riesgos.
- **Advertencias de seguridad:** Conocer las vulnerabilidades de los servicios y tener medidas preventivas para estas.
- **Alerta de seguridad:** Conocer aquellos sitios inseguros en donde podríamos perder información valiosa de los servicios.

4.2.8 GESTIÓN DE CONTINUIDAD DE SERVICIOS DE TI

Este es el proceso que se encarga de dar soporte al proceso global de continuidad del negocio, garantizando que todas las instalaciones técnicas y de servicios de TI necesarias (incluyendo sistemas informáticos, redes, aplicaciones, repositorios de datos, telecomunicaciones, entornos, Soporte técnico y Centro de Servicio al Usuario, etc.) puedan volver a funcionar en los plazos de tiempo requeridos y acordados con el negocio.

Es el proceso que se hace cargo generar los planes de continuidad y recuperación, de hacer periódicamente un análisis de impacto sobre el negocio, de hacer estimaciones de riesgo, entre sus objetivos se incluye:

- Asesorar y guiar a todas las áreas de negocio y de TI en todos los temas relacionados con la continuidad y la recuperación.
- Garantizar que los mecanismos adecuados de continuidad y recuperación están listos para poder cumplir o superar los objetivos particulares de continuidad acordados con el negocio.
- Evaluar el impacto de todos los cambios sobre los planes de continuidad y recuperación.
- Implementar medidas proactivas para mejorar la disponibilidad de los servicios (cuando sea justificable en costes).
- Negociar acuerdos con otros proveedores de servicios de TI en lo relativo a capacidad de recuperación requerida para soportar los planes de continuidad.

Este proceso a diferencia del proceso de gestión de incidentes se centra en aquellos sucesos que el negocio pueda considerar como desastres, en la gestión de incidentes se manejan hechos menos significativos para el negocio.

Este es un proceso que se maneja de forma cíclica y que adapta planes de recuperación y continuidad del servicio a los planes de continuidad del negocio, el ciclo de vida del proceso es el siguiente:

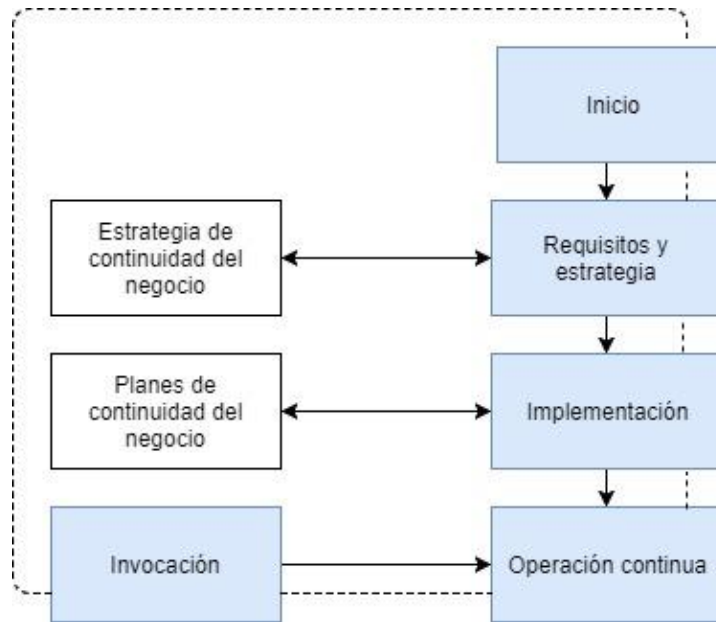


Diagrama 12. Ciclo de vida ITSCM

Este ciclo consta de 4 fases

1. Inicio: Esta primera fase cubre toda la organización y debe incluir actividades como:
 - ✓ Definición de las políticas.
 - ✓ Especificación de términos de referencia y alcance.
 - ✓ Asignación de recursos.
 - ✓ Definición de la organización del proyecto y la estructura de control.
 - ✓ Acuerdo del proyecto y de los planes de calidad.
2. Requisitos y estrategia: En esta fase se incluyen los requisitos y estrategia, los requisitos implican la elaboración de un análisis de impacto sobre el negocio y un análisis de riesgos.

Requisitos:

- ✓ Requisito 1: Análisis de impacto sobre el negocio (BIA): El objetivo es cuantificar el impacto debido a la pérdida de servicios, este análisis debe identificar el tipo de daño o pérdida, la forma de escalado del daño, las competencias, instalaciones y servicios que se necesitan para dar continuidad a los procesos más importantes para el negocio, el plazo de

tiempo que se debe dar para que el servicio se recupere de forma parcial y finalmente de forma total.

- ✓ Requisito 2: Estimación del riesgo: Este requisito es el que marca todas las precauciones y medidas preventivas para aquellos procesos y servicios cuyo impacto sucede más rápidamente. Para una estimación del riesgo se debe tener en cuenta un método estándar como la Gestión del Riesgo (MoR), esta consta de principios de MoR., planteamiento de MoR (organización), procesos de MoR (identificación, evaluación, planificación, implementación), incorporación y revisión de MoR y por último comunicarlo a lo largo de la organización.

Como lo había mencionado en esta fase también se establecen estrategias las cuales deben ser:

- ✓ Estrategia 1: Medidas de reducción del riesgo: Estas medidas se deben implementar junto con la gestión de la disponibilidad ya que la reducción de fallos afecta directamente a la disponibilidad de los servicios.
- ✓ Estrategia 2: Opciones de recuperación de ITSCM: Esta estrategia implica un equilibrio entre costos de las medidas de reducción del riesgo y las opciones de recuperación para restaurar los procesos de negocio en los tiempos acordados. Dentro de las opciones de recuperación se encuentran:
 - ❖ Soluciones provisionales manuales: Una solución temporal para un período limitado.
 - ❖ Acuerdos recíprocos: Acuerdos de soporte entre partes con infraestructuras similares (opción poco utilizada actualmente).
 - ❖ Recuperación gradual (o cold standby): Método que permite acceder a instalaciones básicas (como espacio para personal y ordenadores) con un coste limitado y en un plazo de varios días (cuatro o más).
 - ❖ Recuperación intermedia (warm standby): Recuperación en un plazo de dos o tres días, generalmente basada en una instalación preparada con antelación que se suele compartir con otras partes.
 - ❖ Recuperación rápida (hot standby): Recuperación en un plazo de 24 horas y concentrada en los servicios principales que utiliza, por

ejemplo, centros de reserva que pueden estar operativos en muy poco tiempo y con muy escasa pérdida de datos.

- ❖ Recuperación inmediata (también hot standby): Opción para la recuperación inmediata de servicios críticos del negocio con la ayuda de técnicas de replicación, dobles centros y otras técnicas de redundancia; no se pierde ningún dato.
3. Implementación: Esos planes se pueden crear una vez se aprueba la estrategia, sin embargo, como estamos hablando de un proceso de recuperación de desastres cambia la estructura organizacional. Estos planes se deben estar probados de manera exhaustiva para garantizar su efectividad.
 4. Operación continuada: Esta última fase del proceso de gestión de la continuidad de TI incluye:
 - Educación, concienciación y formación del personal.
 - Revisión y auditoría.
 - Realización de pruebas.
 - Gestión de Cambios (para garantizar que se ha evaluado el impacto potencial de todos los cambios).
 - Prueba definitiva.

Por último, al finalizar este proceso deben resultar las siguientes salidas:

- Políticas y estrategias de ITSCM revisadas.
- Ejercicios e informes de Análisis de Impacto sobre el Negocio.
- Revisiones e informes de Análisis y gestión de riesgos.
- Planes de continuidad.
- Escenarios de pruebas.

Revisiones e informes de pruebas.

4.2.9 GESTIÓN DE PROVEEDORES

Este proceso se ocupa de gestionar los proveedores o suministradores y los servicios que proporcionan, con el fin de conseguir una calidad consistente de los servicios de TI al negocio, garantizando un precio adecuado.

Se encarga de la gestión de los contratos necesarios como apoyo a todos los servicios de TI que tiene el negocio, así como de asegurar que los proveedores cumplan con sus compromisos contractuales.

En este proceso se destaca como rol principal el del gestor de suministradores o proveedores quien es el propietario del proceso y por ende es quien está a la cabeza del mismo, está a cargo de monitorizar la relación calidad-precio en toda transacción con los suministradores externos también se encarga de que los contratos a proveedores apoyen las necesidades de la empresa y de que todos los suministradores cumplan sus compromisos contractuales.

El proceso debería incluir los siguientes aspectos:

- Implementación y fortalecimiento de la política de suministradores.
- Mantenimiento de una base de datos de suministradores y contratos (SCD).
- Categorización de suministradores y contratos, y evaluación del riesgo.
- Evaluación de contratos y suministradores.
- Desarrollo, negociación y acuerdo de contratos.
- Revisión, renovación y terminación de contratos.

En el caso de los suministradores externos, se recomienda redactar un contrato formal con responsabilidades y objetivos claramente definidos, aceptados y documentados. Este contrato se debe gestionar durante todo su Ciclo de Vida

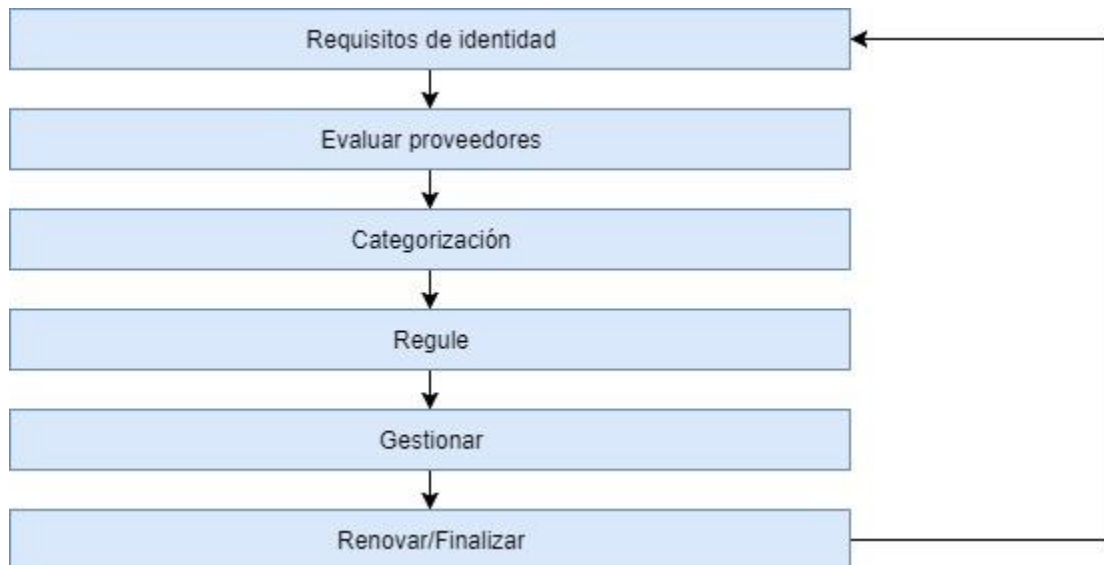


Diagrama 13. Ciclo de vida de un contrato

Las actividades de cada fase del ciclo de vida del contrato son:

1. Identificación de la necesidad de la entidad:
 - Elaborar un planteamiento de requisitos y/o un pliego de oferta.
 - Garantizar la conformidad con la estrategia y la política.
 - Preparar un caso de negocio inicial.
2. Evaluación de proveedores:
 - Identificar un método para el aprovisionamiento o la adquisición.
 - Establecer unos criterios de evaluación.
 - Seleccionar.
 - Negociar.
 - Acordar y adjudicar el contrato.
 - Establecer los nuevos suministradores y contratos.
 - Realizar la Transición del Servicio.
 - Establecer los puntos de contacto y las relaciones.
3. Categorización de proveedores:
 - Evaluar o reevaluar a suministradores y contratos.
 - Garantizar el progreso de los cambios en la Transición del Servicio.
 - Categorizar proveedores.
4. Gestión del rendimiento de proveedores:
 - Gestionar y controlar la operación y entrega del servicio.
 - Monitorizar y reportar.
 - Revisar y mejorar.
 - Gestionar las relaciones con proveedores.
 - Revisar, al menos anualmente, el alcance del servicio respecto a las necesidades del negocio, los objetivos particulares y los acuerdos.
 - Planificar un potencial cierre.
5. Terminación o renovación del contrato:
 - Revisar.
 - Renegociar y renovar, o terminar.

Las salidas de estos procesos se materializan en una base de datos de proveedores y contratos en donde se lleva toda la información referente al proveedor y a los contratos celebrados con él, la información sobre el rendimiento de cada uno de los proveedores

contratados, planes de mejora de proveedores (Planes de Mejora del Servicio de Proveedores incluidos en el Plan de Mejora del Servicio, SIP) y por último informes de investigación de estudio de proveedores.

4.3 TRANSICIÓN DEL SERVICIO

Entendiendo el concepto de transición como un cambio de estado dentro del ciclo de vida de un servicio TI y después de haber hecho el desarrollo adecuado en las fases anteriores, en este punto se debe tener claridad sobre las expectativas del negocio con respecto a la gestión de sus servicios TI. Por tal motivo, durante la fase de *Transición* se debe asegurar que todos los servicios tanto nuevos, como modificados o eliminados cumplan dichas expectativas y permitan ser administrados con facilidad.

Para lograr una correcta transición dentro del ciclo de vida de los servicios TI se han definido los siguientes procesos:



Diagrama 14. Procesos de Transición del servicio

4.3.1 PLAN DE TRANSICIÓN Y SOPORTE

Dentro de este proceso se espera que se defina la planeación de los procesos de transición que se desarrollarán dentro de esta fase del ciclo de vida, al igual que la definición de los recursos necesarios para la correcta transición. Es importante tener en cuenta que este proceso debe garantizar que los problemas, riesgos y desviaciones que se presenten en la Transición del Servicio sean reportados oportunamente a los stakeholders o decisores correspondientes.

Para cumplir con lo definido en las fases anteriores, los diferentes servicios de TI que se han trabajado deberán tener una serie de liberaciones las cuales deben tener un

identificador único que facilite el trabajo en el proceso de Gestión de la Configuración. Estas liberaciones pueden ser clasificadas para mayor entendimiento de los involucrados, en la **Tabla 8**, se presenta un ejemplo de cómo deberían ser clasificadas las liberaciones.

Liberación mayor	Son las liberaciones que por lo general contienen gran cantidad de nuevas funcionalidades. Usualmente, una liberación mayor reemplaza liberaciones menores o de emergencia relacionadas.
Liberación menor	Son las liberaciones que contienen mejoras o arreglos más pequeños que pudieron haber sido emitidos como arreglos de emergencia. Usualmente, una liberación menor reemplaza liberaciones de emergencia relacionadas.
Liberación de emergencia	Usualmente estas liberaciones hacen referencia a correcciones sobre un número determinado de errores conocidos o mejoras para el cumplimiento de algún requisito del negocio de alta prioridad.

Tabla 8. Clasificación de liberaciones

Para llevar a cabo una correcta fase de transición es necesario que durante la planeación y soporte se estipule claramente la estructura que se manejara para el resto de procesos que componen la transición del servicio; en el **Diagrama 15** se presenta el modelo del proceso que se debería estructurar en esta etapa de tal forma que al iniciar la Operación del Servicio se pueda tener garantía de haber alcanzado los objetivos planteados en la Transición

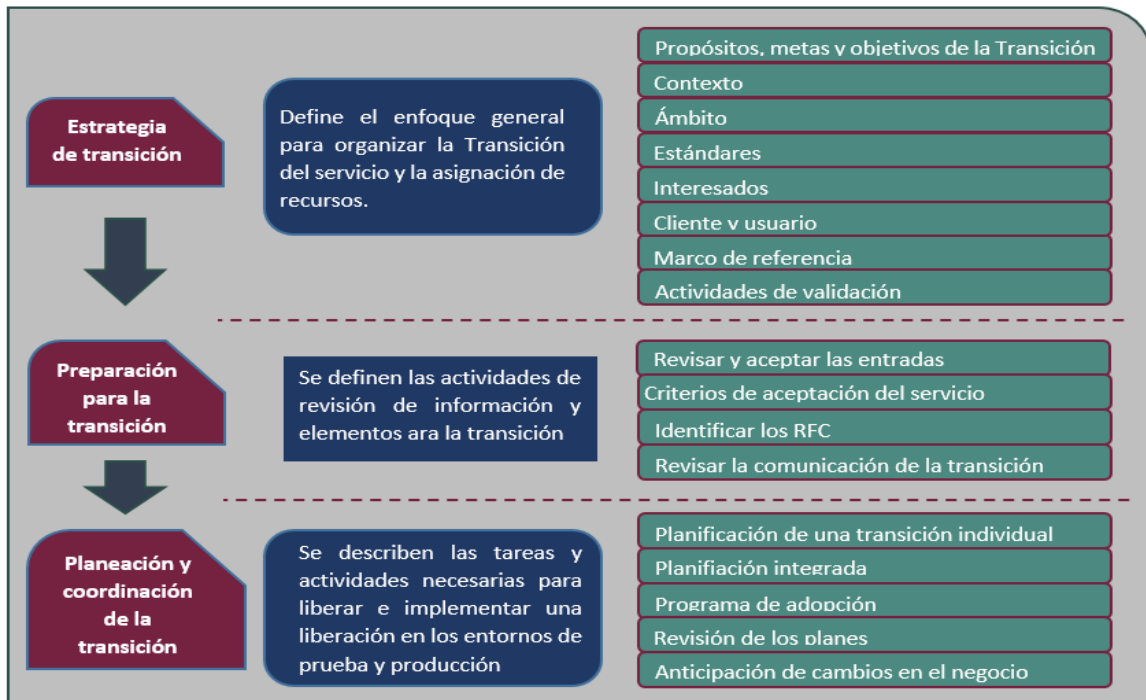


Diagrama 15. Modelo de planeación y soporte de transición

4.3.2 GESTIÓN DEL CAMBIO

De acuerdo con el planteamiento propuesto por ITIL, se entiende como un cambio en el servicio a “la adición, modificación o eliminación de cualquier cosa que pudiera tener un efecto sobre los Servicios de TI. El alcance debe incluir todos los servicios de TI, los Elementos de Configuración, procesos, documentación, etc.” [6]

Una vez entendido qué es el cambio en un servicio, durante el proceso de gestión del cambio se debe asegurar que todas las solicitudes de cambio sean registradas con el fin de facilitar la evaluación del impacto que tiene un cambio sobre el funcionamiento de un servicio. De igual forma, es oportuno mencionar que todos los cambios que se autoricen deben responder directamente a una necesidad del negocio garantizando que ese esfuerzo que se haga impulse la alineación de la tecnología con el negocio.

Por tratarse de una etapa crítica en la empresa, a continuación, se presenta el flujo de procesos planteado por ITIL a la hora de gestionar un cambio. Dicho flujo considera las actividades que enmarcan la gestión y facilitan el seguimiento y progreso durante el ciclo de vida de cada cambio.

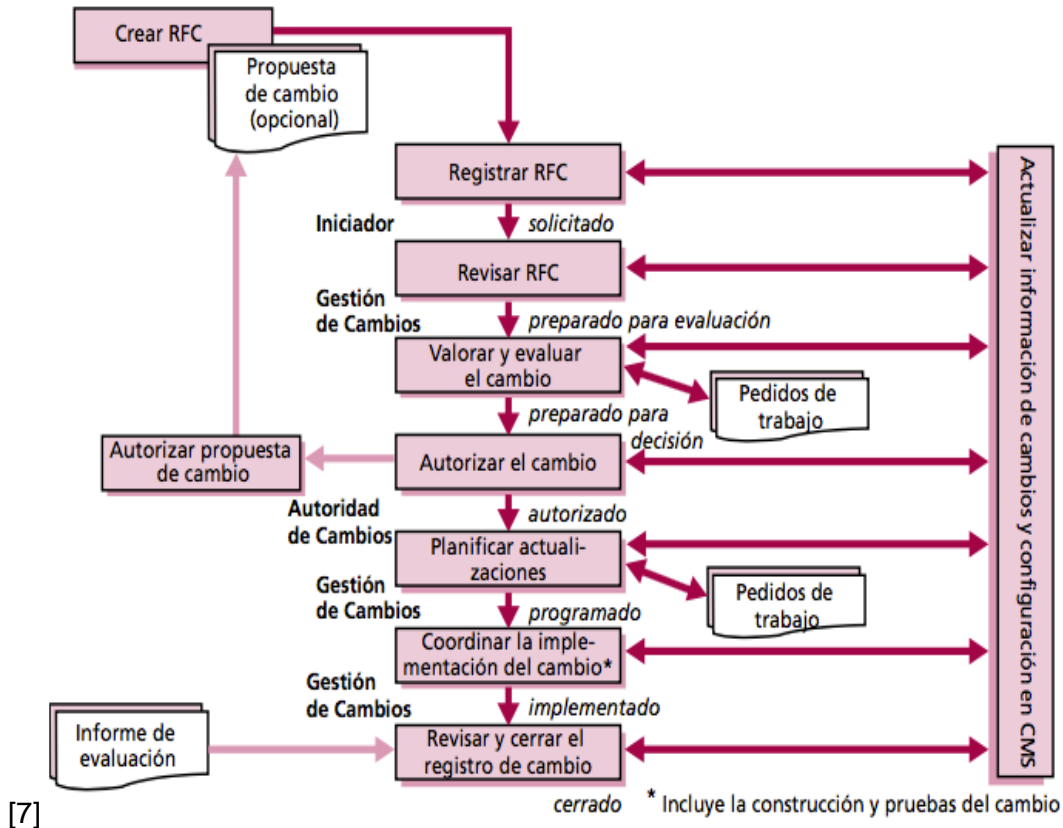


Diagrama 16. Flujo de procesos para gestionar un cambio

Considerando el tamaño y la cantidad de empleados que supone una MIPYME, es importante que desde un comienzo se adopte una cultura de gestión del cambio, asegurando que a medida que la compañía va creciendo, se lleva una trazabilidad clara de los cambios que facilite su gestión aun cuando las operaciones de la empresa se hayan vuelto complejas.

Todos los cambios que se generen deben surgir ya sea de un individuo o un grupo de individuos (unidad de negocio) con alguna inconformidad; para efectos de mayor entendimiento, a dichos individuos se les conocerá como *disparadores* y son precisamente ellos quienes crean el RFC. Todas las solicitudes de cambio (RFC) deben quedar registradas e identificadas por un número único que más adelante facilite su gestión y la cantidad de información que requiera un RFC estará determinada por el alcance e impacto que esté tenga sobre el negocio.

Después de haber recibido el RFC los stakeholders deben revisarla y responderla, dicha respuesta puede traducirse en una aprobación, un rechazo o un estado de incompletitud. De haber sido rechazada, se debe devolver al solicitante especificando los motivos de la decisión y permitiendo una apelación de parte del disparador.

Como se mencionó previamente, antes de aceptar un RFC se debe estar seguro del impacto que esté tendrá; por tal motivo en la **Tabla 9** se presenta un conjunto de preguntas que deberían ser solucionadas por los stakeholders antes de validar la implementación de un cambio.

Palabra Clave	Ejemplo de pregunta
Requerir	¿Quién requirió el cambio?
Razón	¿Cuál es la razón que impulsa el cambio?
Retorno	¿Cuál es el retorno/utilidad esperada?
Riesgos	¿Cuáles son los riesgos adquiridos?
Recursos	¿Qué recursos se necesitan?
Responsable	¿Quién será el responsable?
Relaciones	¿Cuál es la relación entre este cambio y otros?

Tabla 9. R's del cambio

Una vez se tiene claridad sobre el conjunto de cambios o el cambio que se pretende llevar a cabo, es importante aterrizar el riesgo que lleva inmerso hacer esas modificaciones y por eso se procede a valorar y evaluar el cambio. Considerando que por lo general una MIPYME

se encuentra en proceso de crecimiento y que además no se puede permitir cometer errores que afecten directamente la prestación de sus servicios debido al músculo financiero que supone una empresa de este tamaño, es fundamental que la evaluación de riesgo que se haga sea profunda y sobre todos los cambios que se pretendan hacer.

Muchas veces se cae en el error de creer que un cambio parece mínimo y no requiere que se evalúe su impacto, sin embargo, la experiencia del mercado ha demostrado que muchas veces dichos cambios “pequeños” pueden generar grandes daños en el funcionamiento normal de un servicio. Sintetizando este concepto, en este punto se debe centrar la atención en identificar qué factores pueden provocar afectaciones en el desarrollo normal del negocio como demoras o interrupciones en la entrega de servicios o todo tipo de impactos que afecten los objetivos corporativos. El impacto viene determinado por los beneficios que el cambio aportará al negocio versus los costes en caso de que falle.

CATEGORIZACIÓN DE RIESGOS		
Impacto	Categoría 2	Categoría 1
	Alto Impacto Baja Probabilidad	Alto Impacto Alta Probabilidad
	Categoría 4	Categoría 3
	Bajo Impacto Baja Probabilidad	Bajo Impacto Alta Probabilidad
	Probabilidad	

Tabla 10. Matriz de riesgos

Una vez se han categorizado los riesgos se debe establecer el orden en que se ejecutaran los cambios, para ello es necesario tener claridad sobre la prioridad de cada uno a partir de su impacto y urgencia. “La urgencia indica cuánto tiempo se puede retrasar la implementación “. [7]

Prioridad	Definición
Prioridad inmediata	Esté cambio requiere una acción inmediata, ya que, impacta directamente los ingresos o la prestación de los servicios core del negocio.
Prioridad alta	Un cambio que hace referencia a un fallo que afecta varios usuarios y que puede estar relacionado con otros problemas urgentes.
Prioridad media	Aunque su impacto no es tan grande ni la urgencia tan crítica, no puede retrasarse demasiado.
Prioridad baja	Aunque es un cambio deseable puede esperar a que se tengan mejores condiciones.

Tabla 11. Código de prioridades

Después de tener plena certeza sobre la prioridad del cambio, éste debe ser autorizado formalmente por una Autoridad de Cambios, la cual puede ser un rol, un grupo de personas o el Comité Asesor de Cambio (CAB). Quién define el nivel de aprobación es el mismo cambio de acuerdo con el impacto que éste supone.

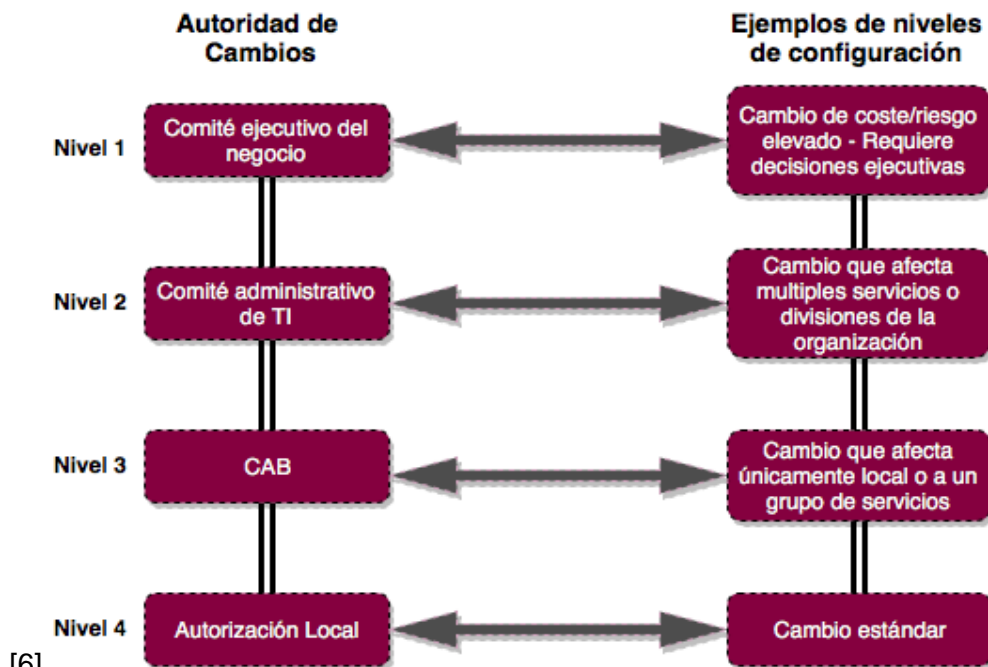






Diagrama 17. Ejemplo niveles de aprobación

Si siguiendo con el flujo de procesos para gestionar correctamente el cambio, se deben planificar en un Calendario de cambios todos los cambios autorizados y sus fechas

previstas de implementación, así como las fechas estimadas de los cambios a largo plazo. [8] Las RFCs que sean autorizadas deben ser transferidas al equipo técnico pertinente quién se encargará de desarrollar el cambio, cabe recordar que tanto los cambios como las implementaciones deben ser sometidas a varias pruebas antes de ponerse en marcha.

Por último, el contenido de un RFC pudo haber tenido éxito o no, en caso de que haya sido exitoso se procede al cierre del mismo. Sin embargo, en caso de que el RFC no fuese exitoso la Autoridad de Cambios pertinente debe decidir si se genera una nueva RFC o una modificada. Antes de determinar el éxito o no de un RFC la Autoridad de Cambios debe tener en consideración los siguientes interrogantes:

-  ¿Los resultados obtenidos son los previstos?
-  ¿Los stakeholders están satisfechos con los resultados obtenidos?
-  ¿A raíz del cambio se generó algún efecto secundario?
-  ¿Se mantuvo los costes estimados?

4.3.3 GESTIÓN DE ACTIVOS DEL SERVICIO Y CONFIGURACIÓN (SACM)

El objetivo general de este proceso es definir los componentes y la infraestructura necesaria para suministrar correctamente los servicios que la empresa presta; garantizando de esta manera que todos los componentes que hacen parte de los servicios estén correctamente identificados, tengan una línea base de configuración como referencia y se mantengan actualizados. Entendiendo una línea base como la configuración del servicio que ha sido formalmente revisada y estipulada, y que sirve de base para el desarrollo de actividades futuras, marcando una línea de referencia y a la vez un punto de regresión en caso de que surjan problemas con las nuevas configuraciones.

Como resultado de este proceso se espera tener un modelo lógico de todos los servicios con sus respectivos activos, elementos de infraestructura físicos y las relaciones que existen entre ellos, considerando que pueden estar incluidos activos y elementos de configuración compartidos que resultan relevantes para el servicio que se esté modelando.

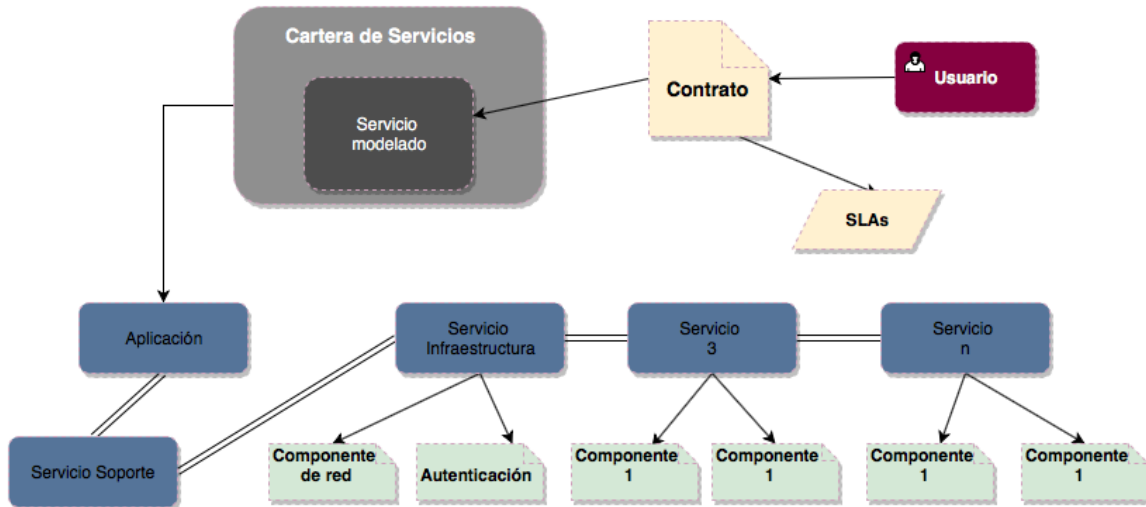


Diagrama 18. Ejemplo modelado de un servicio

De igual forma, es de suma importancia que se haga una definición de políticas del servicio sobre las cuales se puedan apoyar las tomas de decisiones estratégicas que atiendan las limitaciones de costos, recursos y niveles de prioridades. Aunque es una decisión que debe ser tomada desde un nivel directivo y depende mucho del desarrollo que tenga la compañía, lo más recomendable dado las limitaciones que supone una MIPYME es que se concentren en atender inicialmente los elementos de configuración (CIs) de TI básicos y los servicios que hacen parte del core del negocio o sobre los que existe alguna normatividad legal como por ejemplo las licencias de software.

Éste proceso comprende la gestión de los diferentes elementos de configuración, los cuáles básicamente [6] son activos, componentes de servicio u otros elementos que están o estarán bajo el control de SACM.

Elemento de Configuración (CI)	
Tipo	Descripción
Del Ciclo de vida del servicio	CIs para el soporte de las actividades del Ciclo de Vida del Servicio, tales como los planes de cambios y entregas
Del servicio	Son propios del servicio tales como activos de capacidades del servicio, activos de recursos del servicio o criterios de aceptación del servicio.
Organizativos	CIs que atienden aspectos de la empresa tales como la documentación relacionada con la estrategia de la organización.

Internos	Son todos aquellos elementos asociados a proyectos individuales.
Externos	Atienden las especificaciones de requisitos y acuerdos de clientes externos.
De interrelación	Requeridos para entregar el servicio extremo a extremo, a través de una Interfaz del proveedor de servicio (SPI)

Tabla 12. Tipos de Elementos de Configuración (CIs)

Dado el caso en el que una MIPYME deje de trabajar con pequeños servicios aislados o con poca complejidad y comience a gestionar servicios de TI grandes y complejos con una infraestructura de iguales características, ITIL propone el uso de un Sistema de Gestión para la Configuración que sirva de soporte para la correcta gestión de activos del servicio y configuración.

4.3.3.1 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN (CMS)

Tal como se mencionó previamente, el CMS está orientado a organizaciones de gran tamaño con operaciones complejas y dado que este escenario no es el más común para una MIPYME, se presentará una breve descripción, pero no se ahondará con mayor detalle en este tema.

Un sistema de gestión de la configuración [8] es un conjunto de herramientas, datos e información utilizado para apoyar la gestión de activos de servicio y configuración. El CMS es parte de un sistema de gestión general del conocimiento del servicio e incluye herramientas para recopilar, almacenar, gestionar, actualizar, analizar y presentar datos acerca de todos los elementos de configuración y sus relaciones. Así mismo también puede incluir información acerca de incidentes, problemas, errores conocidos, cambios y liberaciones.

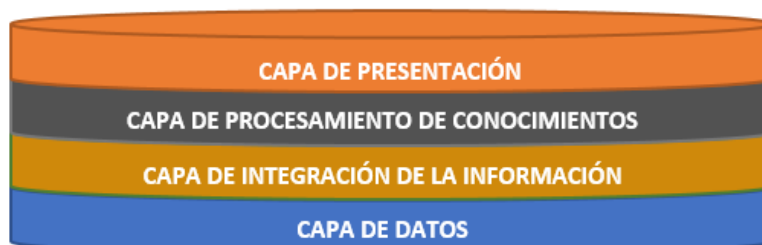


Diagrama 19. Estructura de un CMS

El CMS consta de cuatro capas, en la capa de datos se almacenan los datos e información proveniente de distintas fuentes, en general de la Base de datos de gestión de la configuración (CMDB) la cuál básicamente es una base de datos utilizada para almacenar registros de configuración a lo largo del ciclo de vida de un servicio. En el CMS es común que los datos provengan de varias CMDBs, ya que algunos servicios no son gestionados por la compañía y se externalizan.

En la siguiente capa de integración de la información, lo que se pretende es ordenar y estructurar los datos que se almacenaron la capa pasada. Para la capa de procesamiento de conocimientos se encuentran informes y consultas que son generadas a partir de la explotación de las capas mencionadas previamente. Por último, la capa de presentación lo que pretende es definir y estructurar vistas para los diferentes grupos que puedan acceder al CMS.

4.3.4 GESTIÓN DE ENTREGAS Y DESPLIEGUES

El proceso de Gestión de entregas y despliegue busca que las entregas se puedan poner en producción de forma rápida y que se establezca un uso efectivo del servicio en cuestión; ocupándose de la construcción, prueba y suministro de las capacidades necesarias para proporcionar los servicios que fueron definidos en la fase de Diseño del servicio, de tal forma que se atiendan los requerimientos establecidos por los stakeholders y de igual forma se cumplan los objetivos planteados.

Un buen proceso de Gestión de entregas y despliegues resulta de mucha utilidad para una MIPYME, ya que le permite realizar los cambios de forma más rápida, más económica y con un nivel de riesgo bajo; lo cual le va a permitir prestar un mejor soporte y mejorar el rendimiento de los requisitos de auditorías.

Es oportuno tener claridad sobre dos conceptos fundamentales en el desarrollo de este proceso. En primer lugar, una *Entrega* debe ser entendida como el conjunto de elementos de configuración (CI), ya sean nuevos o modificados, que son probados e implantados conjuntamente, en el entorno de producción [7]. En segundo lugar, una Unidad de Entrega es la porción del servicio o la infraestructura que está incluida en la entrega, de acuerdo con las directrices de entrega de la organización [6].

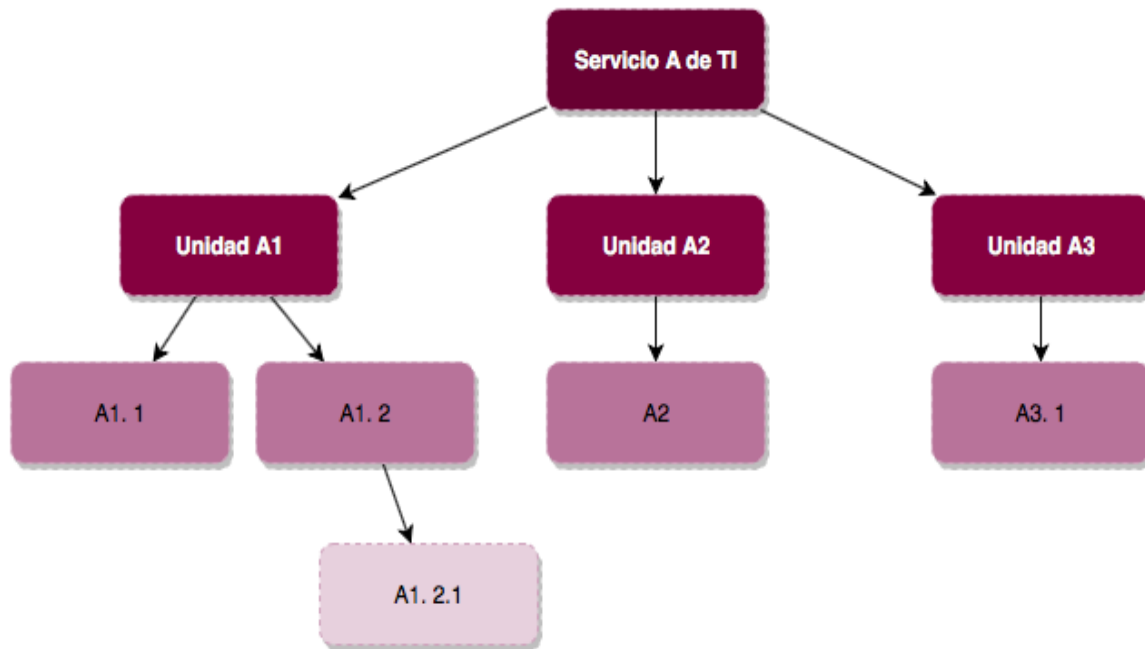


Diagrama 20. Ejemplo de definición de Unidades de entrega para un servicio

A la hora de desplegar una entrega, se han definido diferentes diseños para hacer el paso a producción de estos, teniendo en cuenta que los equipos encargados de dichos despliegues deben tener claridad sobre la arquitectura de TI utilizada en el proceso para que puedan conocer el orden en que se debe hacer la implementación. Entre los diseños de entrega se destacan:

- 1) Diseño “Big Bang”, es un despliegue en el cual el servicio nuevo o que fue modificado se ofrece al mismo tiempo para todos los usuarios en una única operación.
- 2) Diseño por fases, es un despliegue en el que se hace una entrega progresiva en cada fase y no sobre todos los usuarios, hasta cubrir el conjunto de todos los usuarios afectados por dicho despliegue.
- 3) Diseño “Push” and “Pull”, se considera [9] un despliegue tipo “Push” cuando se inicia desde el centro y desde allí es desplegado a las localizaciones periféricas y un despliegue “Pull” es cuando el paquete desplegado se pone a disposición de los usuarios en una localización central pero los usuarios pueden descargarlo e instalarlo en sus sistemas cuando lo consideren oportuno.

- 4) Diseño automatizado o manual, un despliegue automatizado puede permitir asegurar la consistencia de la entrega en la repetición de la misma, sin embargo, de forma manual se debe entrar a considerar el factor de un posible error humano.

Con el objetivo de hacer más práctica la implementación del proceso de Gestión de entregas y despliegues, a continuación, se presenta el flujo de actividades que debería ser seguido para un correcto desarrollo.

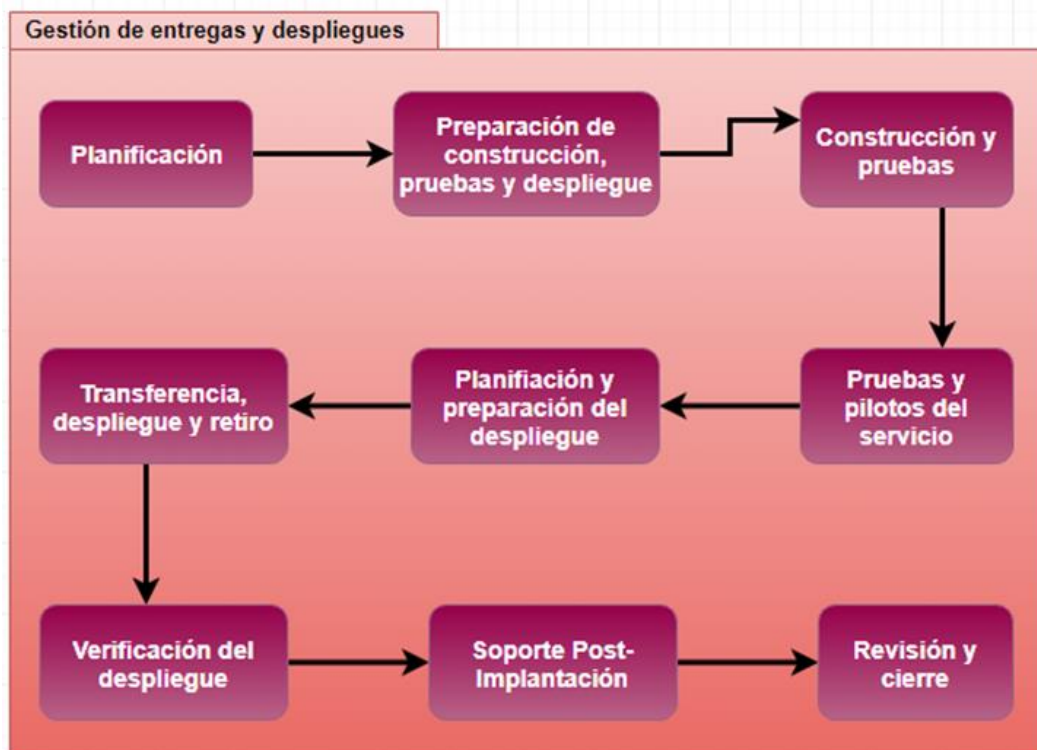


Diagrama 21. Proceso de Gestión de entregas y despliegues

En la fase de transición del servicio se debe planificar situaciones de fallo para cada entrega y despliegue, de tal forma que se tenga un plan de acción que no retrase los tiempos en caso de que sucedan. Aquellos planes deben incluir el alcance, contenido, riesgos, responsabilidades, partes interesadas y método de colaboración entre ellas en la entrega o el despliegue de un servicio.

ITIL propone una herramienta de bastante utilidad para identificar los diferentes niveles de configuración en los que se deben llevar a cabo la construcción y el testeo, dicha herramienta es conocida como el Modelo V, donde básicamente del lado derecho de la V se reflejan las actividades de prueba con las que se deben validar las especificaciones de la izquierda, mientras que en el centro están los criterios de prueba y validación [7].

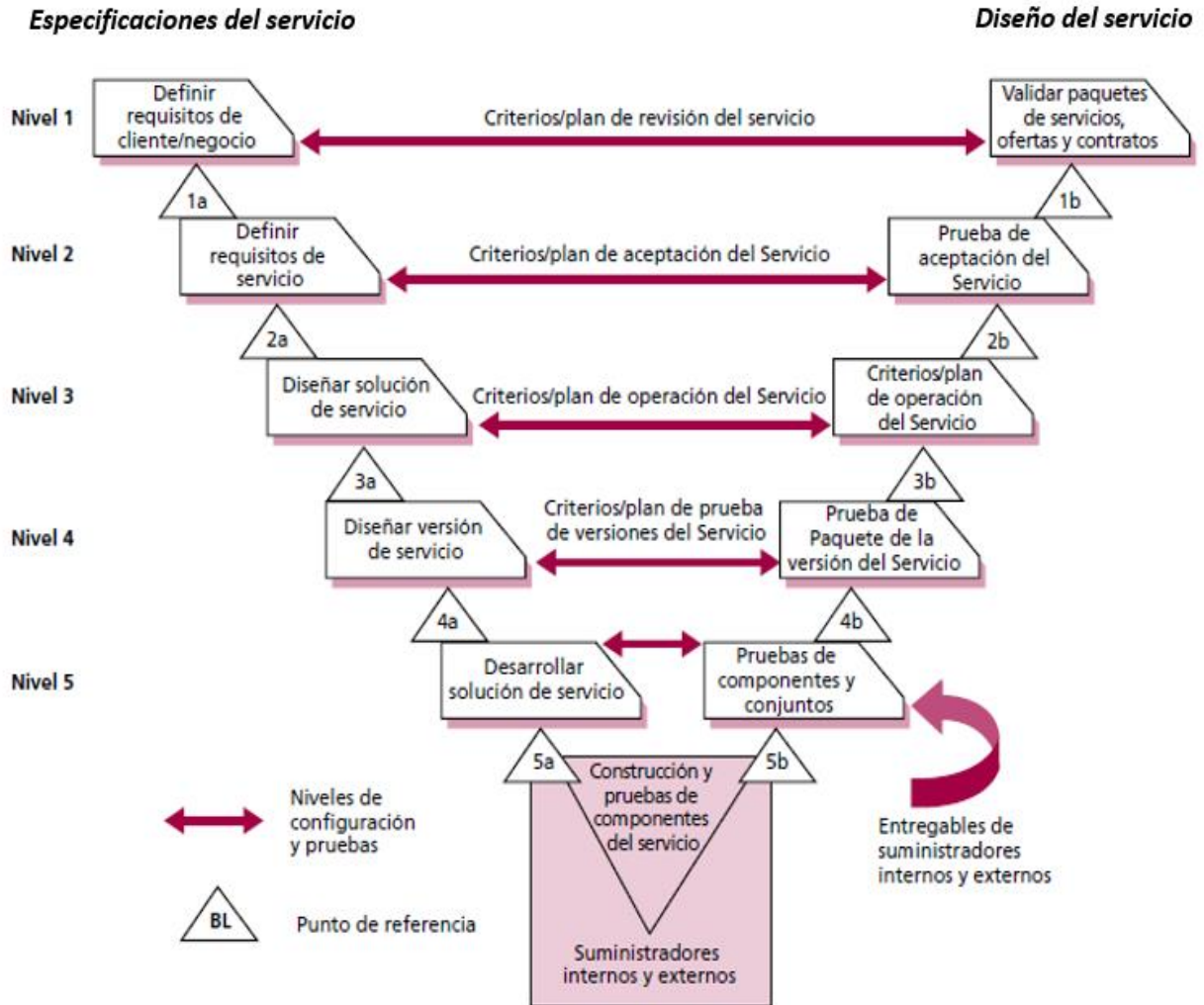


Diagrama 22. Modelo V

Antes de seguir a la fase de construcción y pruebas, se debe hacer una comparación entre el diseño de la versión y las especificaciones del servicio nuevo o modificado. El resultado de esta comparación puede ayudar a dictaminar riesgos o problemas relacionados con el servicio o alguno de sus elementos de configuración.

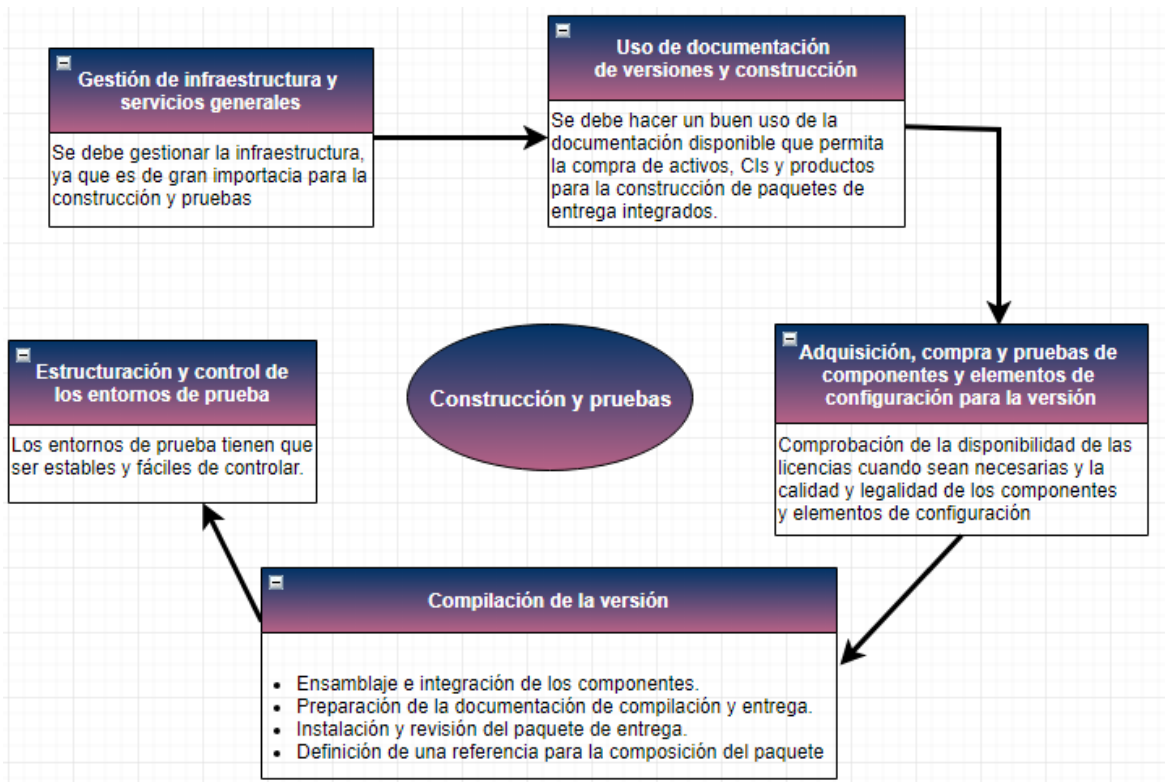


Diagrama 23. Fase de construcción y pruebas de la Gestión de entregas y despliegues

Las actividades referentes a las pruebas y elaboración de pilotos lo que busca es garantizar un ambiente confiable para el despliegue y producción de los servicios. Se debe preparar un equipo encargado de ejecutar el despliegue, por tal motivo en esta fase se deben asignar actividades específicas a roles concretos.

Posteriormente, se deben llevar a cabo las actividades establecidas en el plan de despliegue y una vez éstas han finalizado, deben ser verificadas junto con los usuarios, departamentos o partes implicadas para determinar el éxito o no de dicho despliegue.

El propósito del Soporte Post-Implantación (ELS) es ofrecer un soporte adicional después del despliegue de un servicio nuevo o modificado, permitiendo resolver problemas operativos y de soporte con la mayor rapidez posible, para que los usuarios no tengan que padecer interrupciones del servicio [7]. Finalmente, en la revisión y cierre se busca analizar la satisfacción de los usuarios finales del servicio nuevo o modificado y determinar los requisitos de calidad que fueron previstos pero que no se lograron cumplir.

4.3.5 VALIDACIÓN Y PRUEBAS DEL SERVICIO

Es el proceso dentro de la fase de Transición donde se deben validar y probar todos los servicios nuevos o modificados que se hayan establecido en las etapas anteriores, con el

fin de garantizar que el desarrollo que se ha hecho y el que posteriormente se hará esté alineado con las necesidades del negocio que se identificaron y además que las especificaciones de cada servicio atiendan las especificaciones establecidas en la etapa de diseño.

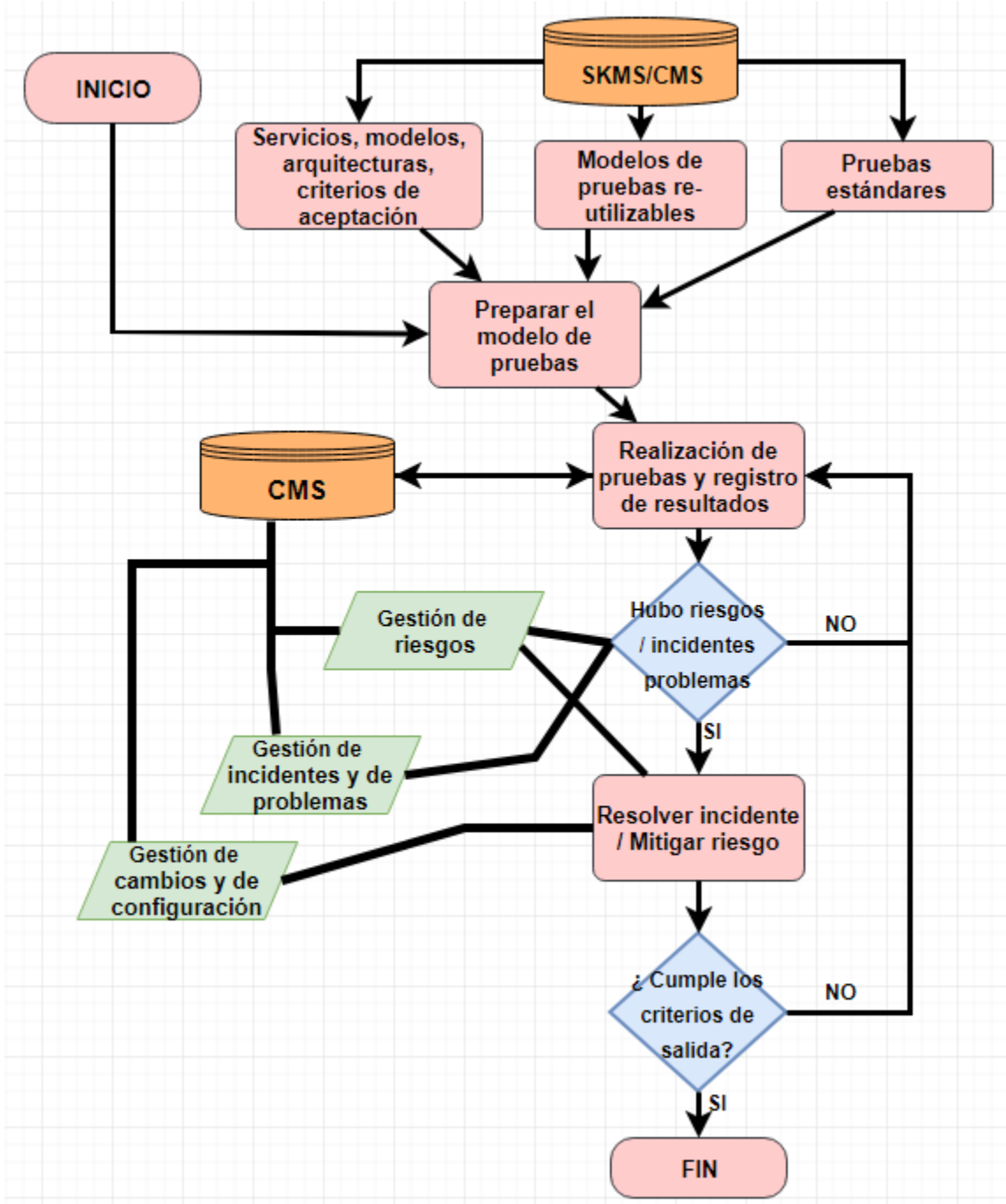


Diagrama 24. Flujo de validación y pruebas del servicio

Como es posible ver a través del flujo del proceso, las pruebas se hacen con ayuda de la información que provee el sistema de gestión del conocimiento; es decir, que está bien reutilizar pruebas y configuraciones previas para mirar el desempeño de un servicio nuevo o modificado. Los resultados de las pruebas deben ser comparados contra los resultados esperados y con dicha información se debe generar un informe que más adelante pueda ser de utilidad para las próximas pruebas.

Paralelamente, el sistema de gestión de la configuración debe ir siendo alimentado a lo largo del proceso manteniendo registro sobre la solución de incidentes o medidas correctivas tomadas durante las pruebas para que en un futuro otro rol deba hacer sólo una consulta.

4.3.6 EVALUACIÓN DEL CAMBIO

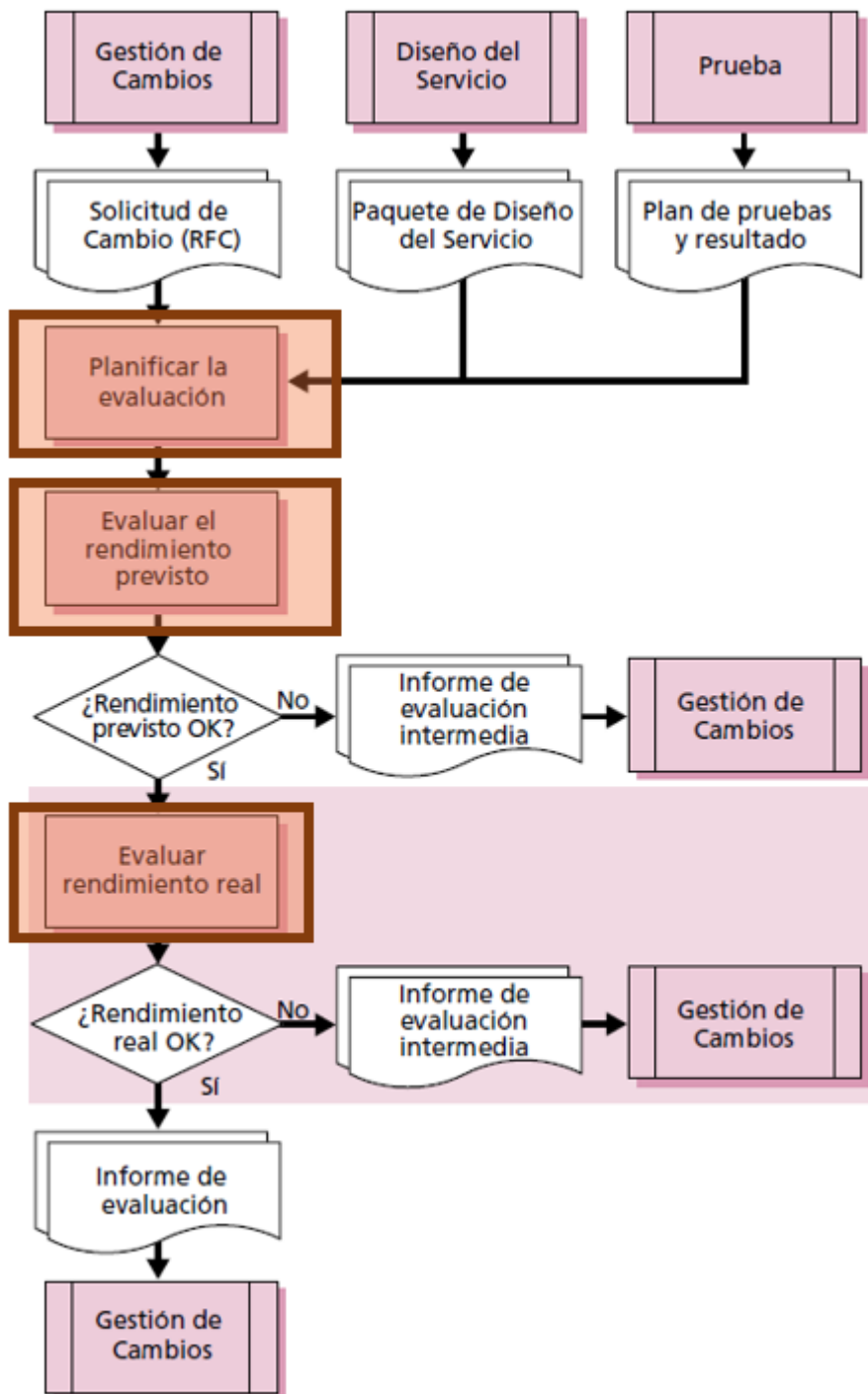
A partir de la comparación entre los resultados obtenidos y los esperados, la finalidad de este proceso es determinar el rendimiento del servicio nuevo o modificado y tomar la decisión acerca de si se debe seguir o no con dicho cambio.

En primer lugar, se debe planificar el desarrollo de la evaluación analizando los efectos previstos e imprevistos que pueda generar un cambio teniendo en cuenta que dichos previstos debe atender los criterios de aceptación definidos. Cuando un cambio se evalúa resultan dos tipos de rendimientos, el previsto y el real, cada uno surge de acuerdo con el momento en que se realiza.

Cuando el cambio se evalúa basado en los requerimientos del cliente, criterios de aceptación y rendimiento esperado, se está haciendo referencia a la evaluación del rendimiento previsto. Si dicha evaluación llegase a arrojar un nivel de riesgo por fuera del nivel aceptable por la organización para el servicio que está siendo modificado o cambiado, se debe generar un “informe intermedio” el cual debe ser revisado en el área de Gestión del cambio. El proceso de desarrollo del cambio que fue evaluado debe ser detenido hasta que se reciba una respuesta al informe enviado con alguna decisión al respecto.

Después de que el cambio haya sido implementado en el proceso de operación se informa sobre el rendimiento que está teniendo, en dicho momento es necesario que se vuelva a realizar una prueba la cual se conoce como Evaluación del rendimiento real y está basada en el rendimiento esperado, los criterios de aceptación y requisitos del cliente. Al igual que el tipo de evaluación pasado, en caso de que el nivel de riesgo que arroje la evaluación

supere el definido por la compañía; se debe generar un informe y quedar a la espera de una decisión.



[6]

Diagrama 25. Proceso para la evaluación de un cambio

Dado el caso en el que el cambio apruebe las dos evaluaciones, se debe generar un informe con una descripción del riesgo, desviaciones y recomendaciones sobre si se debe o no aceptar el cambio; dicho informe se debe enviar a la Gestión del cambio para que después los roles de alto nivel tomen las decisiones pertinentes.

4.3.7 GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Las MIPYME por lo general almacena y trabajan con menos información que una empresa de gran tamaño, sin embargo, el manejo de esa información a cualquier nivel resulta crítico y de gran valor para el cumplimiento de objetivos del negocio. En la práctica se ha visto cómo MIPYME con grandes ideas de negocio han fracasado por caer en los mismos errores de otras compañías por el simple hecho de no gestionar ese conocimiento que el mercado y el tiempo va generando.

El principal objetivo de este proceso es lograr que se disponga en todo momento de la información más segura y confiable para apoyar los diferentes procesos de toma de decisiones a lo largo de los diferentes niveles de la compañía. La transferencia de conocimiento, información sobre estándares, documentación de errores y soluciones son algunos ejemplos de cómo este proceso puede ser implementado en la MIPYME de tal forma que impulse el desarrollo de la misma.

El proceso de gestión del conocimiento, por lo general ITIL lo suele representar a través del modelo DIKW (Datos-Información-Conocimiento-Sabiduría), el cual representa el proceso por el cual surge el conocimiento. En primera instancia están los datos que por si solos no representan nada, después está la información que son esos datos previos pero puestos en un contexto, seguido aparece el conocimiento el cual viene definido en términos de información y por último surge la sabiduría que es el lugar en el cual se esperaría llegue la organización.

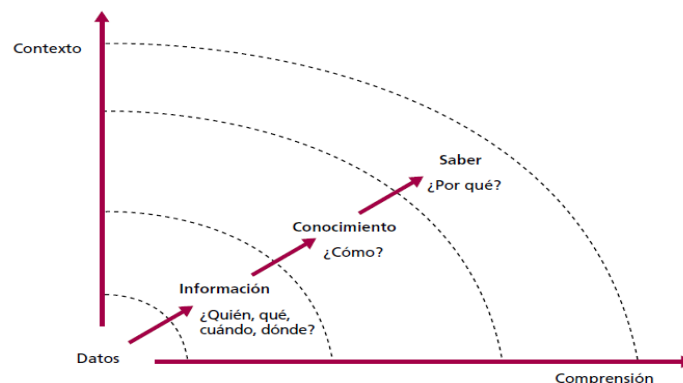


Diagrama 26. Modelo DIKW

Una vez entendida la importancia de este proceso para el desarrollo de la empresa, el siguiente paso es definir una estrategia general para llevarlo a cabo. Dicha estrategia debe documentar el conocimiento que resulta de valor para la empresa, al igual que los datos e información que permitan el surgimiento de dicho conocimiento; para ello se debe tener en cuenta elementos como las medidas de rendimiento que maneja la compañía, las tecnologías y recursos que se necesitan, conocer cuál es el modelo de gobierno, roles y próximos cambios dentro de la organización, entre otros.

De las cosas más importante de poseer conocimiento es el hecho de poderlo transferir a nuestros interesados, sin embargo, la mayoría de las veces este proceso resulta muy complicado y una estrategia para superar esas dificultades es hacer un análisis que permita determinar las diferencias de conocimiento entre los departamentos, unidades o personas que lo poseen y las que lo necesitan. En base a dicho análisis, se debe elaborar un plan de comunicación bajo el cual sea más sencillo transferir ese conocimiento.

ITIL propone diferentes técnicas de transferencia de información que aplican fácilmente a las características propias de una MIPYME, entre ellas están por ejemplo, [6] los diferentes estilos de aprendizaje donde el método debe ir enfocado al estilo de cada persona, los seminarios o webinarios, los boletines y periódicos o finalmente, las visualizaciones del conocimiento donde a través del uso de medios visuales se presenta el conocimiento de forma dinámica y fácil de entender.

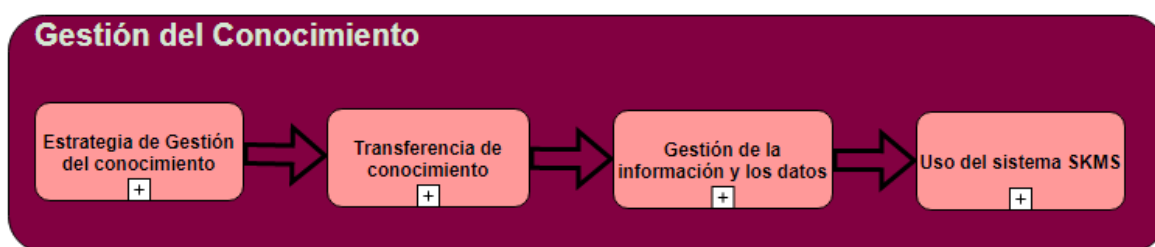


Diagrama 27. Proceso de Gestión del conocimiento

Para gestionar correctamente la información se debe en primera instancia definir los criterios para almacenar información, ya que muchas veces se recopilan muchos datos sin tener conciencia de su utilidad y resulta muy costoso para la compañía el mantenimiento de estos. Así mismo, para poder hacer uso eficaz de dicha información es necesario que se haga una definición de la arquitectura adecuada para atender los requisitos de la organización en términos de datos e información.

Después de tener claridad sobre la arquitectura y criterios sobre los datos, es importante que se definan los procedimientos de control y soporte para gestionarlos correctamente. Finalmente, al igual que el ciclo de vida del servicio, es necesario que se haga una evaluación y mejora sobre el funcionamiento del proceso de gestión del conocimiento. Se debe tener en cuenta que cuando la MIPYME comienza a expandirse o ya tiene presencia en diferentes regiones o zonas horarias la comunicación del conocimiento resulta crítica, motivo por el cual se propone el uso de un SKMS escalable acorde al tamaño de la empresa.

4.3.7.1 SISTEMA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO DEL SERVICIO (SKMS)

Este sistema es un conjunto entre herramientas, bases de datos y repositorios usados para la correcta gestión del conocimiento, la información y en general los datos del negocio. De igual forma, el SKMS resulta con un alcance más grande que el CMS puesto que en el SKMS también se almacena información sobre aspectos como la experiencia y conocimientos del personal, comportamiento de usuarios y rendimiento de la organización, requisitos y expectativas de proveedores y stakeholders, entre otras [6].

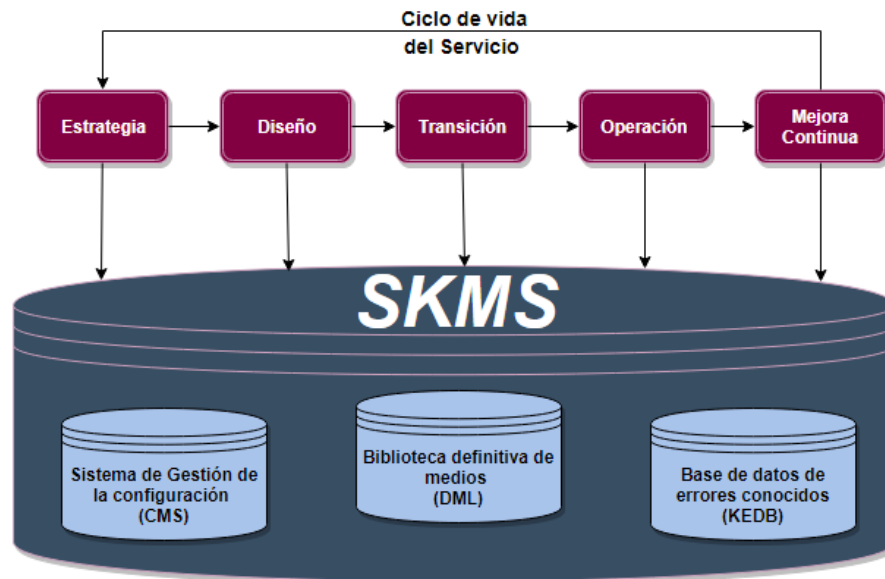


Diagrama 28. Estructura del SKMS

De igual forma, este sistema incluye herramientas para la recopilación, almacenamiento, gestión, actualización, análisis y presentación de todos los conocimientos, información y datos que una MYPIME proveedora de servicio de TI necesitará para gestionar el ciclo de

vida completo de los servicios de TI [8]. Así que, la implementación de un SKMS resulta de vital importancia para la correcta gestión del conocimiento, aún más cuando la MYPIME este proyectada a seguir creciendo, ya que, cada vez tendrá más información que almacenar y aprovechar para mejorar su rendimiento.

4.3.7.2 BIBLIOTECA DEFINITIVA DE MEDIOS (DML)

La biblioteca definitiva de medios (DML) es el lugar en el cual las versiones definitivas y autorizadas de los diferentes elementos de configuración (CI) de software son almacenadas de forma segura y paralelamente se hace un registro en el sistema de gestión de la configuración. Así mismo, en la DML se deben almacenar otro tipo de información relacionada con los medios como documentación importante o licenciamientos de los softwares que la compañía usa.

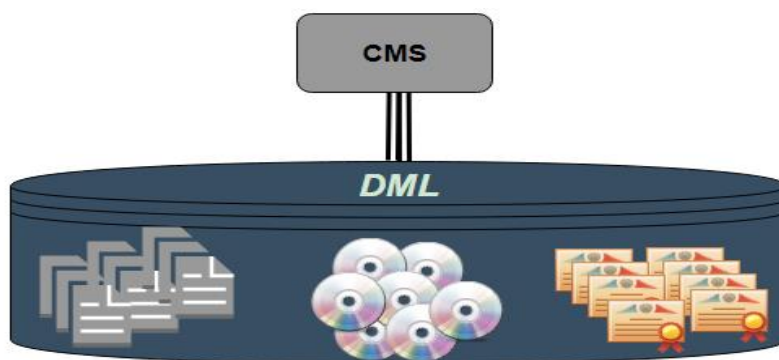


Diagrama 29. Estructura de la DML

El software y en general la DML está bajo el control de cambios y Gestión de entregas y despliegues, de igual manera se lleva el registro de lo sucedido en el Sistema de Gestión de la Configuración (CMS). Es importante mencionar que para llevar un adecuado control y prestar servicios de calidad que impulsen la MIPYME, los únicos softwares y medios que pueden ser utilizados en una Entrega son todos aquellos que se encuentren en la DML.

4.4 OPERACIÓN DEL SERVICIO

La fase de Operación del Servicio tiene como objetivos principales la coordinación y la ejecución de las actividades y procesos necesarios para entregar y gestionar servicios para usuarios y clientes según el nivel que se haya especificado. La fase de Operación del Servicio también tiene la responsabilidad de gestionar la tecnología necesaria para la prestación y el soporte de los servicios de TI que ofrezca la compañía.

La fase de Operación se encarga de realizar todas las actividades que son necesarias para la prestación y el soporte de los servicios:

- ✓ Los servicios.
- ✓ Los procesos de gestión de servicios.
- ✓ La tecnología.
- ✓ Las personas.

Use the "Insert Citation" button to add citations to this document.

Para la correcta realización de esta fase es importante tener en claro que se tiene que dividir las tareas de acuerdo con ciertos roles, en el caso de ITIL se proponen los siguientes roles o grupos de roles según el caso [10]:

- ❖ Equipo de incidentes: Es un equipo de gestores de TI y técnicos expertos establecido dinámicamente, generalmente bajo el mando de un Gestor de Incidentes, y formulado para concentrarse en la solución de un Incidente.
- ❖ Gestor de acceso: Es quien concede el derecho a usar un servicio a usuarios autorizados, mientras previene el acceso de usuarios no autorizados. Además, es el que ejecuta las políticas definidas por el personal de Gestión de Seguridad de TI.
- ❖ Gestor de incidentes: Es responsable de la implementación efectiva del proceso de Gestión de Incidentes y prepara los informes correspondientes.
- ❖ Gestor de instalaciones de TI: El Gestor de Instalaciones de TI se ocupa de gestionar el entorno físico donde se encuentra ubicada la infraestructura de TI.
- ❖ Gestor de las operaciones de TI: Es el que se asegura que las actividades operativas cotidianas se llevan a cabo puntual y confiablemente de acuerdo a los SLA's
- ❖ Gestor de problemas: El Gestor de Problemas es responsable de gestionar el ciclo de vida de todos los Problemas. Sus objetivos principales son la prevención de Incidentes, y la minimización del impacto de aquellos que no se pueden evitar.
- ❖ Grupo cumplimiento de solicitud de servicio: Los Grupos de Cumplimiento de Solicitud de Servicio se especializan en la realización de ciertos tipos de Solicitudes de Servicio.
- ❖ Operador de TI: Es quien se encarga de preparar copias de seguridad, velar para que se realicen las tareas programadas, instalar equipos comunes en el centro de datos.

- ❖ Soporte de primera línea: El grupo de Soporte de Primera Línea tiene como función registrar y clasificar los Incidentes reportados y llevar a cabo esfuerzos inmediatos para restaurar lo antes posible un servicio de TI que ha fallado. Si no se encuentra una solución adecuada a estos fines, el Soporte de Primera Línea refiere el incidente a grupos de apoyo técnico especializado (Soporte de Segunda Línea).
- ❖ Soporte de segunda línea: El Soporte de Segunda Línea se hace cargo de los Incidentes que no pueden ser resueltos con los recursos del Soporte de Primera Línea. De ser necesario, requerirá apoyo externo de fabricantes de programados y de hardware. La meta es restaurar un servicio de TI fallido en el menor tiempo posible. Si no se encuentra solución, el Incidente debe ser referido a Gestión de Problemas.

Para el debido cumplimiento de la Operación de Servicio en ITIL se establecieron los procesos del **Diagrama 30**, estos procesos contribuyen a asegurar que los servicios de TI se ofrezcan efectiva y eficientemente. Esto incluye cumplir con los requerimientos de los usuarios, resolver fallos en el servicio, arreglar problemas y llevar a cabo operaciones rutinarias.

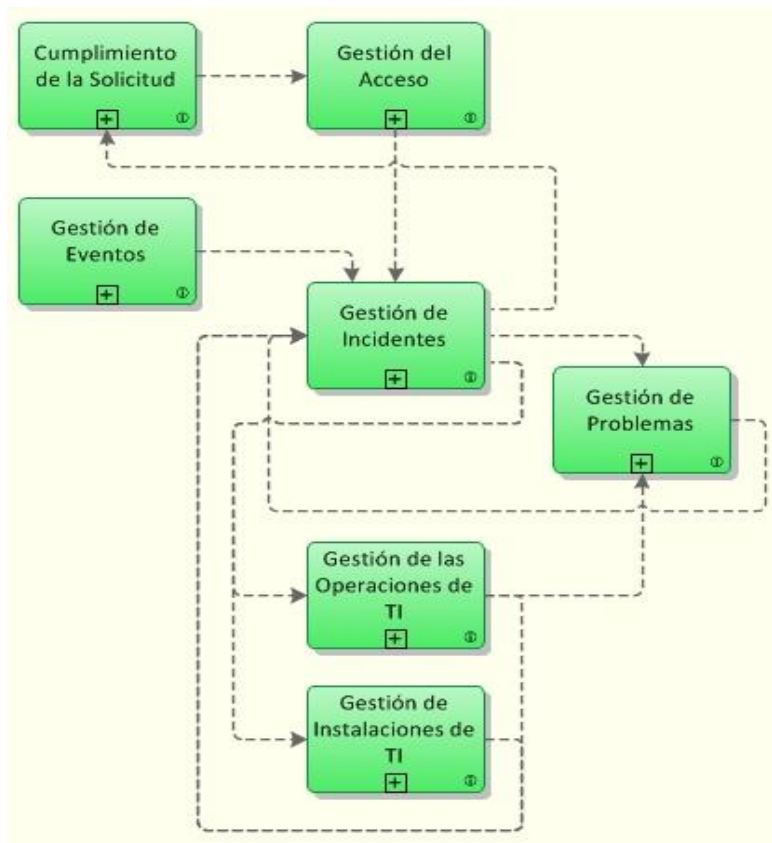


Diagrama 30. Procesos operación del servicio ITIL

4.4.1 GESTIÓN DE EVENTOS

Para ITIL un evento es un suceso que afecta de forma directa la infraestructura de TI o la provisión de un servicio de TI.

En este proceso se busca poder registrar, detectar, notificar, categorizar, correlacionar y cerrar cada evento que se presente durante la prestación de un servicio de TI, [11] además de monitorear el servicio y detectar cuando el desempeño de estos servicios monitoreados esté por debajo del nivel fijado.

También busca controlar y asegurar la ejecución de eventos programados para:

1. Difundir y comunicar información operativa
2. Actuar sobre una alerta o notificación durante operativa de rutina
3. Actuar sobre un hecho excepcional previsto o planeado

[12]Actividades claves del proceso:

- Notificar evento.
- Detectar el evento.
- Registrar evento.
- Primer nivel de filtrado y correlación de evento.
- Establecer significancia del evento.
- Segundo nivel de correlación de evento.
- ¿Se requieren otras acciones?
- Seleccionar respuesta.
- Revisar acciones.
- Cerrar evento.

Estas actividades se distribuyen de la siguiente manera:

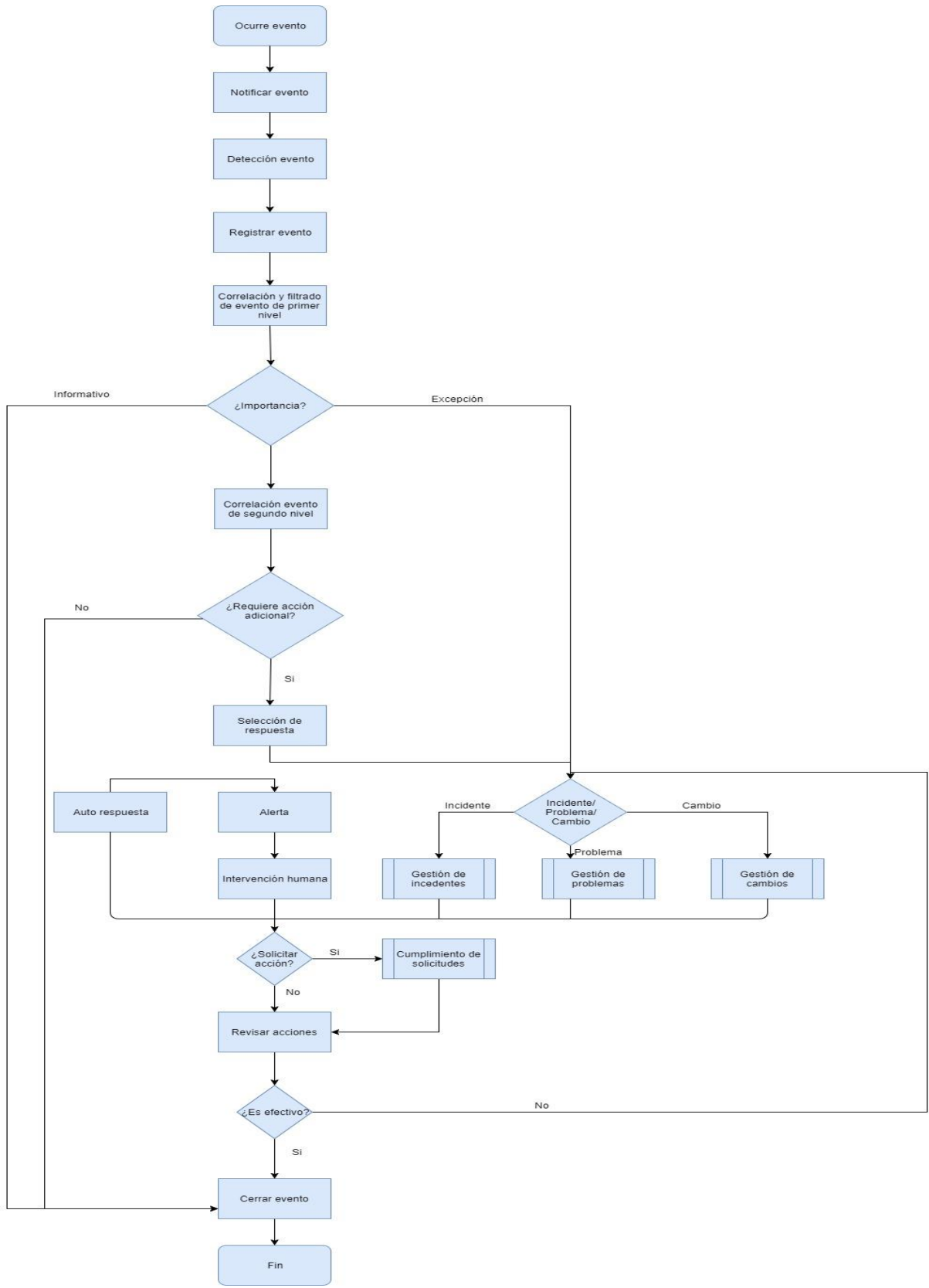


Diagrama 31. Proceso Gestión de Eventos

Este proceso inicia en el momento en el que ocurre un evento, este se debe registrar para hacer la correlación de primer nivel o de segundo nivel, el paso siguiente es medir la importancia, si el evento es de tipo informativo simplemente se cierra porque este no está afectando la provisión del servicio, si no es informativo sino que es de tipo excepción se entra a analizar si este evento se puede convertir en un incidente en donde entra a trabajar el proceso de gestión de incidentes, si es un problema en donde se activa el proceso de gestión de problemas o si el evento genera que exista un cambio en donde activamos el proceso de gestión de cambios.

Luego de detectar el tipo de importancia que tiene el evento y de saber si se produce un incidente, un problema o un cambio se procede a mirar si se le dio una solución efectiva al evento/incidente/problema/cambio y se cierra el evento.

Existen eventos que se catalogan como correlación de evento de segundo nivel, según el impacto que tiene el evento en el negocio, de ser así se requiere ver si se necesita hacer alguna acción adicional antes de cerrarlo o de no ser así pasar a revisar si el evento genera un incidente, problema o cambio y continuar como en los pasos anteriores hasta cerrar el evento. Si el evento no requiere una acción adicional se puede cerrar directamente.

4.4.2 GESTIÓN DE INCIDENTES

El proceso de gestión de incidentes es el que se encarga de gestionar un incidente durante todo su ciclo de vida, su principal objetivo es retornar el servicio de TI al cliente, además de mantener informado al cliente sobre el avance en la solución en cada incidente, dejar registro de cierre con cada incidente y asegurar el cumplimiento de los SLA's.

La gestión de incidentes incluye todo evento que interrumpa o que pueda interrumpir la prestación de un servicio de TI, esto da a entender que también incluye todos los eventos que el cliente le comunica al proveedor de TI por cualquiera de las herramientas que este maneje, para ITIL la herramienta recomendada es el Service Desk [11].

Para una buena gestión de incidentes se hace necesaria la utilización de una herramienta que facilite seguir un Workflow estándar durante toda la operación, al registrar cada incidente, el agente debe obtener toda la información relativa al modelo del incidente, dicho modelo debe proveer:

- Pasos a seguir con el incidente
- Orden cronológico de los pasos
- Responsabilidades
- Escalas de tiempos con sus umbrales
- Procedimiento de escalamiento

El proceso de Gestión de Incidencias consta de los siguientes pasos:

- Identificación
- Registro
- Categorización
- Priorización
- Diagnóstico inicial
- Escalado
- Investigación y diagnóstico
- Resolución y restauración
- Cierre

Cabe resaltar que durante todo el desarrollo de estas actividades se lleva el control sistemático de tiempo utilizado hasta llegar al cierre del incidente y la recuperación del servicio interrumpido.

La gestión de incidentes se debe manejar de la siguiente manera [12]:

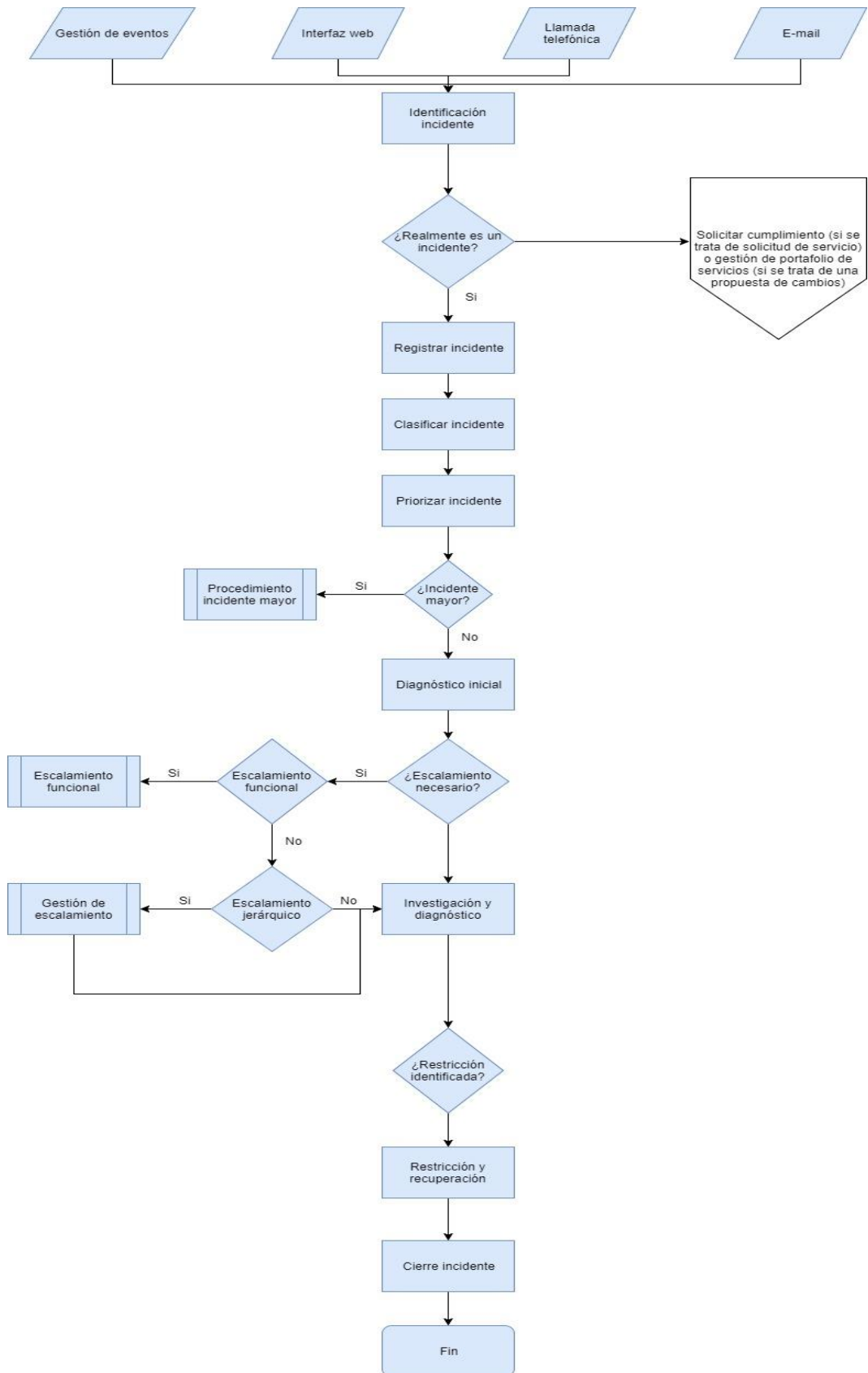


Diagrama 32. Proceso gestión de incidentes

Este proceso tiene diferentes entradas por las cuales el cliente nos suministra sus incidentes, estas entradas tienen que ser constantemente monitoreadas por el equipo de incidentes para no incumplir en ningún momento con los SLA's. Además, que como vimos un evento proveniente de la gestión de eventos puede llegar a activar la gestión de incidentes.

A medida que llega cada incidente y como se ve en el **Diagrama 32**, es necesario registrarlo con fecha y hora para así mismo conocer la trazabilidad que tiene el incidente desde que se notifica hasta que se cierra, luego pasamos a determinar el impacto que este incidente tiene sobre el negocio y así mismo se establece el nivel de urgencia que tiene para conocer su prioridad. Conociendo la prioridad y el impacto que este incidente tiene sobre el negocio podremos determinar si es un incidente mayor y de ser así, ejecutar el proceso que se tenga para incidentes mayores.

Si el incidente no es un incidente mayor se procede a realizar el diagnóstico inicial, en donde por medio de scripts de diagnóstico y KEDB (Base de Datos de errores conocidos) el Service Desk debe fijar un objetivo para solucionar un porcentaje alto de incidentes en la primera llamada, de no ser así se procederá a hacer el escalamiento al segundo nivel y si tampoco se soluciona. Se pasará al tercer nivel.

Luego de hacer los escalamientos y antes de realizar el cierre del incidente, los últimos pasos son documentar el incidente, realizar encuestas de satisfacción con los clientes para recibir retroalimentación para la mejora continua y finalmente cerrar el incidente.

4.4.3 CUMPLIMIENTO DE SOLICITUDES

Este proceso tiene como propósito ofrecer a los usuarios un canal para solicitar y recibir servicios estándar [11]. Es el proceso que se encarga del tratamiento de peticiones de servicio realizadas por un cliente, por lo general se trata de pequeños cambios que inicialmente pasan por el centro de servicio al usuario.

Los objetivos de este proceso son:

- Poner a disposición de los usuarios un canal a través del cual pueden solicitar y recibir servicios estándares; para ello es necesario definir un proceso de aprobación y cualificación.

- Proporcionar información a los clientes sobre la disponibilidad de estos servicios y el procedimiento para recibirlos.
- Proporcionar componentes de los servicios estándares (como licencias y medios software).
- Dar asistencia en cuanto a información general, quejas y aclaraciones.

El proceso de cumplimiento de solicitudes consta de las siguientes actividades:

- Recibir solicitud.
- Registrar y validar solicitud.
- Clasificar solicitud.
- Priorizar solicitud.
- Autorizar solicitud.
- Revisar solicitud.
- Ejecutar modelos de solicitud.
- Cerrar solicitud.

El cumplimiento de solicitudes debe seguir el siguiente proceso [12]:

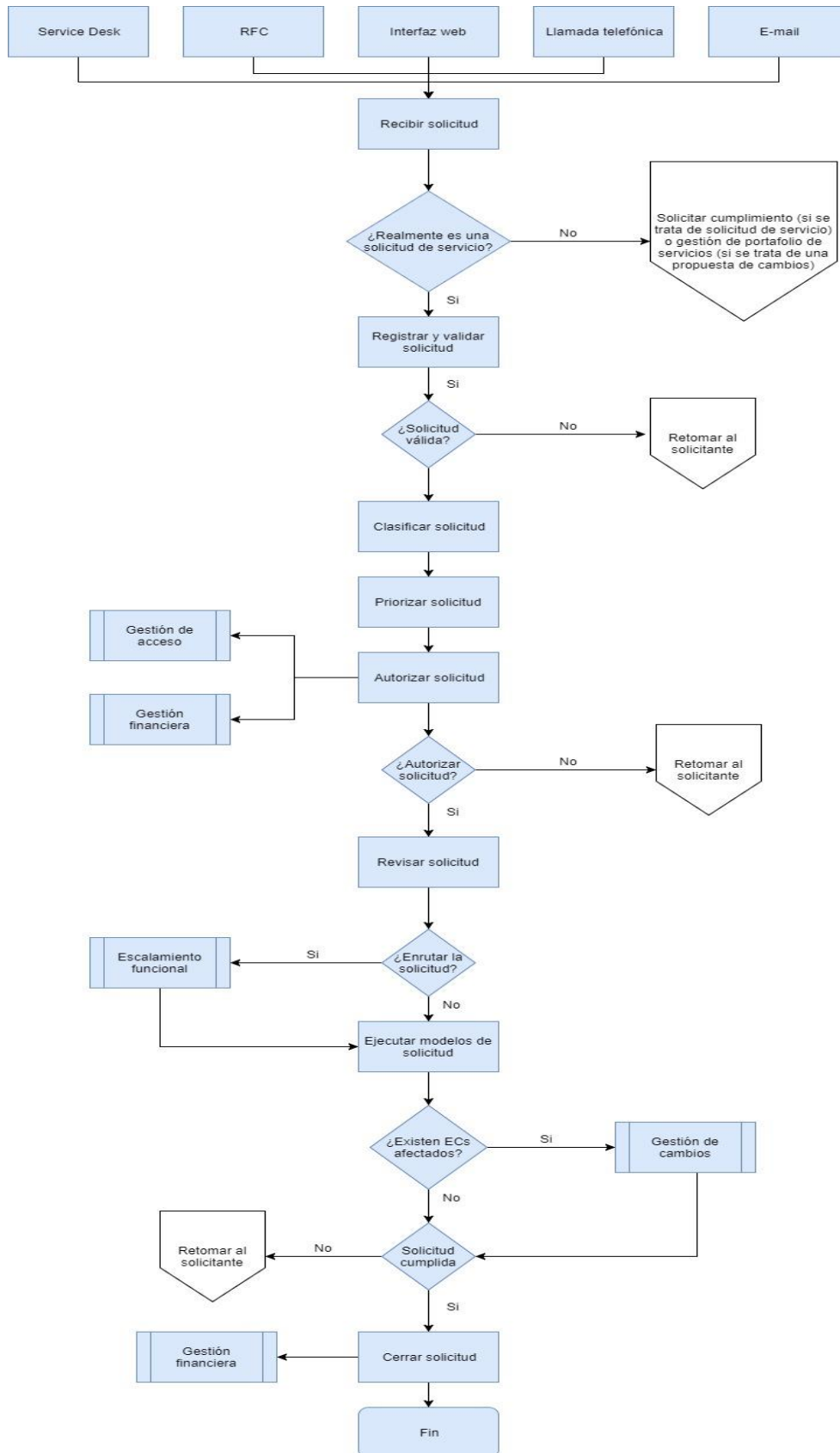


Diagrama 33. Proceso Cumplimiento de solicitudes

Las solicitudes que hacen los usuarios normalmente provienen del Service Desk, una llamada telefónica, un E-mail o existen solicitudes que realizan los propios empleados de la organización y lo hacen por medio de un RFC (Request For Change).

Estas solicitudes se reciben y se analizan para saber si en realidad es una solicitud o si debe ser tratada como gestión de cambios, un incidente, o gestión de portafolio de servicios. Si en realidad se trata de una solicitud se hace el registro y se verifica que sea una solicitud válida, de no ser válida se devuelve al solicitante para que la corrija.

Luego de verificarse la validez de la solicitud se clasifica, se prioriza y se autoriza (en este paso podría darse que se devuelva al solicitante), posteriormente se pasa a enrutar la solicitud y de ser necesario enrutarla se hace el escalamiento de la solicitud hacia personal técnico más preparado para dar atender la solicitud. Luego de esto se procede a ejecutar los modelos para atender solicitudes que están definidos por la organización y a evaluar si existe algún EC (Emergency Committee) que se vea afectado y que por lo tanto active el proceso de gestión de cambios.

Finalmente se evalúa si en realidad la solicitud fue bien atendida y de ser así se procede a cerrarla, de no ser así esta solicitud pasa nuevamente al solicitante para que la envíe de nuevo y poder solucionarla.

4.4.4 GESTIÓN DE PROBLEMAS

La gestión de problemas a diferencia de la gestión de incidentes se encarga de analizar y resolver las causas de las incidencias [12]. También desarrolla actividades proactivas para evitar incidencias presentes y futuras; para ello utiliza el llamado “subproceso de errores conocidos”, que permite obtener diagnósticos rápidos cuando se producen nuevas incidencias.

Este proceso tiene como propósito gestionar el ciclo de vida de los problemas desde su identificación, pasando por su investigación, documentación, análisis y eliminación. Todo este seguimiento a los problemas se hace con el fin de minimizar el impacto adverso de incidentes y problemas en el negocio causados por errores subyacentes en la infraestructura de TI y prevenir proactivamente la recurrencia de incidentes relacionados con estos errores.

Para una correcta gestión de problemas se deben incluir todas las actividades requeridas para diagnosticar la causa raíz de los incidentes y para determinar la solución a posibles problemas, es decir, que toda actividad por mínima que se haga dentro de la operación de TI se deberá tener en cuenta a la hora de buscar las causas de un incidente y más si este ha sucedido en más de una ocasión [11].

Los objetivos principales de este proceso son la administración del ciclo de vida de todos los problemas, prevenir la ocurrencia de problemas e incidentes, eliminar incidentes recurrentes y minimizar el impacto de los incidentes que no pueden ser prevenidos.

Las actividades de este proceso son:

- Detectar problema.
- Registrar problema.
- Clasificar problema.
- Priorizar problema.
- Investigar y diagnosticar problema.
- Encontrar solución temporal.
- Registrar error conocido.
- Resolver problema.
- Cerrar problema.
- Revisar problema mayor.

Este proceso se modela y si sigue de la siguiente manera [12]:

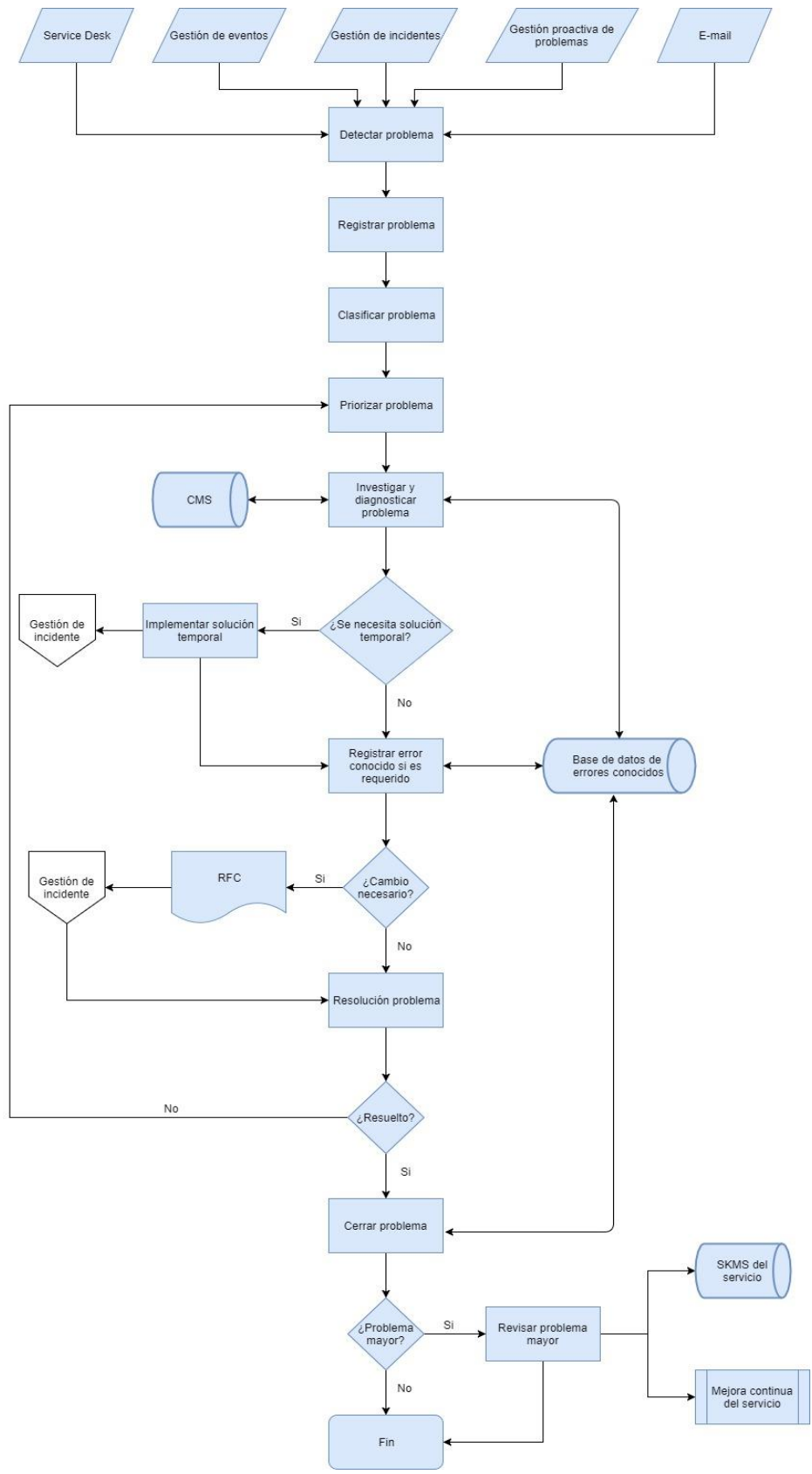


Diagrama 34. Proceso Gestión de Problemas

Estas tareas están a la cabeza del gerente del proceso de gestión de problemas, quien entre sus funciones tiene que planear y gestionar el soporte para los procesos y herramientas de gestión de problemas, coordinar las relaciones entre la gestión de problemas y los demás procesos de gestión del servicio. Además de esto es el dueño de la base de datos de errores conocidos, de la cual hablaremos más adelante y cuida la inclusión de todos los errores conocidos y administra los algoritmos de búsqueda.

La gestión de problemas puede ser disparada desde el Service Desk, un correo electrónico, y como vimos desde la gestión de incidentes y la gestión de eventos. Lo primero que hay que hacer es detectar el problema para así poder clasificarlo y priorizarlo, luego investigar y diagnosticar problema con la ayuda del CMS en donde existe entre otras cosas, información de incidentes, problemas y errores conocidos, teniendo el problema diagnosticado procedemos a evaluar si se necesita una solución temporal, estas soluciones temporales son soluciones que pueden servir para solucionar el problema en tiempo real pero que tiene que ser modificada después, de ser una solución temporal se activa el proceso de gestión de incidentes y si no lo es se hace una búsqueda en la base de datos de errores conocidos para registrar el problema.

Luego de hacer todo esto se debe analizar si es necesario hacer un cambio para lo que se debe realizar un RFC que se debe pasar por medio del proceso de gestión de cambios para finalmente darle resolución al problema, si el problema verdaderamente se solucionó se procede a cerrar el problema, sino volvemos a priorizar el problema y a hacer todo el proceso.

4.4.4.1 BASE DE DATOS DE ERRORES CONOCIDOS (KEDB)

La base de datos de errores conocidos está integrada con la CMDB, formando así parte del SKMS ya que ofrece una información tremendamente valiosa para los técnicos de soporte que se encargan de resolver las incidencias reportadas por los usuarios. Cualquier técnico podría consultar esta base de datos de errores conocidos, y sobre todo las soluciones temporales asociadas a cada uno de ellos, y poder así diagnosticar y resolver sus incidencias de manera mucho más rápida, con su consiguiente aumento de productividad y mejora en la calidad del servicio prestado.

Es en donde se tiene documentado la causa de la falla, síntomas y solución, en base a incidentes y problemas anteriormente tratados.

Esta base de datos es creada por la gestión de problemas y utilizada por gestión de incidentes y problemas. La base de datos de errores conocidos también puede ser parte del sistema de gestión de configuración, o pueden ser almacenados en otras partes del sistema de gestión del conocimiento del servicio.

Para que la KEDB se utilizada de forma correcta es necesario que los registros de los errores conocidos contengan datos exactos del error y sus síntomas, así como información detallada sobre una solución provisional o permanente que se pueda implementar para reanudar el servicio o resolver el problema, esto hace que para el técnico que vaya a consultar el error su trabajo sea más efectivo optimizando los tiempos de búsqueda de una solución.

4.4.5 GESTIÓN DE ACCESO

Es el proceso responsable de permitir que los usuarios hagan uso de los servicios de TI, datos u otros activos [7]. La gestión de acceso ayuda a proteger la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los activos, garantizando que sólo los usuarios autorizados pueden accederlos o modificarlos. La gestión de acceso implementa las políticas de gestión de seguridad de la información y a veces, es conocido como gestión de permisos o gestión de la identidad.

Este proceso tiene como objetivo principal proporcionar privilegios a los usuarios adecuados según sus roles para que hagan uso de un servicio o de un grupo de servicios, todo esto basado en políticas y acciones definidas en la gestión de seguridad de la información. También hace parte de sus objetivos el de supervisar el acceso a servicios y asegurar que los privilegios que se proporcionaron se estén usando de la forma adecuada.

El proceso de gestión de acceso cuenta con las siguientes actividades:

- Solicitar acceso.
- Verificar.
- Proporcionar privilegios.
- Verificar y monitorear el estado de identidad.
- Registrar y dar seguimiento de acceso.
- Eliminar o restringir privilegios.

La gestión de accesos interrelaciona otros procesos para crear un balance entre la seguridad y la disponibilidad, todo bajo las políticas de seguridad y disponibilidad establecidas en la organización [12].

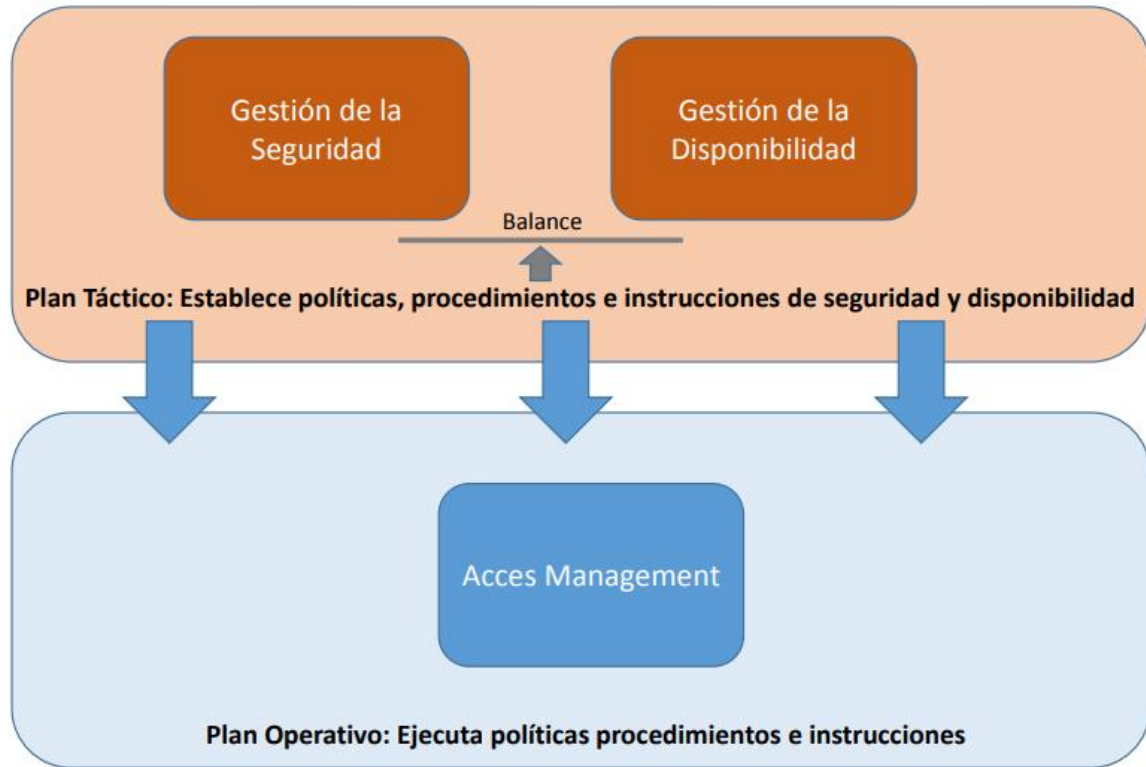


Diagrama 35. Interrelación de procesos

4.4.6 FUNCIONES

ITIL en su fase de operación establece que se tengan definidas ciertas funciones que son grupos o equipos de personas, herramientas y otros recursos que estas personas utilizan para llevar a cabo uno o más procesos y actividades.

Las funciones de la fase de operación del servicio son:

- Service Desk
- Gestión Técnica
- Gestión de Aplicaciones
- Gestión de Operaciones de TI

El diagrama en donde se describen las funciones de la fase de operación de servicio de ITIL es el siguiente:

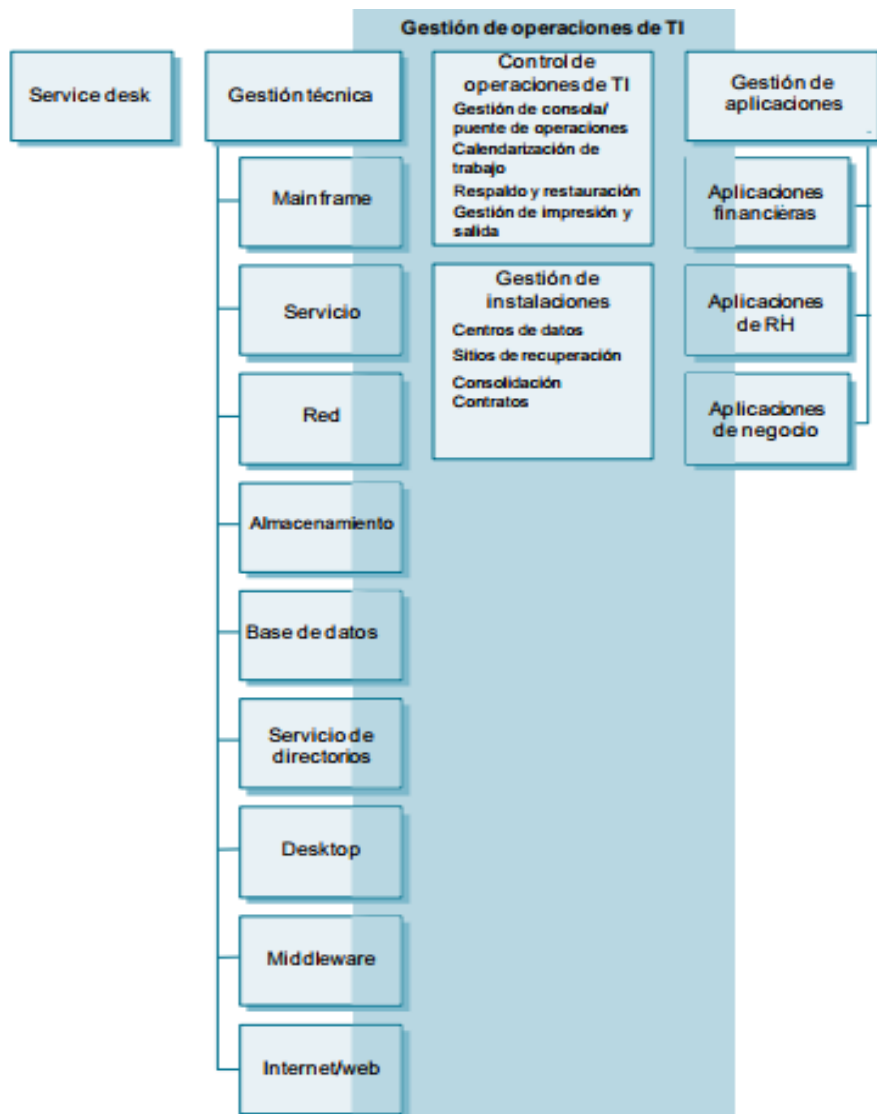


Diagrama 36. Funciones de la fase de operación del servicio

Este diagrama describe las funciones que tiene la fase como las mencionadas anteriormente y todos los componentes que se recomiendan debería tener en cuando a hardware y el software básico que una MIPYME debería tener.

4.4.6.1 SERVICE DESK

Un Service Desk es un punto de contacto entre los proveedores de TI y los usuarios, Un Service Desk típico maneja incidentes y solicitudes de servicio y también maneja la comunicación con los usuarios.

El Service Desk no solo se ocupa de los incidentes, sino que además hay otros aspectos de cara al cliente que puede gestionar y que se relacionan con el departamento de TI, por

ejemplo la Gestión de problemas (Identificación de las causas de los problemas reportados), Gestión de Cambios (la forma correcta de llevar a cabo un cambio en los elementos de TI), Gestión de la Configuración (gestión de la información y las relaciones de los componentes de la infraestructura de TI) [13], entre otros como:

- Event Management
- Request Management
- Access Management

[14]Tareas del Service Desk:

- i. Registrar, categorizar y priorizar las peticiones abiertas por los clientes.
- ii. Proporcionar una primera línea de soporte, realizando un primer diagnóstico y resolviendo peticiones.
- iii. Asignar las peticiones que no pueda resolver.
- iv. Monitorizar la resolución de las peticiones, escalando aquellas para las que exista riesgo de incumplir el acuerdo de nivel de servicio.
- v. Mantener informados a los clientes del estado de sus peticiones.
- vi. Cerrar las peticiones resueltas, previa validación con los usuarios.
- vii. Medir el nivel de satisfacción de los usuarios.

Estructura del Service Desk

Está compuesta por los diferentes usuarios quienes se conectan al Service Desk para colocar sus requerimientos quienes se comunican con los técnicos disponibles quienes por medio del Service Desk dan respuesta a estos requerimientos [13].

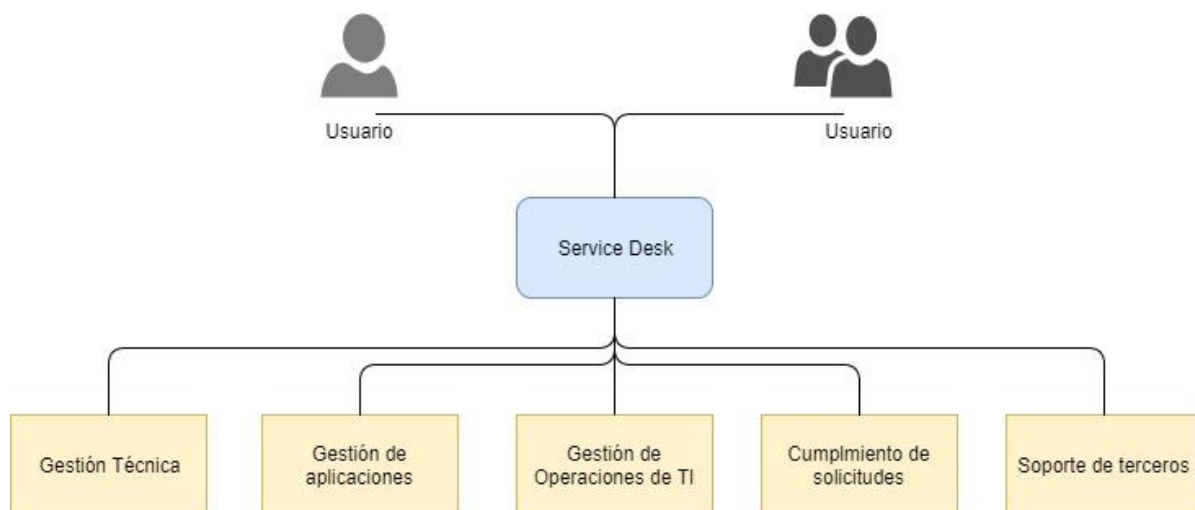


Diagrama 37. Estructura Service Desk

4.4.6.2 GESTIÓN TÉCNICA

Es la función responsable de proporcionar las competencias técnicas para dar soporte a los servicios de TI y a la gestión de la infraestructura de TI [12]. La gestión técnica define los roles de los grupos de soporte, así como las herramientas, procesos y procedimientos requeridos.

La gestión técnica es la que permite mantener una infraestructura técnica estable para así garantizar la calidad en la prestación de servicios de TI y para soportar los procesos de negocio de la organización.

Para hacer una buena gestión técnica se deben desarrollar las siguientes actividades [12]:

- Identificar el conocimiento y conocimiento especializado requeridos para gestionar y operar la infraestructura de TI y para entregar los servicios.
- Documentar las capacidades que existen en la organización, así como las habilidades que deben de ser desarrolladas.
- Iniciar programas de capacitación para desarrollar y mejorar las capacidades en los recursos técnicos apropiados.
- Diseñar y entregar capacitación.
- Reclutar y contratar los recursos con las habilidades que no pueden ser desarrolladas internamente.
- Procurar capacidades para actividades específicas en que las capacidades requeridas no estén disponibles internamente o en el mercado abierto, o donde sea más rentable para hacerlo.

Los requerimientos para los roles que realizan estas tareas se empiezan a definir en la fase de estrategia del servicio, se extiende en el diseño del servicio, es validada en la transición del servicio y refinada en la mejora continua del servicio.

Otro punto importante es traslapar la gestión técnica con las funciones de gestión de operaciones de TI y la función gestión de aplicaciones.

Función con la que traslapa	¿por qué?
Gestión de operaciones de TI	Porque ambos juegan un rol importante en el mantenimiento de la infraestructura de TI.
Gestión de aplicaciones	Porque ambos juegan un rol importante en el diseño, pruebas y mejora de EC's que forman parte de los servicios.

Tabla 13. Gestión técnica

4.4.6.3 GESTIÓN DE APLICACIONES

Esta función se encarga de gestionar todas las aplicaciones que soportan los procesos de negocio a lo largo de toda su vida útil.

Es la gestión de aplicaciones quien tiene como objetivo dar soporte a los procesos de negocio por medio de herramientas de software, ayudando a la organización a identificar requerimientos de funcionalidad y utilidad para dicho software y ayudar en el diseño y desarrollo de esas aplicaciones además de darles soporte y mejora.

Para el cumplimiento de estos objetivos se debe trabajar a través de:

- Aplicaciones que son bien diseñadas, flexibles y rentables.
- Asegurar que la funcionalidad requerida esté disponible.
- La organización de habilidades técnicas adecuadas para mantener aplicaciones operacionales en condiciones óptimas.
- Cambiar el uso de habilidades técnicas para agilizar el diagnóstico y resolver cualquier falla técnica que ocurra.

Para hacer una buena gestión de aplicaciones se deben realizar las siguientes tareas [12]:

- Identificar el conocimiento y el conocimiento especializado requeridos para gestionar y operar aplicaciones en la entrega de servicios de TI.
- Iniciar programas de capacitación para desarrollar y afinar habilidades en los recursos de gestión de aplicaciones adecuados y mantener registros de capacitación para estos recursos.
- Reclutar o contratar recursos con habilidades que no pueden ser desarrolladas internamente o en las que hay personal insuficiente para desempeñar las actividades de gestión de aplicaciones requeridas.

- Diseñar y entregar capacitación al usuario final.
- Insourcing para actividades específicas en que las habilidades requeridas no están disponibles internamente o en el mercado abierto o en que es más rentable hacerlo.
- Definir estándares usados en el diseño de arquitecturas nuevas y participación en la definición de arquitecturas de aplicación durante los procesos de estrategia del servicio.

Los requerimientos para los roles que realizan estas tareas se empiezan a definir en la fase de estrategia del servicio, se extiende en el diseño del servicio, es validada en la transición del servicio y refinada en la mejora continua del servicio.

4.4.6.4 GESTIÓN DE OPERACIONES DE TI

La gestión de operaciones de TI es la función dentro de proveedor de servicios de TI que realiza las actividades diarias necesarias para gestionar los servicios TI y dar el soporte a la infraestructura de TI [12]. Esta gestión incluye el control de operaciones de TI y la gestión de instalaciones.

La gestión de operaciones de TI es la que se encarga de mantener un estado adecuado para la estabilidad de los procesos de negocio y de las operaciones del día a día. Es la que tiene que encargarse de diagnosticar y resolver cualquier falla de operaciones de TI que ocurra.

Dentro de esta función se encuentran unos roles que se deben de fijar desde la fase de estrategia y que son quienes se encargan de cumplir con los objetivos nombrados anteriormente.

Roles de la gestión de operaciones de TI [12]

Control de operaciones de TI / Control de operación

Es la función responsable de monitorear y controlar los servicios e infraestructura de TI. Esto puede ser hecho con ayuda de un puente de operaciones o un centro de redes de operación.

Gestión de instalaciones

Es la función responsable de la gestión del ambiente físico donde se encuentra la infraestructura de TI. La gestión de instalaciones incluye todos los aspectos de la gestión

del ambiente físico - por ejemplo, la energía y el sistema de enfriamiento, la gestión de accesos a las instalaciones y el monitoreo del ambiente.

Rol dual de gestión de operaciones de TI

Ejecutar las actividades y estándares de desempeño, definidos durante la etapa de diseño del servicio y probados durante la transición del servicio.

Es parte del proceso para agregar valor a las diferentes líneas de negocio y para soportar la red de valor.

4.5 MEJORA CONTINUA DEL SERVICIO

La fase de Mejora Continua del Servicio tiene como objetivo alinear y realinear los servicios de tecnología de información de forma continua con los procesos de negocio y satisfacer constantemente las necesidades actuales y futuras del negocio. La fase de Mejora Continua del Servicio también se encarga de identificar e implementar mejoras en los procesos y/o actividades del servicio logrando mayor eficiencia y efectividad en estos así poder generar un servicio de mayor calidad.

4.5.1 PLANIFICAR-HACER-VERIFICAR-ACTUAR (PDCA)

El método planificar-hacer-verificar-actuar es una estrategia de mejora continua propuesto por el Dr. Williams Edwards Deming donde ITIL propone hacer uso de este método para la mejora de calidad, la mejora continua del ciclo de vida los servicios e identificar nuevas oportunidades de mejora del servicio, y la ISO 20000 lo recomienda como una medida para la mejora continua de la efectividad y eficiencia de procesos y servicios de tecnología de información.

Las cuatro etapas del método se deben realizar de forma sistemática donde apenas se logre finalizar la última etapa se debe volver a iniciar otra vez con la primera etapa y volver a realizar el ciclo nuevamente con el fin de que las actividades y/o procesos sean reevaluadas periódicamente con el objetivo de realizar nuevas mejoras.

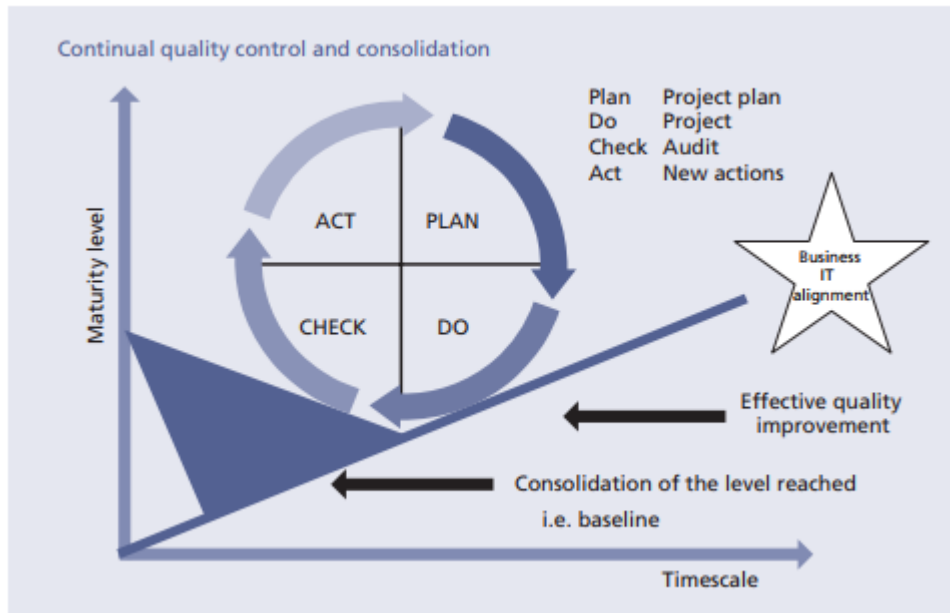


Diagrama 38. Diagrama Planificar-Hacer-Verificar-Actuar [15]

PLANIFICAR

Esta etapa consiste en definir qué quiere, que necesita y que va hacer la empresa. Para definir lo que quiere la empresa debe determinar el ámbito donde se va a realizar, establecer los requisitos que debe cumplir, definir los objetivos a lograr. Al momento que la empresa ha definido lo que quiere se realiza una búsqueda o se establecen cuáles son las actividades que se necesitan para poder lograr el resultado y/o objetivo definido y determinar los roles y los responsables de dichas actividades, después de que se ha definido lo que se necesita se realiza una búsqueda y se establece la forma de cómo se van a realizar o mejorar dichas actividades definidas anteriormente.

HACER

En esta etapa se procede a realizar los cambios respectivos para la implementación, actualización y construcción de la mejora propuesta. Se debe determinar los planes y procedimientos a seguir y después se procede a documentarlos, divulgarlos y ejecutarlos.

Se recomienda realizar una prueba piloto para probar el funcionamiento de lo implementado.

La prueba piloto se realiza con el fin detectar las posibles fallas que se presenten, tanto en su forma como en su contenido. [16]

VERIFICAR

Esta etapa consiste en realizar un periodo de prueba donde se va a monitorear el comportamiento de la mejora propuesta, recopilar datos durante y después de la implementación, después se procede a medir los resultados obtenidos, validarlos y compararlos con los requisitos definidos en la planificación, con el fin de evaluar si se lograron los objetivos definidos y en caso de no haberlos logrado se realiza una evaluación para conocer qué actividades se lograron satisfactoriamente con lo propuesto y cuáles no y con estas actividades se procede a evaluarlas y plantear nuevas propuestas.

ACTUAR

Esta etapa consiste en realizar una retroalimentación de los resultados obtenidos en la etapa anterior con el fin de mejorar, ajustar, corregir dichas actividades que no cumplieron con los requisitos obtenidos para poder a realizar una comparación de las actividades con mejora y sin mejora, y donde si los resultados son satisfactorios se procede a implementar de forma definitiva la mejora en la empresa.

4.5.2 PROCESO DE MEJORA EN 7 PASOS

El proceso de mejora en 7 pasos es propuesto por ITIL para realizar de una forma correcta y exitosa la implementación de mejoras en la empresa.

Los objetivos de la mejora en 7 pasos son:

- ❖ Identificar mejoras oportunidades para la mejora de servicios, procedimientos, herramientas, etc.
- ❖ Reducir los costos de prestar el servicio, garantizando la calidad del servicio y sin afectar los requerimientos del negocio.
- ❖ Identificar cualquier proceso o actividad que necesite ser medido, analizado para poder establecer oportunidades de mejora.
- ❖ Alinear y realinear los servicios de tecnología de información de forma continua con los procesos de negocio y satisfacer constantemente las necesidades actuales y futuras del negocio.

- ❖ Conocer y entender en detalle cuales son las variables a medir y porque son medidas y definir los resultados.

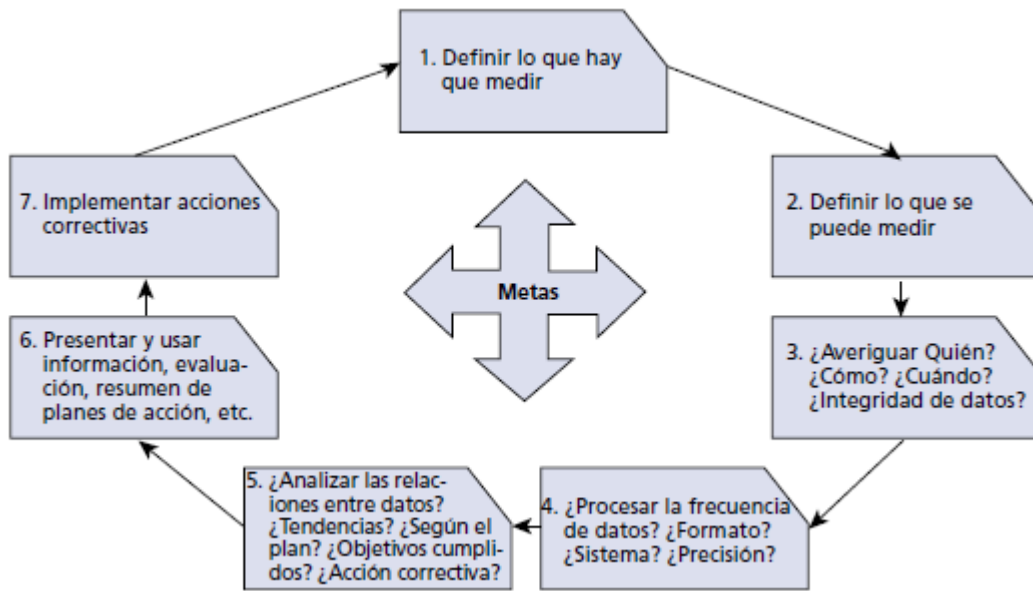


Diagrama 39. Diagrama de proceso de mejora en 7 pasos

1. DEFINIR LO QUE HAY QUE MEDIR

En la fase de Estrategia Del Servicio se definió la estructura de la organización, su filosofía institucional y su portafolio de servicios. Con estas definiciones ya tenemos una visión clara del negocio y cuáles son sus objetivos a lograr, con esta visión del negocio nos podemos preguntar ¿Cómo se encuentra mi negocio respecto a mis objetivos?, ¿Cuáles son los planes a futuro del negocio? Con este análisis se puede identificar como se está comportando mi negocio y se puede establecer cuáles son los servicios apoyado del portafolio de servicios que se deben medir para poder conocer aquellos que no están cumpliendo con los objetivos y tener una estimación de que tan cercanos están de lograr dichos objetivos.

2. DEFINIR LO QUE SE PUDE MEDIR

Al tener ya definido los objetivos, se deben encontrar los parámetros que se puedan medir y que ayudaran a desarrollar de manera eficiente el servicio. Ya que la efectividad es lo más importante se deben tomar en cuenta pocas mediciones, pero que a la vez nos proporcionen información importante, después de encontrar el valor de cada medición se debe estar

seguro de que se tiene la capacidad de encontrar los datos necesarios ya que se pueden encontrar limitaciones durante el proceso.

3. RECOLECTAR DATOS

Se debe tener un monitoreo constante, esto permite obtener información que posteriormente nos permitirá identificar acciones o tendencias las cuales permitirán adecuar una mejora.

Es importante enfocarse en las excepciones y tendencias ya que estos datos nos ayudan a corroborar la integridad y veracidad de los datos a obtener.

4. PROCESAR LOS DATOS

Se debe transformar la información obtenida a un formato que pueda ser analizado por el público, tratando siempre de manejar los datos exactos encontrados previamente.

5. ANALIZAR LOS DATOS

Se necesita un correcto análisis de los datos ya que esto nos permitirá posteriormente tomar decisiones enfocadas a lograr los objetivos, para esto se debe entender el contexto y las tendencias de los datos encontrados. Y así definir de qué forma favorece o afecta el servicio.

6. PRESENTACION Y USO DE LA INFORMACION

Entendiendo de qué manera afecta la información obtenida, se debe presentar este conocimiento de forma comprensible al público interesado, de tal manera que estos puedan tomar decisiones e implementar mejoras si se consideran necesarias.

7. IMPLEMENTAR CUALQUIER ACCION CORRECTIVA

Adaptando el conocimiento obtenido con el contexto del servicio a prestar, se encuentran mejoras que al implementarse permitirán una mejora operacional, reduciendo costos y reestructurando las deficiencias del servicio. En caso de encontrar varias mejoras se deben priorizar de tal modo que las que posteriormente se implementen sean las que corrijan en mayor magnitud el servicio.

4.5.3 MEDICIÓN DEL SERVICIO

ITIL contempla que en todas las empresas sin importar su tamaño los servicios de TI se han convertido en un factor clave, fundamental y diferenciador para la sostenibilidad y la creación de nuevos negocios o nichos de mercado, y para muchas empresas sin la ayuda de estos servicios TI en algunos casos no podrían entregar el producto y/o servicio para satisfacer la demanda del mercado. Por la gran importancia de los servicios TI en las empresas y la confianza de crear valor con estos servicios TI, ITIL propone que los servicios ya no es suficiente medir los servicios respecto al rendimiento de un componente ya sea un servidor o una aplicación, ahora la medición debe hacerse de forma más profunda, donde el servicio se debe medir e informar desde su inicio hasta el final.

Para los servicios existen tres medidas básicas que son:

- ❖ Disponibilidad del servicio.
- ❖ Confiabilidad del servicio.
- ❖ Desempeño del servicio.

ITIL recomienda que el servicio se debe dividir, medir e informar en componentes, sistemas y aplicaciones de forma individual y después colectiva así se logra abordar todo el servicio de extremo a extremo y su medición se realiza de una mejor manera y mucho más claro como se observa en el diagrama 40.

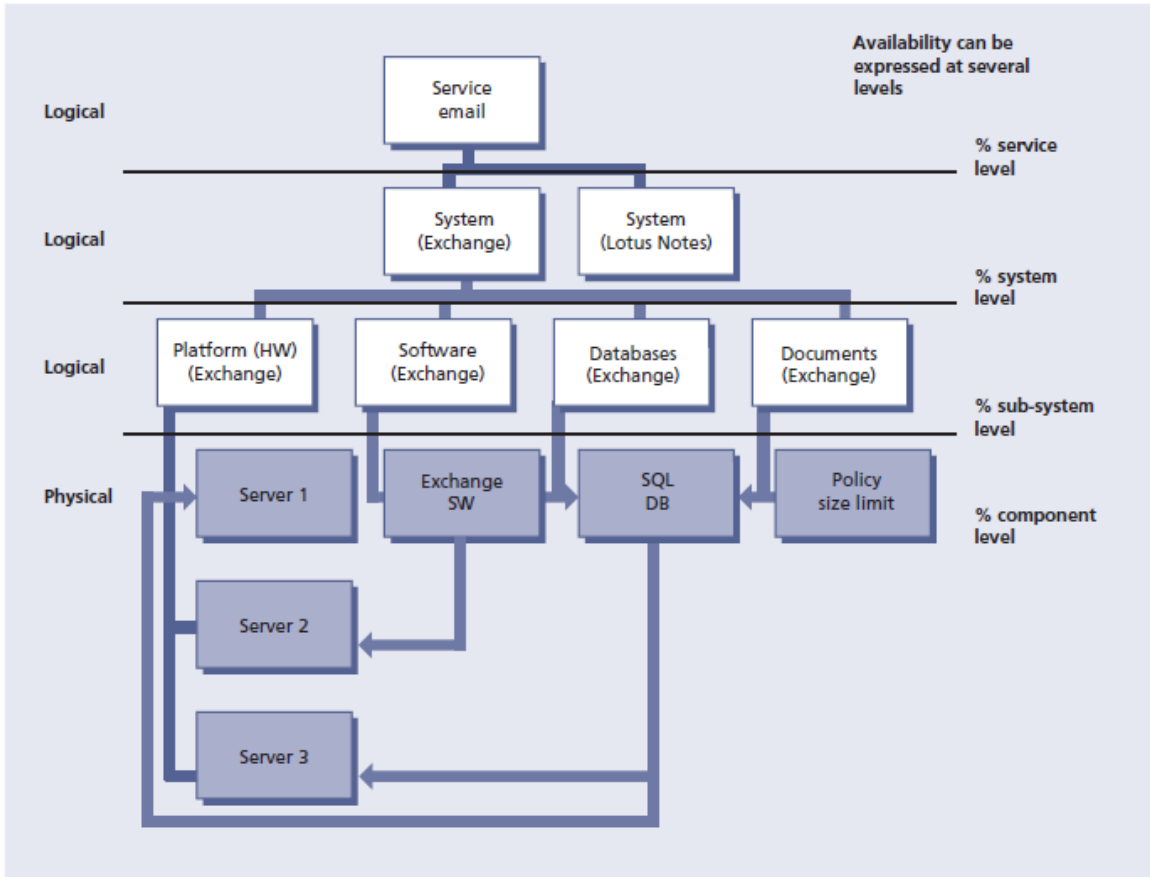


Diagrama 34. Diagrama de reporte y medición. [15]

4.5.3.1 RETORNO DE LA INVERSIÓN

El retorno sobre la inversión (ROI) es una razón financiera que compara el beneficio o la utilidad obtenida en relación a la inversión realizada [17].

Para ITIL el ROI es un desafío ya que la empresa debe considerar bastantes factores. Y esto debido a que se contemplan bastantes costos, como el costo de inversión, costos internos, costos de recursos, costos de herramientas, costos de consultoría, etc. Pero el principal desafío del ROI para ITIL es definir o cuantificar el retorno que va a tener la empresa a partir de estos costos, por lo tanto ITIL propone contemplar los siguientes factores para realizar una declaración del ROI:

- ❖ ¿Cuál es el costo del tiempo de inactividad? Se debe contemplar el tiempo y cantidad de productividad que se logra perder por esta inactividad y las pérdidas de ingreso del cliente por no poder operar.
- ❖ ¿Cuál es el costo de volver a realizar lo mismo? Se debe contemplar las actividades que han fallado y decidir cuáles son retirados y cuáles deben ser reestructuras, adicionalmente contemplar el tiempo y costo que lleva volver a realizar la misma tarea.
- ❖ ¿Cuál es el costo de redundancia? Se debe revisar las actividades o métodos que se realizan redundantemente.
- ❖ ¿Cuál es el costo de los proyectos que ya no generan valor? Se debe reevaluar los proyectos para ver cuales han cambiado sus objetivos y verificar ya no agregan valor a la empresa o por condiciones o cambios estos proyectos se han detenido.
- ❖ ¿Cuál es el costo de entregar un servicio, una aplicación o una solicitud tarde? Se debe evaluar el impacto que tiene en la empresa una entrega tarde.
- ❖ ¿Cuál es el costo de escalar incidentes a grupos de apoyo de segundo e inclusive tercer nivel y no lograr resolverlos en el primer nivel? Se debe contemplar el tiempo, la re asignación de tareas y posibles entregas tardes de los grupos de apoyo por estar resolviendo incidentes de primer nivel.

4.5.4 PREGUNTAS DE NEGOCIO

Cuando las empresas van a realizar el proceso de Mejora Continua Del Servicio, antes de iniciar dicho proceso la empresa debe definir qué es lo que desea cambiar o mejorar en el futuro con respecto a la situación inicial. Por lo tanto ITIL propone una serie de preguntas para que la empresa las analice y las responda así le puede dar una visión mucho más clara del sistema y de lo que desea cambiar y mejorar en el futuro.

- ❖ ¿Qué es lo que queremos? Consiste en analizar la filosofía institucional (misión, visión objetivos y metas) y determinar si está acorde a lo que estamos realizando. Y si no volver a definirla

- ❖ ¿Dónde estamos ahora? Consiste en analizar nuestro portafolio de productos y conocer que servicios se están ofreciendo al cliente.
- ❖ ¿Qué es lo que necesitamos? Con el análisis de nuestro portafolio de productos determinamos cuales son los servicios que están acordes con nuestra misión y están cumpliendo nuestros objetivos.
- ❖ ¿Cuánto podemos afrontar? Con la ayuda en lo definido en la gestión financiera y la gestión de la demanda (fase de la Estrategia Del Servicio) podemos conocer la capacidad que tiene nuestros servicios para afrontar la situación actual y situaciones futuras.
- ❖ ¿Qué conseguiremos? Se debe determinar los resultados esperados con la implementación de la mejora continua.
- ❖ ¿Qué hemos conseguido? Con ayuda de la fase de Operación Del Servicio podemos conocer en detalle lo que se ha logrado hasta el momento.
- ❖ ¿Se satisfacen con ellos nuestras necesidades? Con la respuesta de la pregunta anterior se puede determinar si han logrado satisfacer nuestras necesidades o si se lograron los resultados esperados.

Con estas respuestas se logra tener una nueva o mejor definición de nuestro negocio con el fin de realizar nuevas búsquedas de oportunidades para la mejora de nuestros servicios y/o empresa.

4.5.5 REQUERIMIENTOS DE NIVEL DE SERVICIO (SLR)

Los Requerimientos de Nivel de Servicio (Service Level Requirements, SLR) se encuentran en un documento que contiene las requisiciones de servicio desde el punto de vista del cliente y define los niveles de servicio propuestos, las responsabilidades mutuas y otros requisitos específicos de los clientes o grupos de clientes [8].

Un Requisito de Nivel de Servicio (SLR) es lo que describe las expectativas que tiene un cliente hacia un proveedor a cerca de servicio. Por su parte el proveedor de servicios prepara un acuerdo de nivel de servicio (SLA) basado en los requisitos del cliente [18].

Para su correcto uso y entendimiento debe contener las siguientes especificaciones:

# Ref.	Nombre del Servicio	Descripción del Servicio	Cliente
S1	Servicio 1		
S2	Servicio2		
...	...		
Requisitos de disponibilidad			
# Ref.	# Interrupciones permitidas	Umbral de disponibilidad	Tiempos de parada para mantenimiento
S1	Servicio 1		
S2	Servicio 2		
...	...		
Requisitos de desempeño			
# Ref.	Capacidad requerida	Tiempos de respuesta de las aplicaciones	Tiempos de reacción y resolución
S1			
S2			
...			

Diagrama 40. Requisitos de nivel de Servicio

La descripción del servicio debe contener una breve descripción que muestre a grandes rasgos las aplicaciones y componentes de TI que lo conforman, en cuanto a los requisitos de disponibilidad, el número de interrupciones permitidas deberá estar alineado con lo acordado en los SLA's mientras que los umbrales de disponibilidad serán una medida porcentual también alineada con lo definidos en los SLA's y por último definir unos tiempos de mantenimiento los cuales en condiciones normales dependiendo el tipo de mantenimiento deberán ser menores a los tiempos de inactividad permitidos establecidos en los SLA's.

En cuanto a los requisitos de desempeño la capacidad requerida está dada entre el límite inferior/superior del servicio y la carga de trabajo permitida, los tiempos de reacción y resolución van de acuerdo a las prioridades definidas para cada servicio [19].

4.5.5.1 PLAN DE MEJORA DEL SERVICIO

El Plan De Mejora Del Servicio (Service Improvement Plan, SIP) es un plan formal que sirve para implementar las mejoras a los servicios de TI [20].

Este plan consiste en que la empresa puedan gestionar y documentar de una forma fácil y sutil cada iniciativa de mejora continua y todo su proceso de implementación la fase de Mejora Continua Del Servicio.

Las Iniciativas de mejora pueden ser:

- ❖ Internas: La empresa decide por voluntad propia hacer mejoras, de sus productos, servicios y/o procesos.
- ❖ Externas: La empresa consulta con su cliente sobre sus productos y/o servicios si los SLA son los adecuados y donde no se procede a realizar una mejora en estos.

Para su correcto uso y entendimiento debe contener las siguientes especificaciones:

# Ref.	Nombre del Servicio o Proceso	Persona a cargo del proceso	Propietario de la iniciativa	Descripción de la iniciativa	Origen de la iniciativa
I1	Servicio 1 o Proceso 1	Persona	Propietario	Descripción 1	Origen 1
I2	Servicio2 o Proceso2	Persona	Propietario	Descripción 2	Origen 2
...

Diagrama 41. Formato 1 Iniciativas de Mejora.

# Ref.	Resultado esperado de la iniciativa	Estimación del costo	Resultado Obtenido	Fecha Inicio	Fecha prevista de terminacion
I1	Resultado 1	Costo 1	Resultado 1	Fecha 1	Fecha 1
I2	Resultado 2	Costo 2	Resultado 2	Fecha 2	Fecha 2
...

Diagrama 42. Formato 2 Iniciativas de Mejora.

Capítulo 5

5. IMPLEMENTACIÓN

Uno de los objetivos de este proyecto es la realización de la guía de implantación usando ITIL y la norma ISO 20000 aplicándola a una MIPYME, guía que está desarrollada en el contenido de este libro, sin embargo, esta guía tiene que ser probada con un caso de estudio, en nuestro proyecto tuvimos como caso de uso el Laboratorio de Informática de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, el cual aunque no sea una MIPYME establecida como tal posee las características propias de una MIPYME, además de esto tuvimos la facilidad de que al estar en las instalaciones de la Escuela Colombiana de

Ingeniería pudimos de forma más fácil tener acceso a la información necesaria para la implementación como el Catálogo de Servicios, manuales técnicos o información necesaria para la implementación.

Todo esto sumado hizo del Laboratorio de Informática el ente más adecuado para hacer la validación de la guía realizada, los procesos implementados fueron validados junto con la directora del Laboratorio quien dio el aval para el uso de las herramientas escogidas en los servicios de Reservas y Manuales Técnicos además de aprobar la implementación de un Service Desk el cual el Laboratorio no poseía, siendo este uno de los pilares más importantes a la hora de hacer una implementación de ITIL.

El desarrollo de esta implementación se llevó a cabo siguiendo la guía de implantación de ITIL en las MIPYMES y en sus 5 fases como se presenta a continuación.

5.1 ESTRATEGIA

5.1.1 FILOSOFÍA INSTITUCIONAL

5.1.1.1 MISIÓN

Apropiar y divulgar las tecnologías de hardware y software para ponerlas a disposición de toda la comunidad, fomentando el uso de las alternativas de software de libre distribución. Administrar y mantener la infraestructura computacional y de comunicaciones con las últimas tecnologías de hardware y software para suministrar a la comunidad universitaria un conjunto de servicios de excelente calidad.

5.1.1.2 VISIÓN ACTUAL

El Laboratorio de Informática es líder en la comunidad académica nacional en la apropiación y divulgación de tecnología de hardware y software, especialmente las de libre distribución.

5.1.1.3 VISIÓN OBJETIVA

Para el 2022 el Laboratorio de Informática estará posicionado como un actor clave en el desarrollo tecnológico y misional de la decanatura de Ingeniería de Sistemas, además de ratificarse como un referente de innovación en temas de tecnología de hardware y software dentro de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

5.1.1.4 VALORES

El laboratorio de informática se alinea principalmente con los valores institucionales de la Escuela colombiana de ingeniería Julio Garavito como lo son el cumplimiento la transparencia, la tolerancia, la honradez y la solidaridad. Sin embargo, no desconoce que para su funcionamiento también son importantes:

- La responsabilidad: Somos conscientes de la importancia de nuestra labor, por eso cumplimos oportunamente con nuestros compromisos.
- El respeto: Nos relacionamos de una forma cordial con todos nuestros usuarios y colaboradores, y estamos dispuestos a escuchar y aceptar sugerencias de mejoramiento.
- La honestidad: Todas nuestras actividades son llevadas a cabo bajo los principios de transparencia y rectitud, alineados con los valores de la universidad.
- La solidaridad: Nos sentimos comprometidos con ayudar a nuestros usuarios en sus actividades rutinarias dentro del Laboratorio.
- La equidad: El trato hacia nuestros usuarios es el mismo sin distinción alguna.

5.1.1.5 OBJETIVOS

- ✓ Fortalecer, tecnificar y optimizar la administración de los servicios que se proveen, alineándonos con el crecimiento progresivo de la institución.
- ✓ Promover el desarrollo del recurso humano que labora en él para asegurar una cultura institucional basada en la ética, la innovación y la búsqueda permanente de la excelencia para el crecimiento de nuestros estudiantes.
- ✓ Apropiar y divulgar el conocimiento de nuevas tecnologías de hardware y software para que estén a disposición de toda la institución.

5.1.1.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

El Laboratorio de informática se encuentra bajo la dirección de la Decanatura de Ingeniería de sistemas (Numeral 3) el cual a su vez se encuentra ubicado en la estructura organizacional de la institución de la siguiente manera:

Concretamente la estructura organizacional del laboratorio está estipulada de la siguiente manera:



Estructura organizacional del Laboratorio [21]

5.1.2 PORTAFOLIO DE SERVICIOS

5.1.2.1 SERVICIOS EN DESARROLLO

Actualmente en el Laboratorio de Informática se están desarrollando tres servicios, además ya hay uno en periodo de prueba y otro que hasta ahora se identificó, pero sobre el cuál no se ha hecho ningún desarrollo profundo. Estos servicios han nacido para poder suplir algunas necesidades que han presentado los usuarios del Laboratorio y la decanatura de Ingeniería de Sistemas.

Servicio identificado:

- Tras haber identificado la ausencia de un proceso formal que describa la restauración del servicio normal del Laboratorio o del manejo sobre los comentarios e incidentes que reportan los usuarios, desde la directiva del Laboratorio se planteó la necesidad de formalizar dichos procesos

efectivamente, de tal forma que se potencialice la provisión de servicios y se atienda oportunamente las problemáticas de los clientes.

Servicios en desarrollo:

- Una red privada virtual (siglas en ingles VPN) con el fin de que los estudiantes y los profesores puedan acceder de forma remota a los servicios prestados por la escuela.
- En el aula C1-204 del bloque C, se está implementando un proyecto de Smart City basado en reconocimiento facial para el ingreso de los profesores a esta aula.
- En el Laboratorio de Informática se van a implementar unas pantallas de información para tener control de los equipos disponibles, ocupados y reservados en los laboratorios.
- Se está construyendo una aplicación que le permita a los profesores tanto copiar como traer archivos hacia y desde un conjunto de computadores del Laboratorio, este servicio tiene como fin permitir que si un profesor desea montar en los equipos una evaluación pueda hacerlo rápidamente y posteriormente pueda recolectar las respuestas dadas en archivos por los estudiantes.

Servicio en prueba:

- Para la Maestría en Gestión de la Información se presentó un software llamado Open Journal para el apoyo de la gestión de los proyectos de grado.

5.1.3 CATÁLOGO DE SERVICIOS

Actualmente en el Laboratorio de Informática se gestionan 20 diferentes servicios que están a la disposición de la comunidad de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, algunos de estos servicios han surgido a raíz de proyectos internos del Laboratorio o de iniciativas de algunos integrantes que han pasado por la organización.

En general, todos estos servicios están pensados y alineados en cumplir o complementar los procesos enfocados en la misión del Laboratorio. El **Gráfico 3** presenta el catálogo de servicios con el que actualmente cuenta el Laboratorio.

Servicio	Descripción
Asesoría Técnica	Los monitores del Laboratorio pueden asesorar a otros estudiantes, sin embargo no realizan las tareas en cuestión
Administración de Lockers	La supervisión y distribución de los lockers está a cargo del Laboratorio, sin embargo la asignación de estos se lleva a cabo de acuerdo a las políticas de la decanatura, quién los asigna de acuerdo al promedio de los estudiantes entre otras métricas.
Portal web Silabinfo	El mantenimiento y gestión del portal web del Laboratorio, a través del cual se dan a conocer sus servicios. El siguiente enlace hace referencia a dicho portal: http://laboratorio.is.escuelaing.edu.co/
Manuales Técnicos	El Laboratorio pone a disposición del público en general su base de conocimiento en la cuál se pueden consultar diferentes manuales técnicos de diferente índole. El siguiente enlace hace referencia a dicho servicio: http://laboratorio.is.escuelaing.edu.co/labinfo/BaseConocimiento/
Préstamo de elementos	Objetos como cables RJ 45, audifonos, portátiles, etc..
Préstamo de salones	Ya sea para práctica libre o clases particulares como SPCC o reposiciones
Provisión de materiales para el desarrollo de proyectos de grado	Los estudiantes en PGR hacen la solicitud de recursos que necesitan y el Laboratorio hace la gestión para conseguirlos
Sistema de horarios	Portal web a través del cual los estudiantes pueden hacer actividades relacionadas con los horarios, como por ejemplo, ajustar la preinscripción, solicitar cambio de grupo o solicitar el retiro de una materia. El siguiente enlace hace referencia a este servicio: http://decanatura.is.escuelaing.edu.co/horarios/
Servidores	De estudiantes, desarrollo, profesores, base de datos, entre otros
Software de administración interna	Permite sacar estadísticas de los monitores
Computadores	Con sistemas operativos Windows, Linux y Macintosh
Comunicación y promoción del programa	A través de las pantallas
Transmisión de eventos	A través de streaming el Laboratorio transmite los diferentes eventos de la decanatura como lo son: El seminario de seguridad informática, la vitrina académica y la maratón de programación.
ITALC	Para el monitoreo y acceso remoto de los computadores del Laboratorio
Instalación y actualización de software	Ya sea por petición de un profesor o por políticas internas, el Laboratorio se encarga de instalar o actualizar los softwares que los estudiantes, profesores o en general el público necesite
Bases de datos	Provee el servicio de bases de datos como Oracle o MySQL
Mantenimiento de equipos y red	Atiendo los problemas que puedan presentar los diferentes equipos o la red del LabInfo
Virtualización para proyectos de grado	Se protegen las virtualizaciones que los diferentes proyectos de grado requieran
Backup	Se gestionan backups de la información que mantiene el Laboratorio
Software de cumpleaños	Software que envía automáticamente un mensaje de Feliz Cumpleaños a todos los usuarios que pertenezcan a la decanatura de Sistemas.
Servidor proxy	La gestión y administración del servidor proxy para ponerlo a disposición de los usuarios que lo requieran, bajo una previa autorización.
PaaS	El Laboratorio provee de plataformas como servicio cuando sus usuarios lo requieren, por ejemplo para proyectos de grado y materias especiales, arenas de programación para materias como PIMO, PIMB o eventos como las maratones de programación
IaaS	El Laboratorio provee la infraestructura a diferentes usuarios que lo soliciten, por ejemplo para proyectos de grado o el servicio de OpenSim
SaaS	El Laboratorio provee de software a alguno de sus usuarios, por lo general para requerimientos de la decanatura de Sistemas

Lista 1. Listado de servicios en operación

Con la finalidad de comprender y establecer formalmente los servicios que apoyan directamente el proceso misional del Laboratorio para tener claridad acerca de hacia donde

se deberían emplear mayores esfuerzos y recursos, a continuación, es posible ver la categorización de estos mismo según su descripción y la valoración de algunos miembros de la organización.

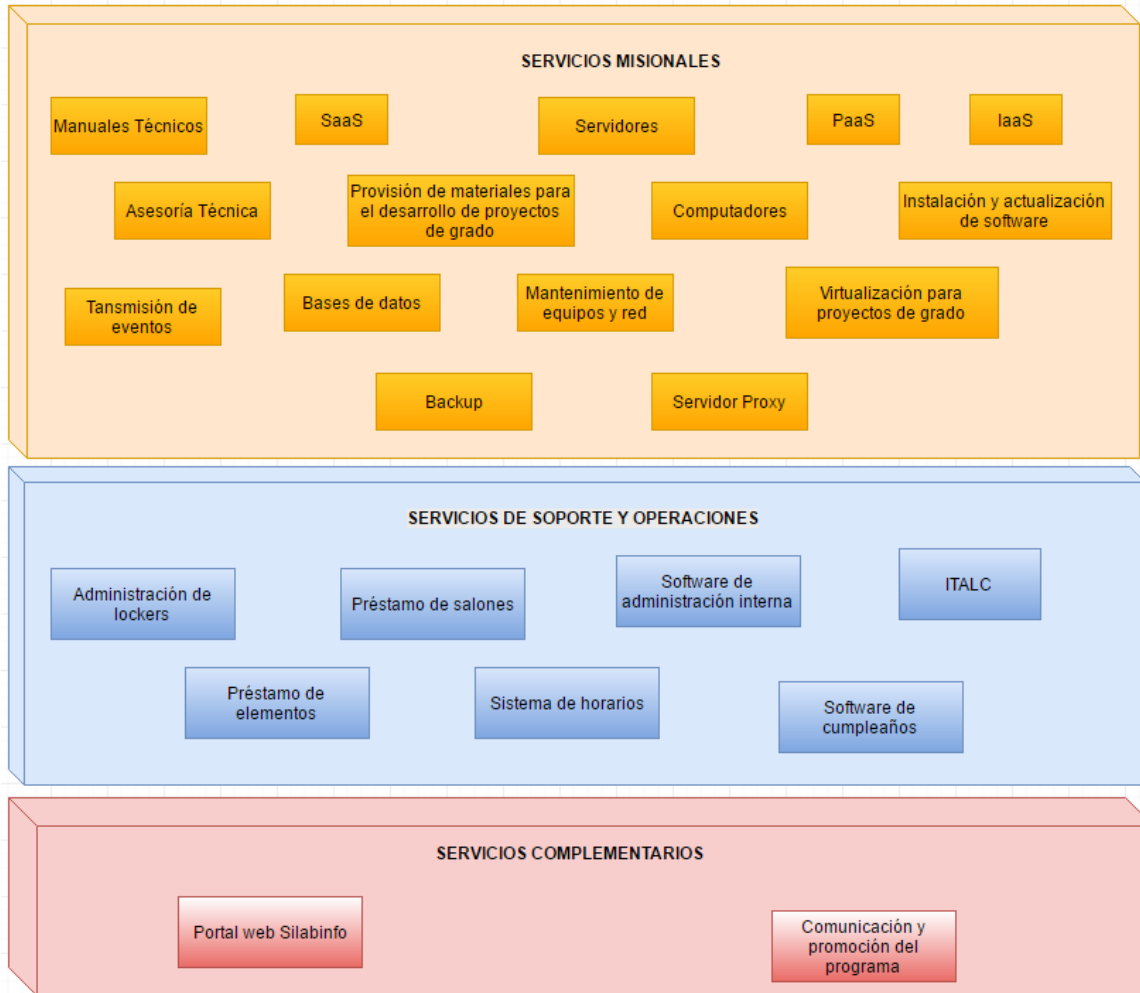


Diagrama de servicios

5.1.4 SERVICIOS FUERA DE OPERACIÓN

El Laboratorio de Informática desde hace 5 años tuvo que suspender por fallas técnicas del software el servicio Silabinfo que consistía en que los profesores y estudiantes de Ingeniería de sistemas podían realizar reservas de los equipos o elementos del Laboratorio.

El Laboratorio de Informática antes estaba encargado de la administración de todos los equipos con los que cuenta la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito y por políticas de la escuela asignó un grupo llamado Osiris para la administración de éstos,

dejando al Laboratorio de Informática encargado solamente de administrar la infraestructura computacional de la Decanatura de Ingeniería de Sistemas.

5.1.5 PLANES DE PROVISIÓN DE SERVICIOS

Servicios del Laboratorio de Informática:

- Servicios entregados por personal del Laboratorio de forma directa, o por otras personas bajo supervisión de éstas, con el propósito de cumplir los objetivos.

La provisión comprende tres tipos de actividades:

1. **Asignación:** Esta actividad consiste en separar (asignar) un recurso físico del Laboratorio de Informática como el préstamo de laboratorios, y el préstamo de elementos como cables RJ-45, audífonos, computadores portátiles, etc.
2. **Activación:** Esta es una actividad más de tipo gerencial, consiste en tener un control interno de los elementos que se tienen para prestar y de registrar cuáles se han prestado y cuáles están disponibles para así poder consultar de forma más eficaz.
3. **Instalación:** Esta actividad, aunque no es parte de la prestación de servicios de préstamo de recursos físicos, es esencial a la hora de hacer mantenimiento de los computadores que hacen parte del Laboratorio, en donde se instala el software necesitado por los estudiantes y profesores adscritos a la decanatura de Ingeniería de sistemas.

Otros procesos dentro de la provisión:

- ✓ **Logística:** Procesos simples como guardar los elementos que son devueltos luego de un préstamo, abrir salones, procesos de retirada de equipos que no funcionen y la asignación de monitores para brindar asesorías.
- ✓ **Mantenimiento y atención al cliente:** Este proceso se encarga de la revisión y resolución de averías, atención a reclamos, etc. Esto para casos en que se produce algún tipo de error en la provisión de un servicio, ya sea por un error de tipo comercial, es decir, no se ha aprovisionado el servicio realmente solicitado por el cliente, errores en la instalación.

- ✓ **Gestión de la fuerza de trabajo:** Es un proceso para la intervención de monitores que deben desplazarse a donde lo soliciten, ya sea el personal administrativo del Laboratorio o alguna persona que requiera de los servicios del Laboratorio.

5.1.6 POLÍTICAS PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS

- ❖ El préstamo de algún servicio se realiza por medio de correo electrónico especificando el servicio, fecha y tiempo de uso del mismo (En caso de solicitar un laboratorio es necesario especificar cantidad de computadores y programas necesarios).
- ❖ El tiempo de respuesta es a más tardar 24 horas de haber realizado la solicitud de algún servicio.
- ❖ El préstamo de elementos o accesorios para estudiantes es necesario que el estudiante presente el carné.
- ❖ El préstamo de algunos servicios es únicamente en el horario estipulado por la Escuela.
- ❖ El préstamo de servicios a externos de la institución se debe realizar directamente con la decanatura de ingeniería de sistemas.
- ❖ Los servicios brindados por el Laboratorio de Informática son exclusivamente para uso académico.

5.2 DISEÑO

Una vez se tuvo claridad sobre los requisitos que el Laboratorio tenía con respecto a los tres servicios que iban a ser atendidos dentro de la implementación; la definición de la arquitectura para el Service Desk resultó teniendo gran importancia, ya que es un servicio nuevo bajo el cual se centralizarán todas las peticiones que los usuarios tengan y las canalizará mediante un proceso de selección en el cuál se redirigirá cada petición a su respectiva unidad de soporte (Monitor), permitiendo que si un incidente o petición no puede ser atendida por la unidad de soporte designada, esta podrá escalar la evaluación de la petición a la administración del Laboratorio.

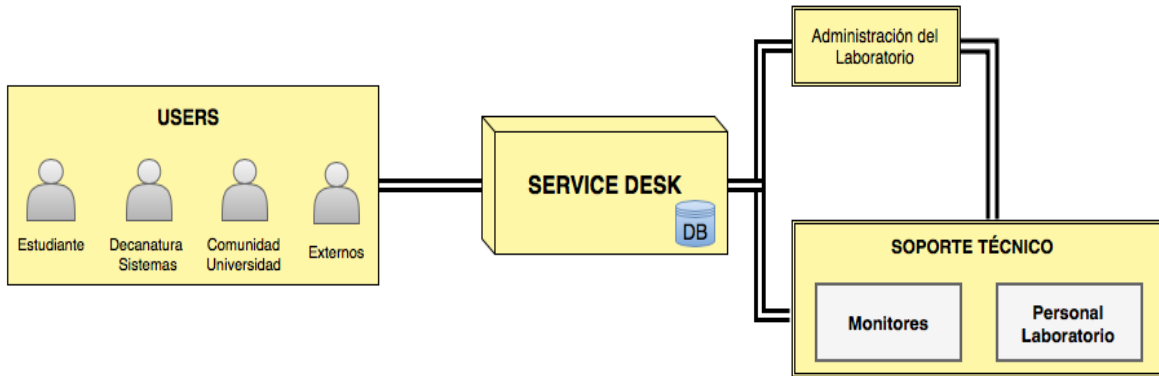


Diagrama. Arquitectura del Service Desk

Continuando con los lineamientos de la guía, en algunas ocasiones resulta clave definir el flujo de datos para tener un mejor control sobre el proceso que la información tiene a lo largo de la prestación del servicio y de esta manera prever cualquier posible interrupción. Una buena practica es analizar el flujo actual y de ser necesario modificarlo o crear un flujo objetivo.

En el caso concreto del Service desk, no se tenía estructurado un proceso que definiera cómo se deben atender los incidentes que reportan los estudiantes (usuarios). Puesto que, por lo general los requerimientos de los usuarios eran reportados directamente al personal del Laboratorio o en ocasiones a través del correo electrónico. Con la adopción de ITIL, actualmente el personal del Laboratorio puede conocer cual es el flujo que tienen los datos dentro del proceso y en base a ello poder tomar acciones.

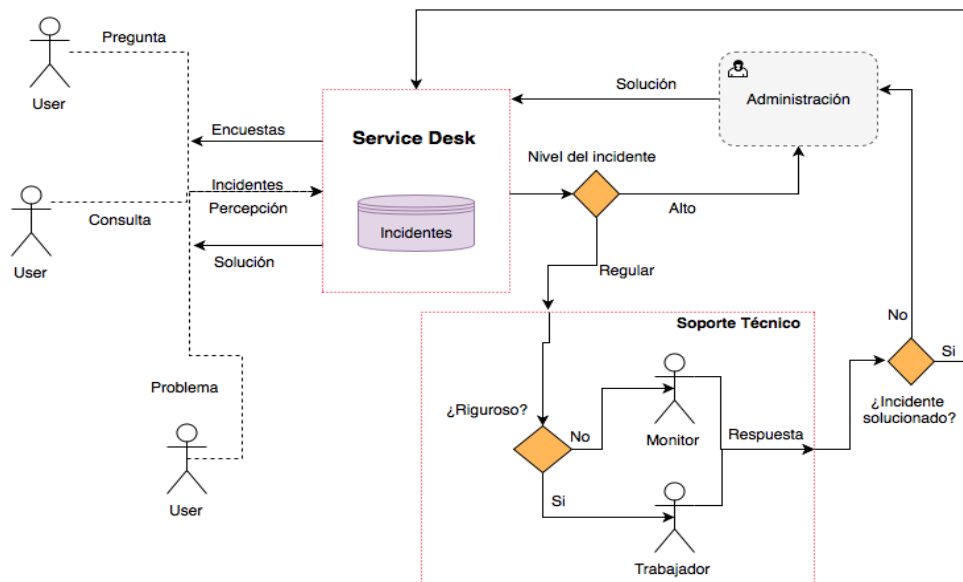


Diagrama. Flujo de datos para el Service Desk

Sin embargo, en ocasiones hay servicios que tienen definidos sus propios flujos de datos y en ocasiones es necesario cambiarlos. Para el caso concreto del servicio de Reservas, el flujo que el Laboratorio tenía, tuvo que ser actualizado y acoplado al nuevo desarrollo de dicho proceso.

La modificación de este servicio, se llevó a cabo a raíz de la poca efectividad que tenía el proceso pasado en el que el empleado del Laboratorio encargado de la asignación de laboratorios recibía un correo con una solicitud y éste debía revisar personalmente que no hubiera clase o alguna actividad programada con mínimo un día de anterioridad para así poder aceptar la reserva.

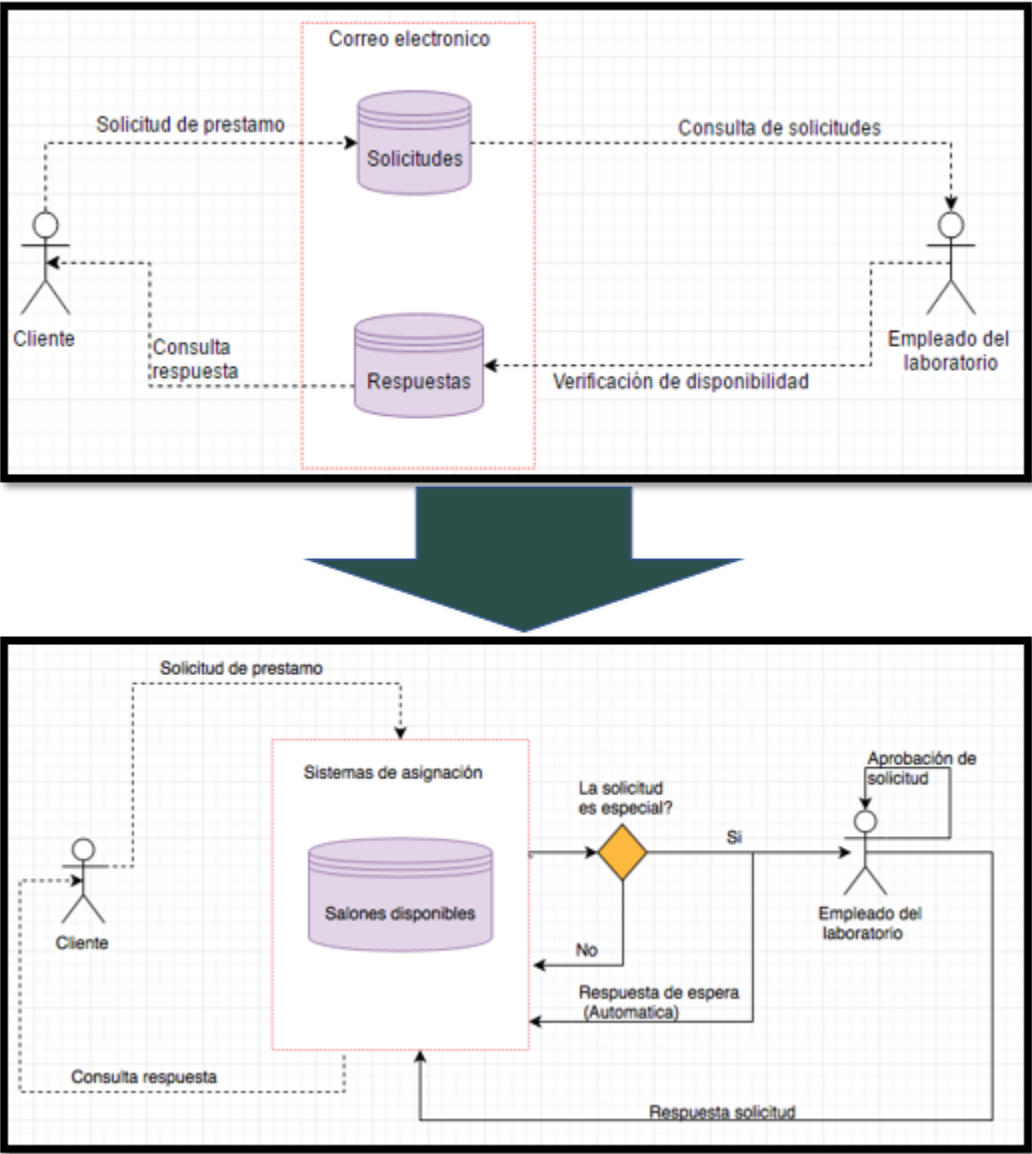


Diagrama. Flujo de datos para el servicio de reservas

Con el nuevo sistema para gestionar dicho proceso, el usuario que hace una reserva automáticamente se le asigna y se le notifica al personal del Laboratorio para que sean ellos quienes la revisen en caso de ser necesario. Dicha solución mejora considerablemente el proceso en cuestiones de tiempo y precisión, pues automatiza gran parte del proceso y facilita el trabajo del personal encargado de dicho servicio.

Matriz RACI

	Grupo Desarrollador	Personal administrativo	Directora de Laboratorio	Monitor
Implantación del SW	R	I	A	
Mantenimiento		I	A	R
Administración		A	I	R
Solución de incidentes		C	C	R

Tenemos 4 roles que se destacan en el Laboratorio los cuales juegan papeles diferentes en cada uno de los servicios, tenemos el Grupo Desarrollador (que pueden ser estudiantes de algún proyecto de grado o monitores) quienes están a cargo de desarrollar las diferentes SoSw que se tienen dentro del Laboratorio y solo están presentes en la tarea de implantación de SW. El Personal Administrativo con el que cuenta el Laboratorio tiene un rol importante en la administración de los sistemas que se tiene instalados puesto que este rol se responsabiliza de que la tarea se realice y es el que debe rendir cuentas sobre su ejecución y además puede consultar lo que suceda con los incidentes relacionados con el servicio.

La Directora del Laboratorio tiene el rol de mayor categoría en el Laboratorio y es a quien se le informa de todas las tareas o actividades que se realizan, además de esto al igual que el Personal Administrativo puede consultar las soluciones dadas a los incidentes por parte de los monitores, esta consulta tanto el Personal Administrativo como la Directora del Laboratorio la podrá hacer por medio del Service Desk.

El último rol es el del Monitor, es la persona responsable de que los servicios tengan mantenimiento cuando lo necesiten, son responsables de la administración de los servicios

y además son quienes por medio del Service Desk puedan dar solución a los incidentes que se presenten con otros servicios dentro del Laboratorio.

5.3 TRANSICIÓN

La transición inicia con una petición o tramitación del servicio el cual es evaluado y se mira la viabilidad que este tiene para desarrollarse en el Laboratorio, posteriormente a su aceptación se procede a hacer la implementación la que incluye gestión de configuración, en el cual se tendrá un modelo lógico de infraestructura de TI, se realizarán pruebas para validar la calidad del servicio y para evaluar que el servicio cumpla los requerimientos del Laboratorio, pasadas las pruebas se hace la entrega del servicio haciendo la instalación en los servidores del Laboratorio.

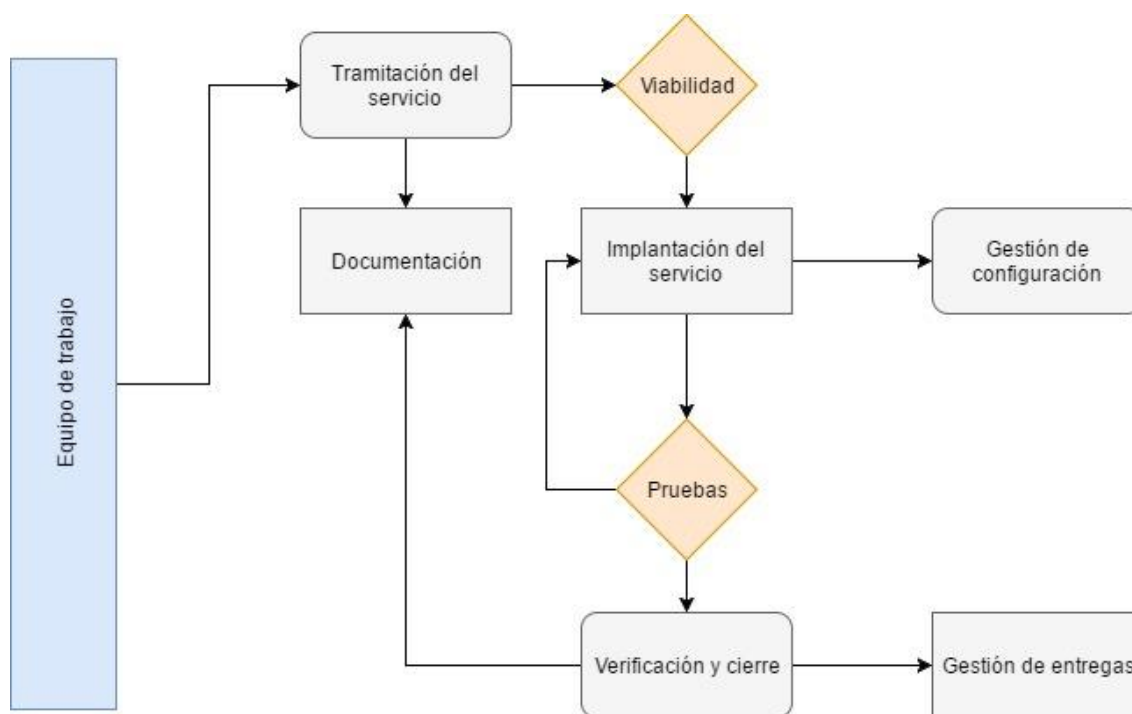


Diagrama de transición del Servicio

Planificación y soporte a la transición

El objetivo principal del soporte a la transición es el de garantizar que los nuevos servicios cumplan con las especificaciones del diseño del servicio, a su vez debe de garantizar la identificación y minimización de riesgos que pueden interrumpir el servicio durante la etapa.

Subprocesos:

- ✓ En el Laboratorio de informática y en cualquier MIPYME los recursos económicos son limitados, es por esta razón que para la implantación del sistema para reservas del Laboratorio de Informática debe ser en lo posible un software Open Source o de bajo costo.

Los responsables de la implantación del software será el proveedor que tenga el mejor sistema que se ajuste a los requerimientos del servicio, para su mantenimiento también serán los proveedores quienes se harán cargo. Las personas que van a utilizar este sistema son los trabajadores y los monitores del Laboratorio.

Pueden existir limitaciones en cuanto a la capacidad inicial que tenga el software a implementar, esto se debe a la cantidad de estudiantes que pueden ingresar a la Escuela Colombiana de Ingeniería, en este caso es necesario hacer el análisis de gestión de la capacidad citado en la fase de Diseño del Servicio.

Existen riesgos que pueden afectar el funcionamiento del servicio como: una caída en el servidor del proveedor, mala utilización de la herramienta por parte de los trabajadores y monitores del Laboratorio, una sobresaturación del sistema, que una vez terminada la implementación se necesiten más recursos para el sostenimiento de la aplicación.

Se debe crear un consejo de cambios (CAB) el cual evalúe los cambios hechos en el servicio y ayude a priorizar la gestión de cambios.

- ✓ En este momento el Laboratorio de Informática cuenta con los conocimientos técnicos de los monitores para apoyar las actividades de implantación del servicio, los recursos económicos son limitados y además se tiene la infraestructura tecnológica necesaria para este software.
- ✓ Es necesario que durante la implantación de este software se indiquen fechas exactas de entregas de software funcionando y que se pueda probar para poder retroalimentar y hacer las correcciones necesarias.

Otro punto importante es el uso de los recursos, se debe tener en cuenta que los recursos son limitados y que no se pueden desperdiciar, por ende, es necesario tener un control sobre los recursos utilizados en la implementación.

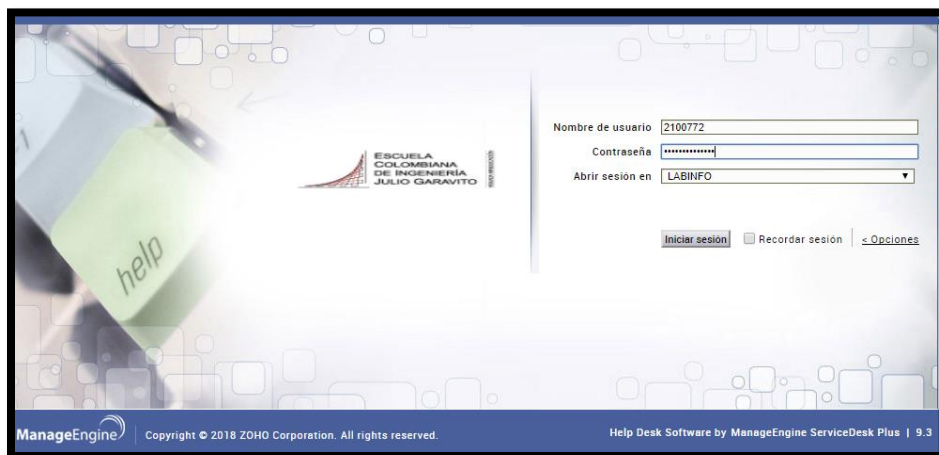
- ✓ Toda la información recolectada a lo largo de la planificación y el soporte a la transición debe ser informada al gerente a cargo del proyecto para que tome decisiones correctivas o para que dé vía libre para continuar a la siguiente fase del proceso.

5.4 OPERACIÓN

5.4.1 SERVICE DESK

El Laboratorio de Informática de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito en su búsqueda de alinear su funcionamiento según los planteamientos de ITIL, vio la necesidad de adoptar una herramienta de Mesa de Ayuda (*Service Desk*) a través de la cual pudiera gestionar de forma efectiva los diferentes servicios que presta. Para tal fin, se estudiaron diferentes soluciones disponibles en el mercado, sin embargo, fue la herramienta ServiceDesk Plus la única en acoplarse a los requisitos que el Laboratorio presentaba al momento de hacer el análisis.

La herramienta fue desarrollada por la compañía ManageEngine y la versión adoptada por el Laboratorio fue la Standard, la cual, entre muchas funcionalidades, permite la gestión de incidentes el cual fue un punto crítico al momento de iniciar la adopción de ITIL. Entendiendo la importancia de la seguridad en los sistemas, el Service Desk (SD) está configurado para hacer el proceso de autenticación a través del propio directorio activo que tiene el Laboratorio y de esta manera gestionar fácilmente diferentes aplicaciones al estar acopladas en dicho ítem.

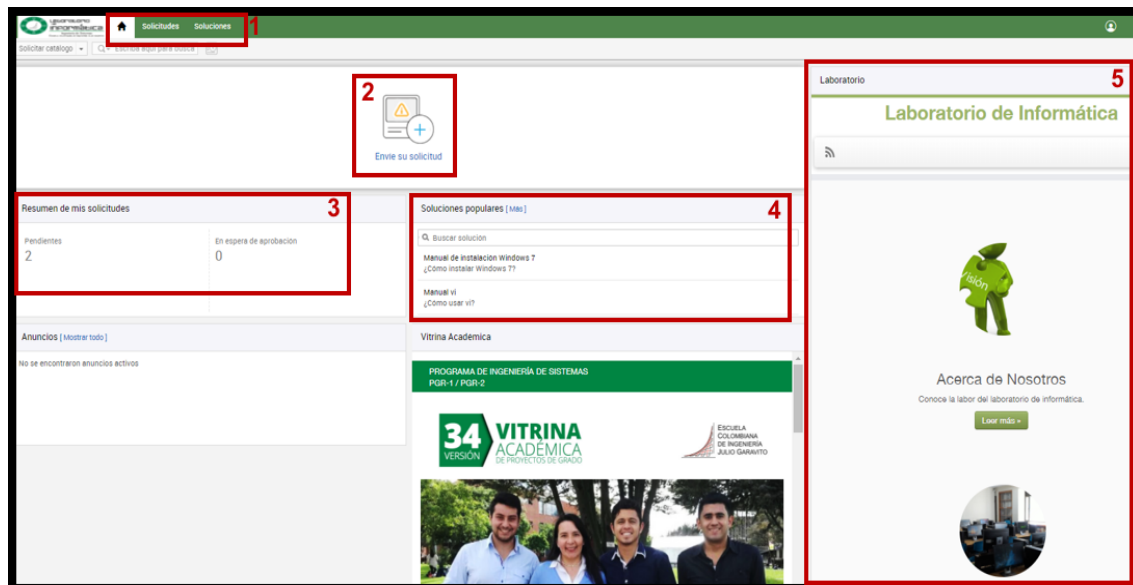


Interfaz 1. Autenticación del Service Desk

Desde la perspectiva de un usuario normal, la herramienta ofrece muchas funcionalidades que a través de trabajos futuros el Laboratorio puede ir implementando y de esta manera poco a poco construir un sistema robusto. La *Interfaz 2* presenta la vista inicial que encontrará un usuario que no tenga ningún rol administrativo o de monitor.

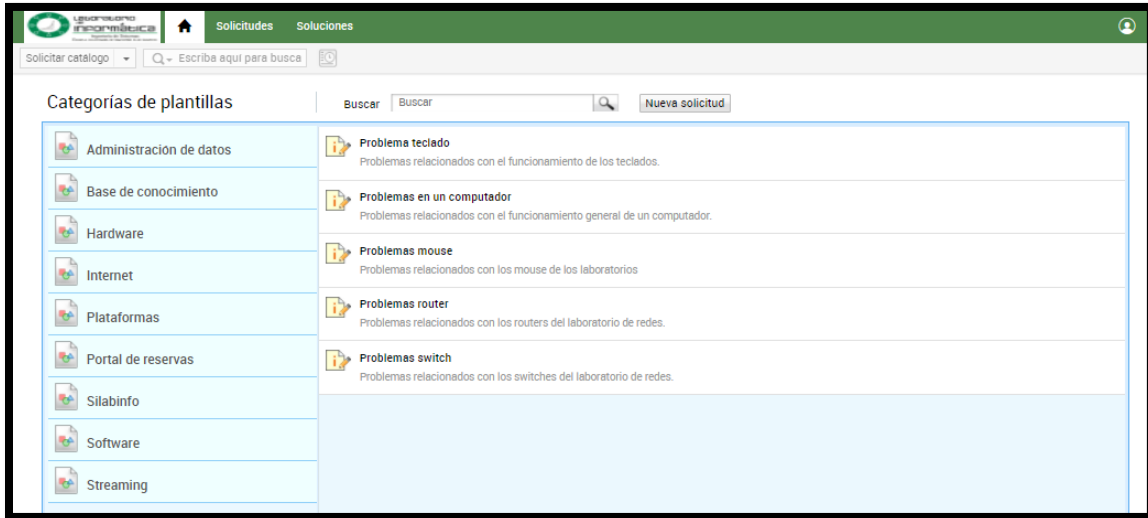
En el menú superior (*Numeral 1*) los estudiantes podrán encontrar el listado de todas las solicitudes que han hecho sobre los servicios que presta el Laboratorio (ampliación en la interfaz 5), así mismo como el listado de los documentos o soluciones que hay disponibles para ellos en la base de conocimiento.

En el numeral 2 los usuarios podrán iniciar el proceso de generación de una nueva solicitud, esta opción les despliega la Interfaz 3. Además, en el numeral 3 los usuarios pueden llevar registro de cuantas solicitudes han hecho y no han sido resueltas.



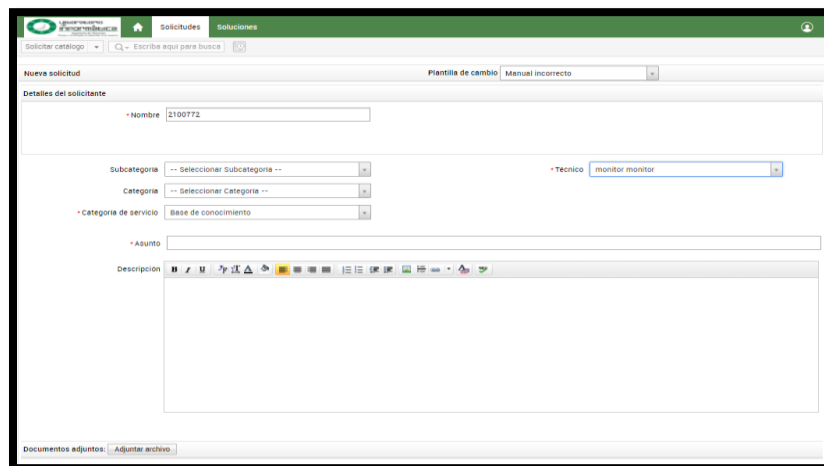
Interfaz 2. Vista inicial de usuario en el Service Desk

Complementario a las funcionalidades que apoyan el proceso de gestión de incidentes, en el numeral 4 los usuarios pueden tener una vista rápida de los elementos más populares de la base de conocimiento y de esta manera intentar atender inquietudes de forma más rápida. El numeral 5 es un panel conectado a la página web oficial del Laboratorio donde los usuarios podrán consultar mucha más información con respecto a la organización. Vale la pena mencionar que, dichos paneles son totalmente gestionables y pueden ser modificados de acuerdo con las necesidades que surjan.



Interfaz 3. Plantillas de incidentes

La interfaz 3 presenta el listado de plantillas que ofrece el SD, de acuerdo a solicitudes frecuentes que se hayan hecho sobre una determinada categoría de servicio. Sin embargo, cuando el usuario considere que su solicitud no encaja con ninguna de las plantillas disponibles, éste puede generar una solicitud totalmente nueva desde el botón “Nueva solicitud”. En la interfaz 4, se presenta la vista del formulario que debe llenar un usuario para poder hacer efectiva su solicitud.



Interfaz 4. Formulario para generar una solicitud

Tal como se mencionó previamente, los usuarios tienen la posibilidad de consultar el listado de solicitudes que han reportado y de igual manera conocer la trazabilidad que se le ha dado a cada una de ellas. Cuando una solicitud es atendida por un monitor, el sistema le cambia el estado y por políticas del Laboratorio el monitor debe dejarle un mensaje

informativo al usuario con respecto a la solución que se haya dado. Dicho mensaje puede ser consultado y contestado a través de esta interfaz.

ID	Asunto	Nombre del solicita...	Asignado a	Vencimiento antes ...	Estado	Fecha de creación	Sitio	En nombre de
4	Internet	2100772	Administrator	-	Cerrado	Jan 19, 2018 12:28 PM	-	-
3	Problemas computador	2100772	monitor monitor	-	Abierto	Jan 19, 2018 12:26 PM	-	-
2	El teclado no tiene numeros	2100772	monitor monitor	-	Abierto	Jan 19, 2018 09:28 AM	-	-

Interfaz 5. Listado de solicitudes

Dejando a un lado la vista de los usuarios y atendiendo los lineamientos de ITIL junto con los de la Guía, el SD le permite al administrador del Laboratorio tener reportes del funcionamiento de los servicios y monitores de forma sencilla e intuitiva. De igual forma, la herramienta da la facilidad de gestionar esos reportes de acuerdo con la información que el director del Laboratorio crea más conveniente.

	Abierto	En espera	Vencido
monitor monitor	3	0	0
No asignado	0	0	0
Total	3	0	0

Interfaz 6. Reportes del Service Desk

La herramienta apoya el proceso de gestión de incidentes con respecto a los servicios que actualmente el Laboratorio presta, sin embargo, se espera que se continúe trabajando en la implantación de otros procesos para lograr una gestión centralizada y eficiente que mejore día a día la calidad de los servicios que se prestan a la comunidad académica.

5.4.2 SERVICIO DE MANUALES

El Laboratorio de Informática de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito cuenta con un amplio catálogo de servicios, dentro de este catálogo se encuentra el servicio de manuales técnicos, un servicio prestado para monitores, personal administrativo y estudiantes de Ingeniería de Sistemas.

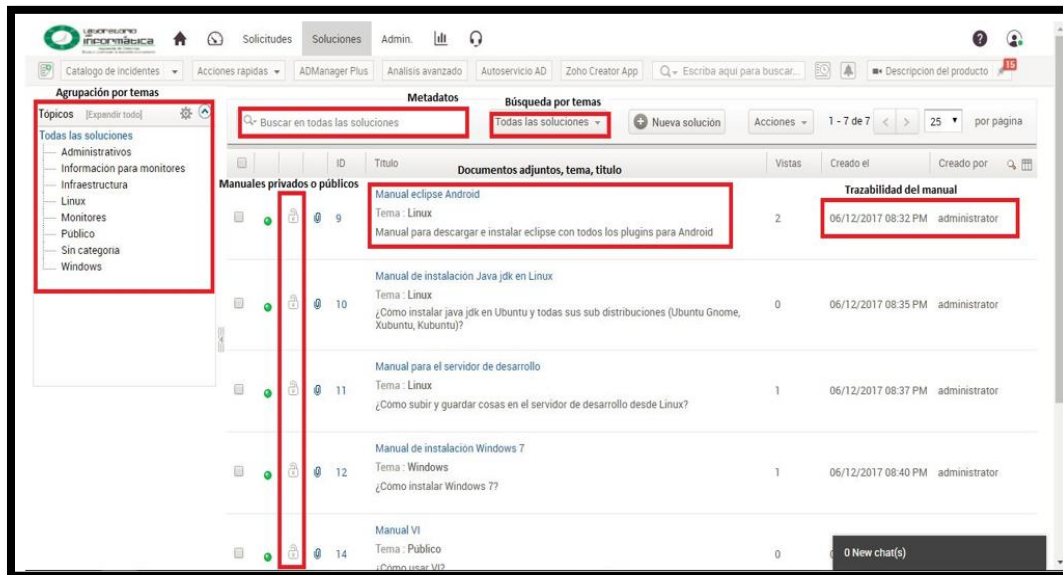
Para la prestación de este servicio el Laboratorio de Informática ha creado un sitio web diseñado con el propósito de reunir, organizar y crear manuales relacionados a las actividades académicas de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas, que pueden ser usados en otras disciplinas. Con el fin de ser una ayuda a la comunidad de la Escuela Colombiana de Ingeniería.

Dentro de las especificaciones hechas por la directora del Laboratorio de Informática estaba la de tener en la mayor medida posible una sola herramienta para manejar los servicios prestados por el Laboratorio, actualmente este servicio de manuales no está --- con el portal de Silabinfo que es en donde actualmente el Laboratorio maneja la mayoría de sus servicios a pesar de que existe dentro de la página web que redirige automáticamente a la página en donde se encuentran los manuales técnicos actualizados.

Es por esta razón que nuestro equipo de trabajo, contando con la aprobación de la directora del Laboratorio tomamos la decisión de hacer uso de la base de conocimiento con la que cuenta el *Service Desk* propuesto anteriormente, esta base de conocimiento cumplía con las características básicas de un KMS o un gestor de conocimiento las cuales eran algunas de las especificaciones hechas por la directora del Laboratorio, dentro de estas especificaciones se tuvo en cuenta:

- Uso de metadatos.
- Gestión documental, que se puedan anexar archivos adjuntos con los manuales, una descripción breve y un título.
- Poder medir la trazabilidad que tienen los manuales en cuanto a modificaciones y el conocimiento de quién las realizó.
- En esta base de conocimiento podemos perfilar los manuales según los roles del Laboratorio y así privatizar algunos manuales para que solo lo puedan consultar los monitores del laboratorio y el personal administrativo.
- Los manuales se pueden agrupar según los temas que tratan y así mismo hacer una búsqueda más efectiva.

Una vista de la base de conocimiento del *Service Desk* es la siguiente:



Interfaz 7. Listado de manuales técnicos

5.4.3 SERVICIO DE RESERVAS

El Laboratorio de Informática de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito cuenta con seis laboratorios tecnológicos los cuales son prestados para profesores estudiantes y muy pocas veces a terceros con fines de uso académico, de investigación y eventos.

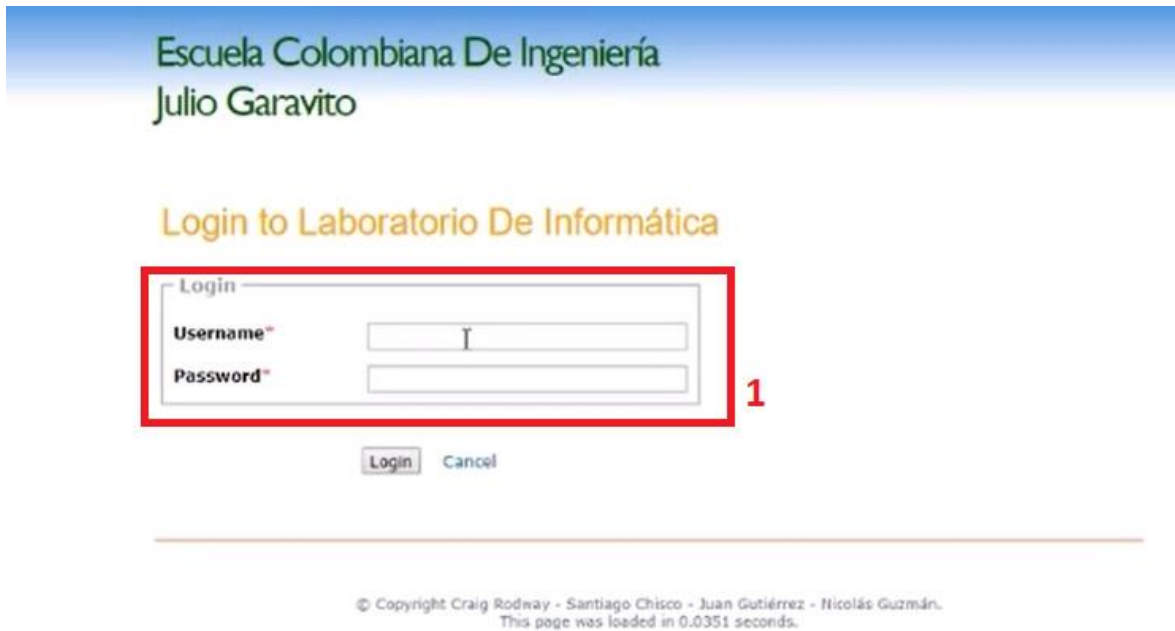
Para la prestación del servicio de reservas el usuario debe realizar una solicitud por correo electrónico en el cual especifica cual laboratorio necesita, a que hora lo necesita, que día lo necesita y para que uso lo necesita, inclusive en algunos casos agregan algunos comentarios sobre que software y/o hardware necesita. Apenas el usuario realiza la solicitud un empleado del Laboratorio recibe este correo, verifica la disponibilidad y da respuesta al usuario según el caso.

Este proceso no está para nada automatizado ya que depende en gran medida de la disponibilidad que tenga el empleado del Laboratorio y de la frecuencia con la que revise el correo electrónico.

Por esta razón y en pro de optimizar los tiempos de respuesta y disminuir la carga al personal del laboratorio, se llegó al acuerdo con la directora del Laboratorio de implantar un sistema de asignación de laboratorios en el cual un usuario pueda visualizar la disponibilidad de los laboratorios durante el semestre, pueda conocer la descripción de cada laboratorio para que pueda escoger el laboratorio más adecuado a sus necesidades

y realizar de forma automática la reserva de un laboratorio y en el caso de que necesite un requerimiento especial, el usuario pueda agregar una observación de lo requerido y que dicha reserva se le notifique al personal administrativo.

A continuación, vamos a ver unas capturas de pantalla del sistema implementado.



Interfaz 8. Autenticación del Software de Reservas.

- 1) El proceso de autenticación se realiza con la cuenta de correo electrónico suministrado por la Escuela y se realiza la validación con Outlook 365.



Interfaz 9. Panel de control del usuario.

- 2) Con el siguiente botón el usuario puede visualizar la disponibilidad de los laboratorios.
- 3) Con el siguiente botón el usuario puede consultar su perfil
- 4) En la pantalla se puede visualizar el usuario que se encuentra logeado.

Laboratorio De Informática Control Panel Logout
Logged in as BRAYAN GUZMAN

Date: 22/01/2018 Load

<< Yesterday Monday 22nd January 2018 - Semestre Tomorrow >>

	Plataformas	Redes	Sala Inteligente	Sala Multimedia	Software
Hora 1 7:00-8:30	Book	CLAUDIA SANTIAGO PRED+1-2	Book	Book	Book
Hora 2 8:30-10:00	Book	CLAUDIA SANTIAGO PRED+1-2	Book	Book	Book
Hora 3 10:00-11:30	Book	Book	Book	Book	Book
Hora 4 11:30-1:00	Book	Book	Book	Book	Book
Hora 5 1:00-2:30	Book	Book	BRAYAN GUZMAN PGR	Book	Book
Hora 6 2:30-4:00	Book	Book	Book	Book	Book
Hora 7 4:00-5:30	Book	Book	Book	Book	Book
Hora 8 5:30-7:00	Book	Book	Book	Book	Book

Legend: Free period Timetabled lesson Staff booking

Interfaz 10. Panel de reservas.

- 5) Con el siguiente botón el usuario puede seleccionar cualquier fecha para poder visualizar y/o reservar en dicha fecha.
- 6) Visualizar el nombre del laboratorio.

- 7) Visualizar la hora.
- 8) Se puede visualizar quien reservo el laboratorio y para que se reservó (El color naranja significa que esta reserva es por todo el semestre en ese salón y a esa hora).
- 9) Se puede visualizar quien reservo el laboratorio y para que se reservó (El color azul significa que esa es solamente por ese día).
- 10) Con este botón el usuario puede realizar la reserva de un laboratorio.

Laboratorio De Informática [Control Panel](#) [Logout](#)
Logged in as BRAYAN GUZMAN

Book a room

Booking Information

Use: **11**

Observations: **12**

[Control Panel](#) [Logout](#)

© Copyright Craig Rodway - Santiago Chisco - Juan Gutiérrez - Nicolás Guzmán.
This page was loaded in 0.0525 seconds.

Interfaz 11. Descripción de reserva.

- 11) En la siguiente casilla se procede a escribir para que se va a usar el laboratorio.
- 12) En la siguiente casilla se procede a escribir alguna observación o requerimiento que necesite el usuario.

Reserva de Laboratorio

Yesterday, 12:57 pm



Laboratorio
de
INFORMÁTICA

Ingeniería de Sistemas
ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

Hemos aprobado su reserva

BRAYAN GUZMAN

Del Laboratorio:

Software

Para la hora:

11:30:00

Para la clase:

AREM

Para la fecha:

2018-01-22

Con las siguientes Observaciones:

Software Bonita

Interfaz 12. Correo de Reserva

La Interfaz 12 nos muestra el correo que le llega tanto al usuario que realizó la reserva como al personal del Laboratorio para que este conozca el detalle de la reserva.

Capítulo 6

6. GLOSARIO

Liberación (inglés: Release): Son uno o más cambios en un servicio de TI que se construyen, prueban e implementan de forma conjunta. Una sola liberación puede incluir cambios en el hardware, software, documentación, procesos y otros componentes [8].

Solicitud de cambio (inglés: Request for a change) (RFC): Es una propuesta formal para hacer un cambio. A menudo, el término es mal utilizado para referirse a un registro de cambio, o al propio cambio [8].

Interesado (inglés: Stakeholder): Es una persona que tiene una participación o intereses en una organización, proyecto, servicio de TI etc. Los interesados pueden estar interesados en actividades, objetivos, recursos o entregables. Los interesados pueden incluir a los clientes, socios, empleados, accionistas, propietarios, etc [8].

Elemento de configuración (CI): Es cualquier componente u otro activo de servicio que debe ser gestionado con el fin de entregar un servicio de TI [8].

Comité asesor de cambio (inglés: change advisory board) (CAB): Es un grupo de personas que dan soporte en la evaluación, priorización, autorización y programación de los cambios [8].

Interfaz del proveedor de servicios (SPI): Es una interfaz entre el proveedor de servicios de TI y un usuario, cliente, procesos de negocio o proveedor. El análisis de las interfaces del proveedor de servicios ayuda a coordinar de extremo a extremo la gestión de servicios de TI [8].

CONCLUSIONES

- ❖ Se realizó una investigación sobre la norma ISO 20000 y la librería de buenas prácticas de gestión de Tecnologías de Información ITIL además del estado del arte del uso de ITIL en las MIPYMES.
- ❖ La realización de una guía de implantación de ITIL en las MIPYMES apoyado en la norma ISO 20000, extrayendo las partes más importantes que nos dice tanto ITIL como la ISO 20000 y que se podían adecuar al tamaño que tiene una MIPYME.
- ❖ Realizamos pruebas para validar la guía dentro del Laboratorio de Informática de la Escuela Colombiana de Ingeniería obteniendo resultados positivos en la implementación de los servicios escogidos al iniciar el proyecto.
- ❖ Al final del proyecto se desarrolló un artículo técnico evidenciando los resultados y el proceso que se llevó a cabo a lo largo de la construcción de la guía y la validación en el Laboratorio de Informática. Dicho artículo será presentado en un congreso o en una revista en temas relacionados con gestión de Tecnologías de Información.

Referencias

- [1] DNV.GL, «DNV.GL,» [En línea]. Available: <https://www.dnvgl.es/services/iso-20000-gestion-de-servicios-de-ti-tecnologias-de-la-informacion--3347>. [Último acceso: 12 03 2017].
- [2] I. 20000, «International Organization for Standardization,» 2011. [En línea]. Available: <https://www.iso.org/standard/51986.html>. [Último acceso: 6 Abril 2017].
- [3] Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, [En línea]. Available: <http://www.unit.org.uy/normalizacion/sistema/20000/>. [Último acceso: 11 03 2017].
- [4] Intedya, «Intedya,» [En línea]. Available: <http://www.intedya.com/internacional/513/noticia-iso-20000-vs-itol.html>. [Último acceso: 03 02 2017].
- [5] Axelos, ITIL Service Strategy, United Kingdom: The Stationery Office, 2011.
- [6] Axelos, ITIL Service Transition, United Kingdom: The Stationery Office, 2011.

- [7] V. H. Publishing, *Transición del Servicio Basada en ITIL V3*, Amersfoort: Van Haren Publishing, Zaltbommel, 2008.
- [8] Axelos , *ITIL Glossary of Terms*, Estados Unidos: Espiral, 2011.
- [9] ITSMF, «Mesa de debate ITIL v3 - Transición del servicio,» España, 2008.
- [10] «Wikiversidad,» 04 08 2013. [En línea]. Available: https://wiki.es.it-processmaps.com/index.php/Roles_ITIL#Roles_ITIL_-_Operaci.C3.B3n_del_Servicio_.28Service_Operation.29. [Último acceso: 13 11 2017].
- [11] Van Haren Publishing (VHP), *Guía de Gestión - Operación del Servicio basada en ITIL V3*, Van Haren Publishing, 2008.
- [12] Universidad Tecnológica de Monterrey, *Operación del Servicio (SO)*, Monterrey: Círculo.Tec, 2012.
- [13] C. Vargas, «Service Desk = Help Desk,» 12 08 2012. [En línea]. Available: <http://servicedesk-sosw.blogspot.com.co/>. [Último acceso: 23 11 2017].
- [14] ServiceTonic, «ServiceTonic,» 26 09 2016. [En línea]. Available: <https://www.servicetonic.es/itil/itil-v3-la-funcion-de-centro-de-servicio-service-desk/>. [Último acceso: 23 11 2017].
- [15] Axelos, *ITIL Continual Service Improvement*, Axelos, 2011.
- [16] Camara Colombiana Del Libro, «Camara Colombiana Del Libro,» [En línea]. Available: <ftp://ftp.camlibro.com.co/Estadisticas/Procedimiento%20prueba%20piloto.pdf>.
- [17] Wikipedia, «Wikipedia,» 16 11 2017. [En línea]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Retorno_de_la_inversi%C3%B3n#cite_note-1.
- [18] Van Haren Publishing (VHP), *Guía de Gestión - Diseño del Servicio basado en ITIL V3*, Van Haren Publishing.
- [19] Wiki ITIL, «IT Process The ITIL Wiki,» 03 08 2013. [En línea]. Available: [https://wiki.en.it-processmaps.com/index.php/Checklist_Service_Level_Requirements_\(SLR\)](https://wiki.en.it-processmaps.com/index.php/Checklist_Service_Level_Requirements_(SLR)). [Último acceso: 21 01 2018].
- [20] Wiki, «Wiki,» 04 08 2013. [En línea]. Available: https://wiki.es.it-processmaps.com/index.php/Lista_de_control_-_Plan_de_Mejoras_al_Servicio_SIP.
- [21] L. d. informática, «Laboratorio de informática,» 2017. [En línea]. Available: http://laboratorio.is.escuelaing.edu.co/?page_id=28.

- [22] International Organization for Standardization, «International Organization for Standardization,» 01 2011. [En línea]. Available: <https://www.iso.org/standard/51986.html>. [Último acceso: 11 03 2017].
- [23] L. Lema, «ITIL in small to medium-sized enterprises software companies: towards an implementation sequence,» JOURNAL OF SOFTWARE: EVOLUTION AND PROCESS, Madrid, 2015.
- [24] F. L. S. Y. K. R. MEJIA, «MODELO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ITIL EN UNA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA,» UNIVERSIDAD ICESI, Santiago de Cali, 2011.
- [25] F. L. SANDOVAL y K. RODRIGUEZ MEJIA, MODELO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ITIL EN UNA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA, Santiago de Cali, Colombia: Universidad ICESI, 2011.
- [26] Office of Government Commerce, Service Strategy, Londres: TSO, 2007.
- [27] Taruu, ITIL V- Foundation Study Guide, Taruu, 2009.
- [28] ITpreneurs, «Service Management as a practice,» Nederland, 2007, p. Modulo 2.
- [29] ITpreneurs, «Service Lifecycle,» Nederland, 2007, p. Modulo 3.
- [30] TSO, The Oficial Introduction to the ITIL Service Lifecycle, TSO, 2007.
- [31] H. Nenickova, CRITICAL SUCCESS FACTORS FOR ITIL BEST PRACTICES USAGE, República Checa: Brno University of Technology,, 2011.
- [32] K. Pedersen, P. Kraemmergaard, B. C. Lynge y C. D. Schou, ITIL Implementation: Critical success factors a comparative case study using the BPC framework, Dinamarca: Ivy League, 2010.
- [33] J. Iden y T. R. Eikebrokk, Using the ITIL Process Reference Model for Realizing IT Governance: An Empirical Investigation, Eikebrokk, Noruega, 2014.
- [34] M.-C. Bauset-Carbonell y M. Rodenes, «Information technology services management: a value-added applied model based on ITIL and ISO/,» *El Profesional de la Información*, 2013.
- [35] L. Lema, J. A. Calvo, R. Colomo y M. Arcilla, «ITIL in small to medium-sized enterprises software companies: towards an implementation sequence,» *Software: Evolution and Process*, 2015.
- [36] Van Haren Publishing, Mejora continua del servicio basada en ITIL V3, 2011.
- [37] S. R. Huércano, Manual de ITILO V3, B-able.
- [38] Wikipedia, «Wikipedia,» 11 09 2017. [En línea]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Círculo_de_Deming. [Último acceso: 21 01 2018].

