

The logo for UNNOBA, consisting of the text 'UNNOBA' in white capital letters inside a blue arrow-shaped graphic pointing to the right.

IMPLEMENTACIÓN DE MEJORES PRÁCTICAS ITIL

Articulación Licenciatura en Sistemas
UNNOBA – UNLu

2020

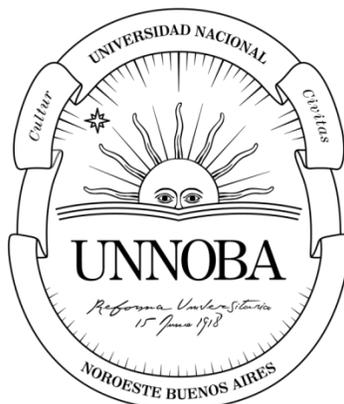
Autores:

Forcat, Patricio César

Novello, Francisco Oscar

DIRECTOR: LIC. CHARNE, JAVIER GONZALO

CODIRECTOR: ING. JASZCZYSZYN, ADRIÁN GABRIEL



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NOROESTE DE
LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

IMPLEMENTACIÓN DE MEJORES PRÁCTICAS ITIL

Articulación Licenciatura en Sistemas UNNOBA - UNLu

Forcat, Patricio César
Novello, Francisco Oscar
DIRECTOR: Lic. Charne, Javier Gonzalo
CODIRECTOR: Jaszczyszyn, Adrián Gabriel

2020

“Lo que no se define no se puede medir. Lo que no se mide no se puede mejorar. Lo que no se mejora, se degrada siempre”

William Thomson Kelvin

Dedicatoria

A Mónica, MI AMOR, me diste la fuerza y apoyo para seguir,
sin vos no lo hubiese logrado
A mis tesoros Emma y Francesco, que son la luz de mis ojos
y mi principal motivación
A mis padres Graciela y Roberto, que me guiaron en el
camino de la educación y superación

Francisco Novello

A quienes me inspiraron y guiaron para ser quien hoy soy,
orientando y ayudándome desde muy chico. Ofreciéndome
una de mis primeras computadoras, lo cual me inició en una
de mis más grandes pasiones, la tecnología. Este esfuerzo
se lo dedico a ellos, mis padres, María Elena y Osvaldo

Patricio Forcat

Agradecimientos

A Javier Charne por su dedicación en todos estos años, que nos guio y ayudo en el desarrollo de este trabajo.

A todas nuestras familias, junto con todas las personas que de manera directa o indirecta influenciaron nuestro desarrollo para poder llegar a esta etapa de nuestras vidas.

“Esta tesina fue aceptada por la Comisión de Tesina de Grado de Informática de la Escuela de Tecnología de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, como requisito parcial para optar al título de grado de licenciado en Sistemas”.

Índice

Dedicatoria	V
Agradecimientos	VI
Índice	VIII
Resumen	XIII
Objetivos	XIV
Lista de figuras	XV
Lista de tablas	XVII
Listado de abreviaturas	XVIII
Introducción	1
Metodología	1
1. Introducción ITIL	2
¿Qué es ITIL?	2
Conceptos principales	3
Servicio	3
Gestión del servicio de TI	3
Proveedor de servicios de TI	4
Partes interesadas	4
Proceso	4
Negocio	5
Función	5
Roles	5
Evolución cronológica	6
1989: ITIL versión 1	6
2000: ITIL versión 2	6
2007: ITIL versión 3	8
2011: ITIL 2011	8
2019: ITIL 4	9
Ciclo de vida del servicio	9
2. Presentación de Rizobacter	12

Contexto	12
Reseña histórica	13
Misión y visión.....	14
Misión.....	14
Visión.....	14
Dispersión geográfica.....	14
Estructura organizacional.....	15
Directorio	16
Dirección ejecutiva de Administración y finanzas.....	16
Dirección ejecutiva Comercial.....	17
Gerencia ejecutiva de Marketing.....	17
Dirección ejecutiva de Operaciones.....	17
Gerencia de área Recursos humanos.....	18
Gerencia de Asuntos regulatorios.....	18
Gerencia de Desarrollo de productos y servicio técnico.....	18
Gerencia general de Negocios internacionales.....	18
Gerencia de Legales	18
Gerencia de Sistema de Gestión Integrado.....	18
Gerencia de planta Synertech industrias	19
3. Fases del ciclo de vida del servicio	20
Introducción	20
Estrategia del servicio	24
Propósito	24
Objetivos	24
Gestión de la estrategia de servicios de TI.....	24
Gestión del porfolio de servicios.....	25
Gestión financiera para servicios de TI	25
Gestión de la demanda	26
Gestión de relacionamiento del negocio	26
Diseño del servicio	26
Propósito	26
Objetivos	26

Coordinación del Diseño	28
Gestión del Catálogo del Servicio.....	29
Gestión del Niveles de Servicio	30
Gestión de la Capacidad.....	32
Gestión de la Disponibilidad.....	32
Gestión de la Continuidad de los Servicios de TI	33
Gestión de la Seguridad de la Información	33
Gestión de Proveedores.....	33
Transición del servicio	33
Propósito	33
Objetivos	34
Planificación y soporte a la transición.....	34
Gestión de Cambios	34
Gestión de Activos y Configuración del Servicio	36
Gestión de liberación e Implementación	38
Validación y Pruebas del Servicio.....	38
Evaluación del Cambio	38
Gestión del Conocimiento.....	39
Operación del servicio.....	39
Propósito	39
Objetivos	39
Gestión de Eventos	39
Gestión de incidentes.....	39
Cumplimiento de solicitudes.....	42
Gestión de problemas	44
Gestión de accesos.....	44
Centro de servicios al usuario	45
Gestión técnica.....	45
Gestión de operaciones de TI.....	45
Gestión de aplicaciones.....	45
Mejora continua del servicio.....	46
Propósito	46

Objetivos	46
Proceso de lo 7 pasos de la mejora continua.....	46
4. Herramientas de código abierto para gestión de servicio de TI	47
Introducción	47
GLPI	48
Requerimientos de sistema.....	49
Características generales	50
Características específicas.....	50
ITOP	53
Requerimientos de sistema.....	54
Características generales	54
Características específicas.....	55
5. Plan de implementación de procesos de ITIL.....	58
Análisis.....	58
Reconocimiento	58
Planificación	59
Relevamiento	60
Diagnostico.....	68
Diseño.....	70
Diseño de template de proceso	70
Definición de la estructura de un servicio.....	71
Especificación y workflow de procesos.....	72
Construcción.....	86
Configuración de objetos del módulo administración	87
Gestión de activos y configuraciones.....	88
Objetos y configuración de sus propiedades	88
Gestión del catálogo de servicios y niveles de servicio.....	91
Objetos y configuración de sus propiedades	91
Gestión de incidentes, solicitudes y cambios.....	95
Objetos y configuración de sus propiedades	95
Preparación final	101
Pruebas.....	101

Documentación y capacitaciones.....	102
Implementación y soporte	102
6. Consideraciones a futuro	103
Metodología de CSI	104
Beneficios	105
7. Conclusiones.....	106
Referencias.....	110
Anexo A: Template proceso de TI	112

Resumen

En el presente documento se explora un marco de trabajo llamado ITIL, cuyo objetivo es contribuir en la alineación de TI con el negocio. Esto se logra por medio de reducción de costos y riesgos, incremento de la calidad de los servicios, brindando ayuda para la toma de decisiones y una forma clara de comunicación. Cabe destacar la neutralidad de ITIL con respecto a tecnologías/industrias, lo que facilita su adopción. Teniendo en cuenta esto, la aplicación de estas buenas prácticas permite tener un control sobre un departamento de TI con creciente demanda.

No arbitrariamente se utiliza la palabra control, es natural llegar a una situación de no poder responder a consultas básicas como por ejemplo sería un listado confiable de activos que administra el departamento.

Logrando control de las responsabilidades se sientan las bases para la mejora continua por medio de mediciones, buenas prácticas y un lenguaje común a toda el área de sistemas.

Objetivos

Objetivo general

Implementar el marco de trabajo de mejores prácticas ITIL en los procesos críticos de la gerencia de área sistemas de la organización.

Objetivos específicos

- Analizar la situación actual en que se encuentra la gerencia de área sistemas, con el fin de proponer propuestas de solución.
- Definir procesos críticos de TI.
- Seleccionar una herramienta ITSM de código abierto, adecuada a la situación relevada en el análisis.
- Diseñar la estructura para cada servicio y template de proceso de TI.
- Construir e implementar la herramienta ITSM seleccionada, en los procesos críticos de la gerencia.

Lista de figuras

Figura 1. Modelo de proceso.....	5
Figura 2. ITIL versión 2	7
Figura 3. ITIL versión 3	8
Figura 4. Ciclo de vida del servicio de ITIL	10
Figura 5. Línea temporal de hitos relevantes en Rizobacter	14
Figura 6. Sede central, filiales y otros destinos.....	15
Figura 7. Organigrama general.....	16
Figura 8. Organigrama dirección administración y finanzas	17
Figura 9. Integración a lo largo del ciclo de vida del servicio	23
Figura 10. Componentes del porfolio de servicios.....	25
Figura 11. Componentes del servicio	28
Figura 12. Vistas del catálogo de servicios	30
Figura 13. Proceso de gestión de niveles de servicio	32
Figura 14. Ejemplo de flujo de proceso para un cambio normal	36
Figura 15. Actividades de la gestión de activos y configuración del servicio	38
Figura 16. Flujos del proceso de gestión de incidentes.....	42
Figura 17. Flujo de proceso de cumplimiento de solicitudes	44
Figura 18. Interfaz GLPI	49
Figura 19. Interfaz ITOP.....	54
Figura 20. Estructura organizacional gerencia de área Sistemas de Rizobacter	59
Figura 21. Cronograma del tareas y diagrama de Gantt	60
Figura 22. Enfoque general de QSOS	61
Figura 23. Gráfico de barras promedio ponderado.....	68
Figura 24. Simbología de workflow	72
Figura 25. Workflow gestión de activos y configuraciones del servicio	73
Figura 26. Workflow gestión del catálogo del servicio	75
Figura 27. Workflow gestión de niveles de servicio.....	78
Figura 28. Workflow gestión de incidentes y cumplimiento de solicitudes	80
Figura 29. Workflow gestión de cambios	83
Figura 30. Diseño responsivo de herramienta ITSM GLPI	88
Figura 31. Alta de elementos de configuración	89
Figura 32. Alta categoría de servicio	92
Figura 33. Alta de nivel de servicio.....	93
Figura 34. Alta de regla de negocio para servicios.....	94
Figura 35. Alta de ticket incidente / solicitud - sección encabezado.....	96
Figura 36. Alta de ticket incidente / solicitud - sección detalle.....	97
Figura 37. Alta de ticket cambio - sección encabezado.....	99
Figura 38. Alta de ticket cambio - sección detalles	99
Figura 39. Modelo de mejora continua	104
Figura 40. Gerencia de área sistemas sin implementar mejores prácticas de ITIL.....	107
Figura 41. Gerencia de área sistemas enfocada en gestión de servicios	108
Figura 42. Contenido templete proceso de TI.....	112
Figura 43. Descripción de proceso y detalle de disparadores, entradas, actividades y salidas.....	113

Figura 44. Roles, relaciones con procesos, métricas y requerimientos herramienta ITSM..... 114

Lista de tablas

Tabla 1. Procesos descritos en cada publicación principal de ITIL.....	22
Tabla 2. Sistema simple de codificación de prioridad.....	40
Tabla 3. Requerimiento de sistema GLPI.....	49
Tabla 4. Requerimientos de sistema ITOP.....	54
Tabla 5. Información sobre las herramientas ITSM.....	62
Tabla 6. Puntuación de criterios de funcionalidades.....	63
Tabla 7. Puntuación de criterios de madurez.....	63
Tabla 8. Ponderación criterios de funcionalidades.....	64
Tabla 9. Ponderación criterios de madurez.....	65
Tabla 10. Criterios de funcionalidad.....	67
Tabla 11. Criterios de madurez.....	67
Tabla 12. Resultado promedio ponderado.....	68
Tabla 13. Template proceso de TI.....	71
Tabla 14. Estructura de servicio de TI.....	71
Tabla 15. Especificación gestión de activos y configuraciones del servicio.....	74
Tabla 16. Especificación gestión de catálogo de servicio.....	77
Tabla 17. Especificación gestión de niveles de servicio.....	79
Tabla 18. Especificación gestión de incidentes y cumplimiento de solicitudes.....	82
Tabla 19. Especificación gestión de cambios.....	85
Tabla 20. Propiedades de elemento de configuración.....	91
Tabla 21. Propiedades de servicio.....	93
Tabla 22. Propiedades de SLA.....	94
Tabla 23. Propiedades de regla de negocio para servicio.....	94
Tabla 24. Propiedades de incidente/solicitud.....	99
Tabla 25. Propiedades del cambio.....	101

Listado de abreviaturas

AGPL	Affero General Public License
API	Application Programming Interface
CCTA	Central Computer and Telecommunications Agency
CEO	Chief Executive Officer
CAB	Change Advisory Board
CI	Configuration Item
CMDB	Configuration Management Database
CMS	Configuration Management System
CPU	Central Processing Unit
CRM	Customer Relationship Management
CSI	Continual Service Improvement
CSS	Cascading Style Sheets
CSV	Comma Separated Values
ECAB	Emergency Change Advisory Board
ERP	Enterprise Resource Management
FBN	Fijación Biológica de Nitrógeno
GB	Gigabyte
GHZ	Gigahertz
GLPI	Gestionnaire Libre de Parc Informatique
GNU	General Public Licence
HTML	HyperText Markup Language
ICT	Information and Communications Technology
IIS	Internet Information Services
IP	Internet Protocol
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
ITOP	IT Operation Portal
ITSM	Information Technology Service Management
JSON	JavaScript Object Notation
KPI	Key Performance Indicator
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
OGC	Office of Government Commerce
OLA	Operation Level Agreement
PDCA	Plan Do Check Act
PGPR	Plant Growth Promoting Rhizobacteria
PHP	Hypertext Preprocessor
QSOS	Qualification and Selection of Open Source Software
RAM	Random Access Memory
REST	Representational State Transfer
RFC	Request for Change
SD	Service Design
SLA	Service Level Agreement
SLR	Service Level Requirement

SO	Service Operation
SS	Service Strategy
ST	Service Transition
UC	Underpinning Contract
WYSIWYG	What You See Is What You Get
XML	Extensible Markup Language

Introducción

Como ya se comentó anteriormente, el presente documento hablara sobre un marco de trabajo de mejores prácticas llamado ITIL. El cual veremos en detalle, al proponerlo a una organización cuyo departamento de sistemas está afrontando desafíos que se pueden enfrentar por medio de ITIL.

En cuanto la organización, Rizobacter, podemos decir que se encuentra en el momento clave, punto de inflexión, donde su departamento de sistemas deberá adoptar nuevas formas de trabajo para soportar la creciente demanda.

Una de las formas de resolver estas problemáticas es orientando el foco hacia la gestión de servicios hacia nuestros clientes. Por ello se describen las fases del ciclo de vida del servicio.

Para lograr una adecuada implementación de estos modelos conceptuales, utilizaremos herramientas de tipo ITSM de código abierto.

Para llevar a cabo este cometido y concretar el objetivo se realizará un plan de implementación para los procesos de ITIL, con el cual se mostrará como alcanzar los resultados esperados.

Se discutirán opciones de mejora continua a futuro. Y se concluye destacando todo lo aprendido durante el presente teniendo en cuenta el impacto sobre Rizobacter.

Cabe mencionar que luego de algunos años y ya con una determinada experiencia dialogando con mandos medios, gerentes y directores se logra advertir el valor que genera para estos últimos y no tanto para los ejecutores de las tareas cotidianas quienes por su posición no llegan a ver los beneficios de los conceptos de ITIL.

Metodología

Tipo de investigación:

- Exploratoria: porque para la realización del trabajo se utilizarán las fuentes de información existentes en la organización involucrada.
- Descriptiva: porque a partir de estas fuentes proponemos realizar un diagnóstico de la realidad que nos permita integrar los datos de las mismas. Analizando también costumbres y actitudes a través de la descripción de actividades, objetos, procesos y personas.

Las técnicas a utilizar serán:

- Observación: dado que a partir de la observación de la información que posee la organización, trataremos de obtener una estructura que sea útil para la comunidad.
- Experimentación: porque a partir de pruebas en la información que tenemos, trataremos de lograr indicadores.
- Entrevistas con los distintos representantes de la organización.
- Grupos de Discusión: entrevista grupal para lograr interpretar las problemáticas comunes y tratar de buscar soluciones en conjunto.

1. Introducción ITIL

En este capítulo presentamos el contexto en el cual se trabajará. Comenzando con un resumen y continuando con la definición de los conceptos más comunes en ITIL. Finalizando con una evolución cronológica y breve descripción del ciclo de vida del servicio.

¿Qué es ITIL?

La Biblioteca de Infraestructura de Tecnología de la Información (ITIL), es un marco de trabajo de mejores prácticas para la gestión de servicios de TI (ITSM), dividido en cinco libros que recorren el ciclo de vida de los servicios. Está orientado a mejorar la calidad del servicio, aumentar la satisfacción del cliente y optimizar los costos.

ITIL es ampliamente reconocido por cientos de organizaciones en el mundo. En los 30 años desde su creación, este ha evolucionado y cambiado a medida que las tecnologías y prácticas de negocio se fueron desarrollando.

Este marco funciona porque ofrece un grupo de prácticas que unen a todas las áreas de provisión de servicios de TI hacia un único objetivo: brindar valor al negocio.

La siguiente lista define las características claves que contribuyen a su éxito global.

- **Proveedor neutral.** Es aplicable en cualquier proveedor de servicios de TI porque no está basado en ninguna plataforma tecnológica en especial ni en ningún tipo de industria.
- **Mejores prácticas.** ITIL representa las experiencias de aprendizaje y el liderazgo de los mejores proveedores de servicios del mundo, por ejemplo: IBM, HP y Dell.
- **No prescriptivo.** Ofrece practicas robustas y maduras que son aplicables a todo tipo de organización. Es útil en el sector público o privado, en proveedores externos o internos de servicios, en pequeñas, medias o grandes organizaciones. Estas podrían adoptar ITIL y adaptarlo en buenas prácticas para cumplir las necesidades del proveedor de servicios de TI y sus clientes. Son casos de éxito empresas como HSBC y Telefónica.

Conceptos principales

Posibilita el uso de conceptos comunes para mejorar la comunicación entre TI y las organizaciones a través de un lenguaje común, favoreciendo el trabajo en equipo.

Servicio

Medio para entregar valor a los clientes, facilitando los resultados que desean alcanzar sin la necesidad de asumir los costos y riesgos relacionados. Desde la perspectiva del cliente, el valor consiste en lograr los objetivos del negocio. El valor de un servicio se crea combinando dos elementos principales:

- Utilidad. Es la funcionalidad que ofrece un producto o servicio para satisfacer una necesidad particular. Se puede resumir como "lo que el servicio hace"
- Garantía. Se refiere a la capacidad de un servicio de estar disponible cuando sea necesario, para proporcionar la capacidad requerida, y la confiabilidad necesaria en términos de continuidad y seguridad. Se puede resumir como "la forma como se entrega el servicio"

Gestión del servicio de TI

Es la implementación y gestión de la calidad de los servicios de TI que cumplan las necesidades del negocio. Está se lleva a cabo por los proveedores de servicios de TI a través de una combinación adecuada de personas, procesos y tecnología de información.

La relación de servicio entre los proveedores de servicios de TI y sus clientes gira en torno al uso de activos, estos incluyen todo aquello que pueda contribuir a la prestación de un servicio. Hay dos tipos de activos:

- Recursos. Un término genérico que incluye la infraestructura de TI, aplicaciones, información, personas, capital financiero o cualquier cosa que pueda ayudar a entregar un servicio de TI.
- Capacidades. Son habilidades para coordinar, controlar y desplegar recursos para producir valor. Por lo general, se basan en la experiencia e información, son

conocimientos intensivos y están muy relacionadas en las personas de la organización, sistemas, procesos y tecnologías.

Proveedor de servicios de TI

Responsable de proporcionar servicios de TI a clientes internos o externos.

Partes interesadas

Estás tienen interés en una organización, proyecto o servicio, etc, y pueden estar interesados en las actividades, objetivos, recursos o entregables de la gestión del servicio de TI. Podemos mencionar las siguientes partes interesadas externas del proveedor de servicios de TI:

- Clientes. Aquellos que contratan nuestros servicios de TI. Es la persona o grupo que define y acuerda los objetivos de nivel de servicio.
- Usuario. Es una persona que utiliza los servicios de TI diariamente. Son distintos de los clientes, ya que algunos clientes no utilizan el servicio de TI directamente.
- Proveedor. Es un tercero, responsable de proveer bienes o servicios que se requieren para entregar servicios de TI.

Proceso

Es un conjunto estructurado de actividades diseñadas para lograr un objetivo específico. Un proceso tiene una o más entradas definidas y las transforma en salidas definidas. Estos incluyen las siguientes características.

- Son medibles. A través de los indicadores claves de desempeño (KPI) se pueden medir los logros para gestionar activamente e informar sobre el proceso.
- Brindar resultados a los clientes o partes interesadas
- Responden a eventos específicos

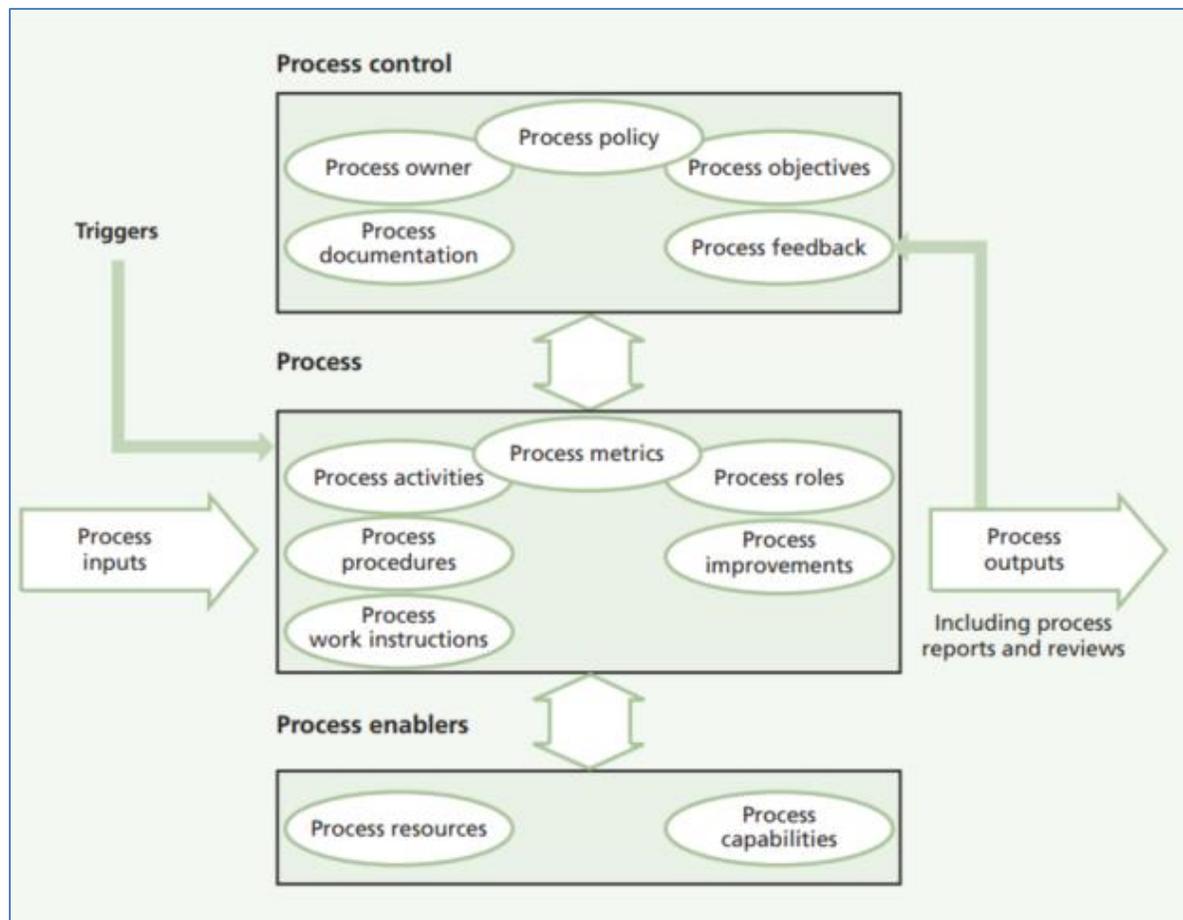


Figura 1. Modelo de proceso

Negocio

Es una entidad corporativa u organización global formada por un número de unidades de negocio. En el contexto de ITSM, incluye al sector privado, público y organizaciones sin fines de lucro.

Función

Es un equipo o grupo de personas y las herramientas u otros recursos que ellos utilizan para llevar a cabo uno o más procesos o actividades.

Roles

Es un conjunto de responsabilidades, actividades y autoridad asignadas a una persona o equipo. Un rol se define en un proceso o función. A continuación, se detallan distintos tipos de roles genéricos:

- **Dueño del proceso.** Es el responsable de asegurar que el proceso es ejecutado de acuerdo con lo acordado y documentado. Las responsabilidades del dueño del proceso incluyen patrocinio, plan de mejoras y definición de métricas.
- **Gestor del proceso.** Es el rol responsable de la gestión operativa de un proceso. Las responsabilidades del gestor del proceso incluyen la planificación y coordinación de todas las actividades necesarias para la ejecución del proceso.
- **Dueño del servicio.** Es un rol responsable de la gestión de uno o más servicios a través de su ciclo de vida completo. Las responsabilidades incluyen garantizar la entrega de los servicios, solicitar informes de rendimiento e identificar oportunidades de mejora.
- **Especialista del proceso.** Es el responsable de la ejecución de una o más actividades del proceso

Evolución cronológica

1989: ITIL versión 1

Recorriendo su historia, a fines de la década del 80, la agencia central de computación y telecomunicaciones (CCTA) del gobierno británico, inicio un estudio entre empresas privadas del Reino Unido. La CCTA fue luego absorbida por la oficina de comercio gubernamental (OGC). Como resultado del estudio, se desarrolló un modelo general de procesos y publicó libros sobre temas relacionados con la administración de la infraestructura. Con el tiempo, sus principios y guías se convirtieron en mejores prácticas para los procesos del área de TI.

Se publicaron más de 40 libros sobre ITIL versión 1.

2000: ITIL versión 2

En esta, se consolidaron los libros de la versión anterior un total de nueve volúmenes. Con el objetivo de hacer a ITIL más accesible. Los volúmenes son los siguientes:

- Mejores prácticas para la entrega de servicios.
- Mejores prácticas para el soporte de servicios.
- Gestión de la infraestructura de ICT.
- Gestión de la seguridad.
- Perspectiva de negocio.
- Gestión de aplicaciones.
- Gestión de activos de software.
- Planeando implementar la gestión de servicios.
- Implementación de ITIL a pequeña escala.

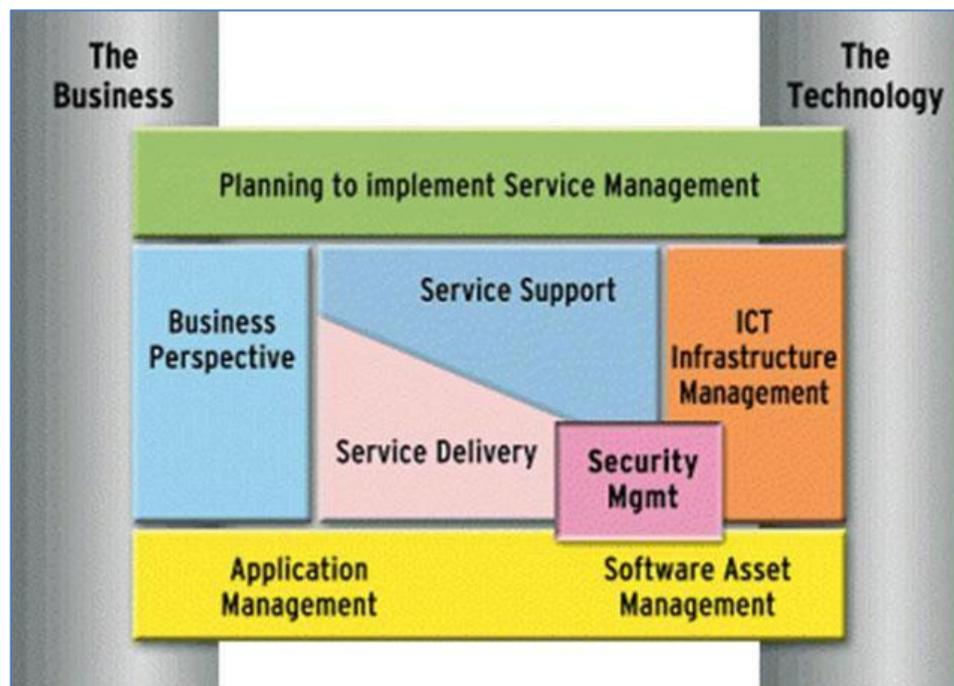


Figura 2. ITIL versión 2

2007: ITIL versión 3

En 2007, se publicó la segunda actualización importante de ITIL en respuesta a avances significativos en tecnología y desafíos emergentes para los proveedores de servicios de TI.

Los nuevos modelos y arquitecturas como la contratación externa, los servicios compartidos, la informática de servicios públicos, la informática en la nube, la virtualización, los servicios web y el comercio móvil se han generalizado dentro de la TI. Al enfoque basado en procesos de ITIL se le agregó una capa que cubre todo ciclo de vida del servicio y está dividido en cinco fases (Estrategia, Diseño, Transición, Operación y Mejora continua del servicio).

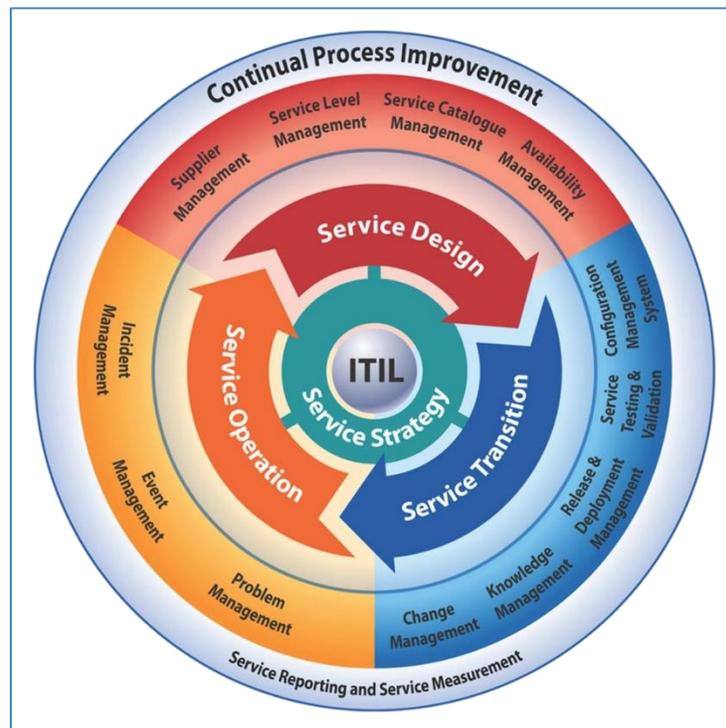


Figura 3. ITIL versión 3

2011: ITIL 2011

En 2011, la OGC publicó esta actualización de la versión 3. Con el objetivo de mejorar la coherencia, la interpretación y comprensión de las publicaciones principales. No contiene nuevos conceptos, sino que corrige fallas y se depuran incongruencias en textos y diagramas.

2019: ITIL 4

En el primer trimestre del 2019, se publica la primera actualización importante desde las hechas en el 2011.

ITIL 4 expande las versiones anteriores por medio de una base práctica y flexible que ayuda con la transformación digital. Una de las diferencias es el reemplazo de los procesos por prácticas, pero aun así conserva los conceptos principales de ITIL 2011.

El presente trabajo se desarrollará basándose en la versión ITIL 2011. Teniendo en cuenta que era la versión vigente cuando se comenzó con el mismo.

Ciclo de vida del servicio

El marco de trabajo de ITIL se basa en cinco etapas para el ciclo de vida del servicio. Cada etapa se representa por medio de una publicación que proporciona una guía de mejores prácticas. Estas etapas son las siguientes:

- Estrategia del servicio (SS)
- Diseño del servicio (SD)
- Transición del servicio (ST)
- Operación del servicio (SO)
- Mejora continua del servicio (CSI)

Sumando a estas, cuatro publicaciones complementarias:

- Guía de introducción
- Guía sobre elementos claves
- Ayudas para cualificación
- White papers

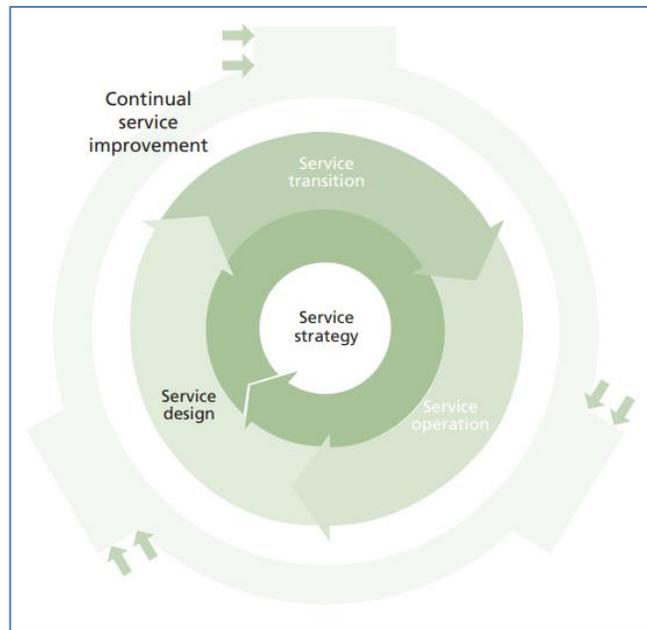


Figura 4. Ciclo de vida del servicio de ITIL

El ciclo de vida del servicio utiliza un diseño como se muestra en la figura 1, la cual describimos a continuación:

- En el núcleo, la estrategia de servicio. Dicha estrategia está basada en los objetivos del negocio.
- Rodeando al núcleo se encuentran:
 - El diseño del servicio: Quien apunta al diseño de soluciones basadas en servicios.
 - La transición del servicio: Tiene como objetivo probar y desarrollar dichas soluciones.
 - La operación del servicio: Es en donde se brinda el soporte a los servicios, para lograr los niveles acordados.
- Y la última capa es la de mejora continua del servicio: Es donde se busca asegurar la efectividad y eficiencia del servicio.

Cada etapa del ciclo de vida ejerce influencia sobre las demás y depende de ellas para recibir aportes y comentarios.

Con esta información procedemos a realizar una presentación de la organización en el siguiente capítulo.

2. Presentación de Rizobacter

En este apartado se habla de la organización; su contexto, misión, visión, reseña histórica, dispersión geográfica y estructura organizacional.

Contexto

Rizobacter es una compañía argentina líder en microbiología agrícola, que investiga, desarrolla y comercializa soluciones para promover un mejor crecimiento de los cultivos. Opera desde 1977 y actualmente cuenta con presencia internacional en más de 30 países.

Sus principales líneas de desarrollo de productos son:

- **Inoculantes y bio-inductores.** Tecnologías de inoculación que garantizan una máxima eficiencia en el proceso de fijación biológica del nitrógeno (FBN), esencial para alcanzar calidad y alta productividad en el cultivo de las leguminosas.
- **Terápicos de semillas.** Curasemillas para trigo, cebada y soja de origen biológico con amplio poder residual. Logrando un mayor control de enfermedades con menos impacto ambiental.
- **Adyuvantes.** Tecnologías amigables con el medio ambiente diseñadas para mejorar la calidad y la eficiencia de las aplicaciones agrícolas.
- **Nutrición de cultivos.** Productos que garantizan la llegada mas efectiva y precisa de los nutrientes esenciales para el buen crecimiento de los cultivos.
- **Fertilizantes biológicos.** Biofertilizantes para semillas de trigo, maíz y girasol, elaborados a base de bacterias promotoras de crecimiento (PGPR).

Con las cuales se apunta a promover mayor rendimiento en cultivos para la elaboración de alimentos sanos y nutritivos.

Se apoya en alianzas estratégicas para complementar proyectos de investigación y desarrollo focalizado en una agricultura sustentable. Para esto, mantiene una activa política de vinculación tecnológica con universidades y centros de investigaciones. Además,

sostiene acuerdos con empresas nacionales y multinacionales con el fin de explorar nuevas oportunidades comerciales.

Cuenta con un sistema de gestión sustentable, con una política de calidad integrada y certificada por normas internacionales de calidad de producción (ISO 9001), de medio ambiente (ISO 14001) y de seguridad y salud ocupacional (OHSAS 18001).

Reseña histórica

En este apartado se presentan momentos históricos para la organización. A continuación, se puede observar una línea temporal con los hitos más importantes.





Figura 5. Línea temporal de hitos relevantes en Rizobacter

Se refleja una evolución en el portafolio de soluciones con sus tecnologías y una notable proyección internacional.

Misión y visión

Misión

Trabajar con productos de alto valor agregado, con tecnología de punta, con altos niveles de calidad, ya sea con medios propios o a través de alianzas estratégicas, para entregar productos y soluciones al mercado agropecuario nacional y global.

Visión

Ser líderes en investigación, desarrollo, producción y comercialización de productos microbiológicos para el tratamiento de semillas, aplicados a la agricultura.

Dispersión geográfica

La sede central de Rizobacter se encuentra en la ciudad de Pergamino, provincia de Buenos Aires. Actualmente cuenta con ocho filiales: Brasil, Paraguay, Uruguay, Bolivia, Estados Unidos, Sudáfrica, Colombia y La Unión Europea. A su vez, se encuentra

comercializando sus productos en países como Botswana, Canadá, Serbia, Kenia, entre otros.

A continuación, se puede observar la expansión global de la organización.



Figura 6. Sede central, filiales y otros destinos

Estructura organizacional

La estructura organizacional de Rizobacter está conformada por las siguientes direcciones y gerencias de áreas:

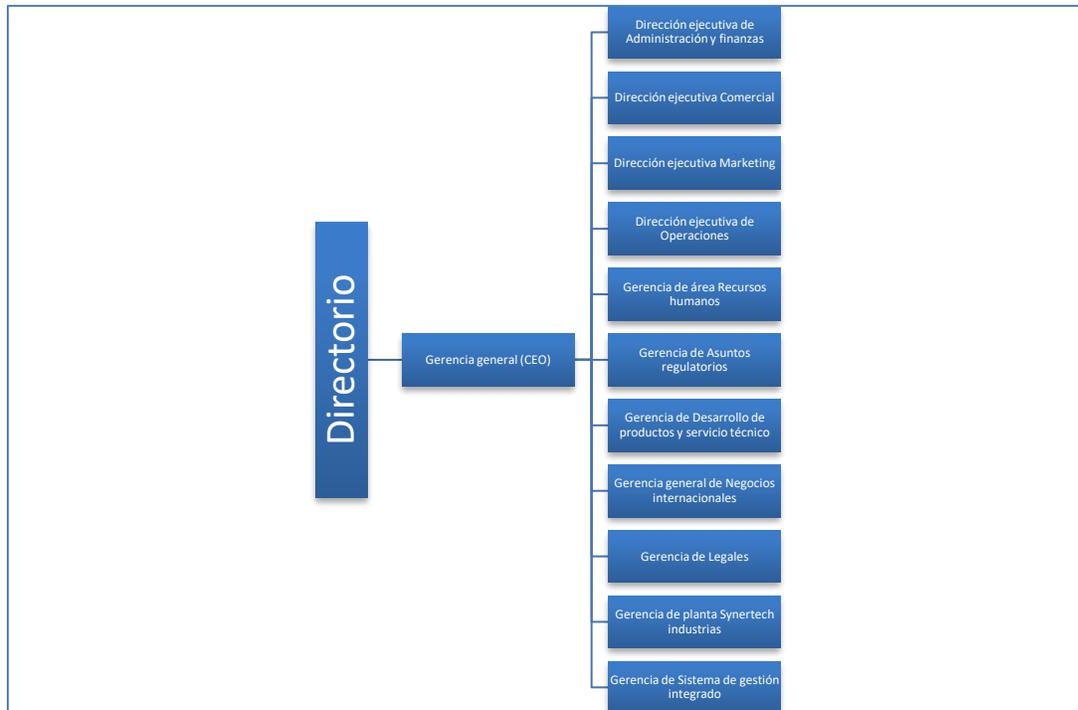


Figura 7. Organigrama general

A continuación, se detallan los objetivos generales de cada dirección y gerencia.

Directorio

Diseña la estrategia del plan de negocios, definiendo el presupuesto y recursos indispensables para alcanzar el mismo. Es el responsable de la asignación del gerente general (CEO), delegando en él las tareas operativas y lineamientos para cumplir con las metas propuestas.

Dirección ejecutiva de Administración y finanzas

Establece y controla las estrategias y procesos de administración, finanzas, contabilidad, planificación, costos y compras de la organización.

Está constituida por las gerencias internas de abastecimiento (compras, costos y comercio exterior), créditos y cobranzas, contabilidad y planeamiento, finanzas, impuestos, y sistemas.

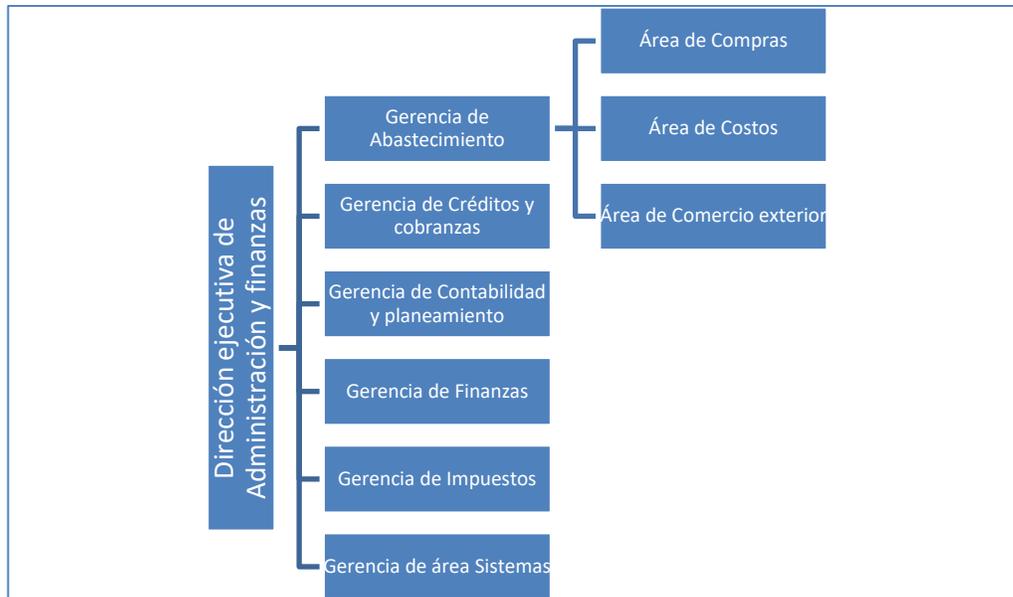


Figura 8. Organigrama dirección administración y finanzas

Dirección ejecutiva Comercial

Dirigir y controlar el proceso de planificación e implementación de la estrategia comercial, haciendo foco en facturación y entrega de mercadería a clientes, principalmente distribuidores y semilleros.

Está compuesta por las gerencias internas comerciales que abarcan regiones este y oeste de Argentina.

Gerencia ejecutiva de Marketing

Diseñar, dirigir e implementar las estrategias y acciones de marketing para los productos de la organización, con el fin de posicionar la marca en el mercado.

Está integrada por la gerencia interna de marketing operacional y áreas de productos.

Dirección ejecutiva de Operaciones

Dirigir y controlar los procesos de producción, packaging y logística. Con el fin principal de asegurar los volúmenes de producción y demanda de productos.

Está conformada por las gerencias internas de manufactura integrada, biotecnológicos y las áreas de calidad, ingeniería y mantenimiento.

Gerencia de área Recursos humanos.

Establece la estrategia de los procesos de relaciones laborales (compensaciones), capacitación, desarrollo y selección de personal. De manera de contribuir a la operatividad de la organización.

Gerencia de Asuntos regulatorios

Gestionar y controlar los procesos de registración de productos para el cumplimiento normativo y regulatorio de los mismos.

Gerencia de Desarrollo de productos y servicio técnico

Gestionar y controlar los procesos de desarrollo de prospecto de productos, demandas del mercado agropecuario y servicio técnico (evaluación de productos a través de ensayos a campo y asistencia técnica a las gerencias comerciales).

Gerencia general de Negocios internacionales

Planificar, ejecutar y administrar las acciones comerciales en los países del exterior y realizar el desarrollo de nuevos mercados internacionales.

Gerencia de Legales

Gestionar los procesos legales o jurídicos de la organización.

Gerencia de Sistema de Gestión Integrado

Desarrollar estrategias para la gestión de calidad, aspectos ambientales y salud ocupacional sobre todos los procesos de la organización.

Gerencia de planta Synertech industrias

Dirigir y controlar los procesos de producción, envasado y cadena de suministro de fertilizantes.

Una vez comprendemos donde está ubicada la empresa podemos adentrarnos en las fases del ciclo de vida del servicio con ITIL.

3. Fases del ciclo de vida del servicio

A continuación, se citarán y describirán las 5 fases del ciclo de vida del servicio. Se describirá cada fase mencionando su propósito, objetivos y procesos/funciones que las conforman. También se comenzarán a esbozar las relaciones entre estas últimas.

Introducción

Cada fase del ciclo de vida de ITIL está representada por una publicación, que incluye orientación sobre los procesos y funciones de la gestión de servicios como se muestra en la Tabla 1.

Nombre de la publicación/fase	Procesos y funciones descritos en la publicación
Estrategia del servicio	Gestión de la estrategia de servicios de TI Gestión del portafolio de servicios Gestión financiera para servicios de TI Gestión de la demanda Gestión de relacionamiento del negocio
Diseño del servicio	Coordinación del Diseño Gestión del Catalogo del Servicio Gestión del Nivel del Servicio Gestión de la Capacidad Gestión de la Disponibilidad Gestión de la Continuidad de los Servicios de TI

	<p>Gestión de la Seguridad de la Información</p> <p>Gestión de Proveedores</p>	
<p>Transición del servicio</p>	<p>Planificación y soporte a la transición</p> <p>Gestión de Cambios</p> <p>Gestión de Activos y Configuración del Servicio</p> <p>Gestión de liberación e Implementación</p> <p>Validación y Pruebas del Servicio</p> <p>Evaluación del Cambio</p> <p>Gestión del Conocimiento</p>	
<p>Operación del servicio</p>	<p>Gestión de Eventos</p> <p>Gestión de incidencias</p> <p>Cumplimiento de solicitudes</p> <p>Gestión de problemas</p> <p>Gestión de accesos</p>	<p>Centro de Servicio al Usuario</p> <p>Gestión Técnica</p> <p>Gestión de Operaciones de TI</p>

		Gestión de Aplicaciones
Mejora continua del servicio	Proceso de los 7 pasos de la mejora continua	

Tabla 1. Procesos descritos en cada publicación principal de ITIL

La gestión del servicio es más efectiva si las personas tienen una comprensión clara de cómo los procesos interactúan a lo largo del ciclo de vida del servicio, dentro de la organización y con otras partes interesadas (usuarios, clientes, proveedores).

La integración de procesos a lo largo del ciclo de vida del servicio depende de que el dueño del servicio, los dueños y especialistas del proceso, y otros interesados comprendan:

- El contexto de uso de cada proceso.
- Las políticas, actividades y procedimientos que aplican a los procesos
- Roles y responsabilidades de los involucrados.
- Gestión de las interfaces entre procesos, información proporcionada por cada proceso, quien la produce y como la utilizan los procesos integrados.

Si los procesos de gestión de servicios se implementan, operan o cambian de forma aislada (en silos), pueden convertirse en una sobrecarga burocrática que no ofrece una buena relación calidad-costos. También podrían perjudicar el valor de otros procesos y servicios.

Las fases del ciclo de vida funcionan juntas como un sistema integrado para respaldar el objetivo final de la gestión de servicios para la realización de valor al negocio. Cada fase es interdependiente, como se muestra en la Figura 9.

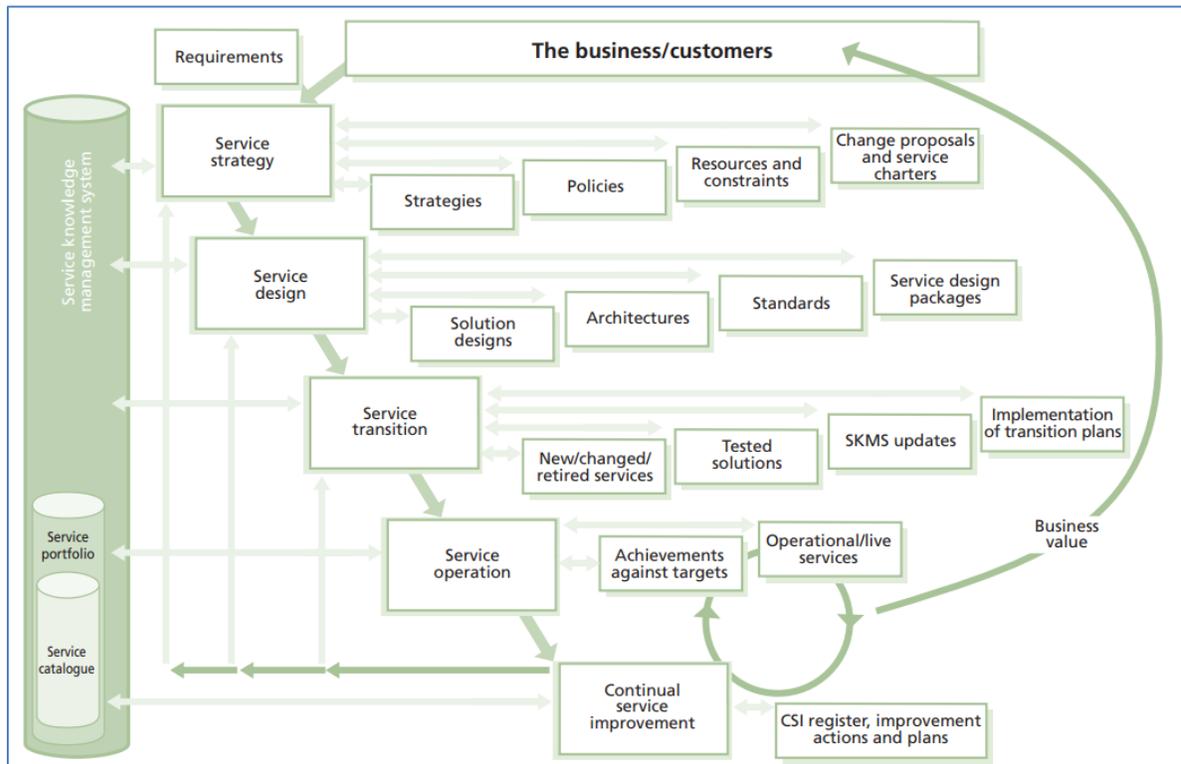


Figura 9. Integración a lo largo del ciclo de vida del servicio

Es importante comprender cómo funcionan juntas las fases del ciclo de vida.

La **estrategia de servicio** establece políticas y principios que proporcionan orientación para todo el ciclo de vida del servicio. La cartera de servicios se define en esta etapa del ciclo de vida, y se contratan servicios nuevos o modificados.

Durante la fase de **diseño del servicio**, todo lo necesario para hacer la transición y operar el servicio nuevo o modificado, se documenta en un paquete de diseño del servicio. Además se diseñan las soluciones (sistemas y herramientas), arquitectura, procesos e indicadores.

Las actividades de la **transición del servicio** y las etapas de operación del servicio del ciclo de vida se definen durante el diseño del servicio. La transición del servicio garantiza que los requisitos de la estrategia de servicio, desarrollada en el diseño del servicio, se cumplan efectivamente en la operación del servicio al tiempo que se controlan los riesgos de fallas e interrupciones.

La fase de **operación del servicio** lleva a cabo las actividades y procesos necesarios para entregar los servicios acordados. Durante esta fase, se entrega el valor definido en la estrategia de servicio.

La **mejora continua del servicio** actúa en conjunto con todas las otras fases del ciclo de vida. Todos los procesos, actividades, roles, servicios y tecnología deben medirse y someterse a una mejora continua

Estrategia del servicio

Propósito

Definir la perspectiva, posición, planes y patrones que un proveedor de servicios de TI necesita poder ejecutar para alcanzar los resultados que el cliente requiere.

Objetivos

- Ser capaz de definir como el servicio es creado, entregado y financiado, de manera que aporten valor a los clientes.
- Debe contar con una clara definición de los servicios y los clientes/usuarios que los usan.
- Incluir documentación de como los servicios son usados y como optimizar su rendimiento.

Gestión de la estrategia de servicios de TI

Responsable de definir cómo aplicar la estrategia a los servicios de TI. Debe articular como un proveedor servicios de TI ayudara a una organización a lograr los resultados esperados por el negocio.

Gestión del portfolio de servicios

Responsable de la inversión en servicios nuevos y actualizados que ofrezcan el máximo valor al cliente, minimizando a su vez los riesgos y costos asociados.

El portfolio de servicios es el conjunto (base de datos o documento estructurado) completo de servicios que son gestionados por un proveedor de servicios. Se utiliza para gestionar el ciclo de vida completo de todos los servicios, e incluye tres categorías: servicios bajo consideración (propuestos), catálogo de servicios (en producción o disponibles para su implementación) y servicios retirados.

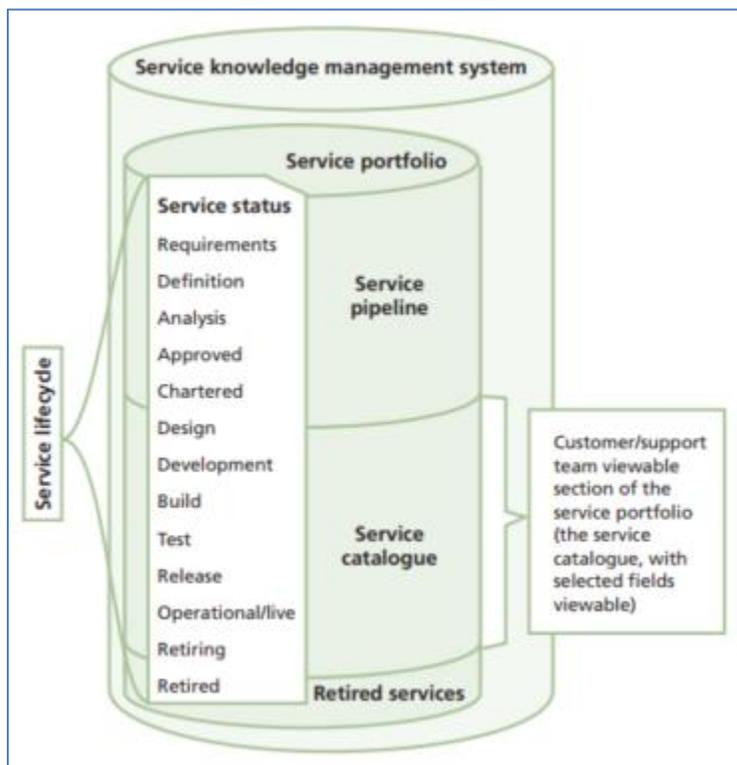


Figura 10. Componentes del portfolio de servicios

Gestión financiera para servicios de TI

Responsable de garantizar la prestación de servicios con costos controlados y una correcta relación calidad – precio.

Gestión de la demanda

Responsable de entender, anticipar e influir en la demanda servicios por parte de los clientes. El proceso de gestión de demanda trabaja con la gestión de capacidad para asegurar que el proveedor de servicios tenga suficiente capacidad para satisfacer la demanda requerida.

Gestión de relacionamiento del negocio

Responsable de mantener una relación positiva con los clientes. Este proceso identifica las necesidades del cliente y asegura que el proveedor de servicios sea capaz de satisfacer estas necesidades con un adecuado catálogo de servicios. Tiene vinculación con la gestión de niveles de servicios.

Diseño del servicio

Propósito

Diseñar servicios de TI lo suficientemente efectivos como para solo requerir mejoras mínimas durante su ciclo de vida.

Objetivos

- No perder de vista las prácticas de gobernabilidad de TI, procesos y políticas para llevar a cabo la estrategia del proveedor de servicios de TI.
- Facilitar la introducción de estos servicios en entornos adecuadamente soportados que aseguren; calidad y provisión del servicio rentable, y satisfacción del cliente.

El diseño del servicio debe considerar los siguientes aspectos al diseñar soluciones de servicio para satisfacer las necesidades de negocio nuevas y en evolución, como se ilustra en la Figura 11.

- Procesos de negocio. Para definir las necesidades funcionales del servicio que se brinda. Por ejemplo, facturación, ordenes de compras.
- Servicio. El servicio en sí mismo que el proveedor de servicios está brindando a los clientes y al negocio. Por ejemplo, correo electrónico
- Políticas, estrategias, gobierno y cumplimiento. Elementos definidos por la organización para garantizar el cumplimiento de sus objetivos de negocio.
- Acuerdos de niveles de servicio / requerimientos de nivel de servicio. Documentos de acuerdos con los clientes que especifican el nivel, alcance y calidad del servicio que se brindara, ya sea para un servicio existente (SLA) o en el futuro para uno nuevo (SLR).
- Infraestructura. Todo el equipo de TI necesario para brindar el servicio a los clientes y usuarios. Por ejemplo, servidores, redes, teléfonos.
- Ambientes. El entorno necesario para asegurar y operar la infraestructura. Por ejemplo, centros de datos.
- Datos. Los datos necesarios para respaldar el servicio y proporcionar la información requerida por los procesos de negocio. Por ejemplo, registros de clientes.
- Aplicaciones. Todas las aplicaciones de software necesarias para manipular los datos y proporcionar los requerimientos funcionales de los procesos de negocio. Por ejemplo, aplicaciones de gestión de recursos empresariales (ERP), gestión de relaciones con el cliente (CRM).
- Servicios de soporte. Cualquier servicio que sea necesario para respaldar el funcionamiento del servicio prestado. Por ejemplo, un servicio de red administrado.

- Acuerdos de nivel operativo (OLA) y contratos de respaldo (UC). Cualquier acuerdo de respaldo necesario para brindar la calidad de servicio acordada dentro del SLA.
- Equipos de soporte. Cualquier equipo interno que brinde soporte para cualquiera de los componentes necesarios para brindar el servicio. Por ejemplo, mes de ayuda, redes.
- Proveedores. Cualquier tercero externo necesario para brindar soporte para cualquiera de los componentes necesarios para brindar el servicio, por ejemplo, redes, hardware, software.
- Procesos de gestión de servicios. Cualquier proceso que necesite el proveedor de servicios para garantizar la prestación satisfactoria del servicio.

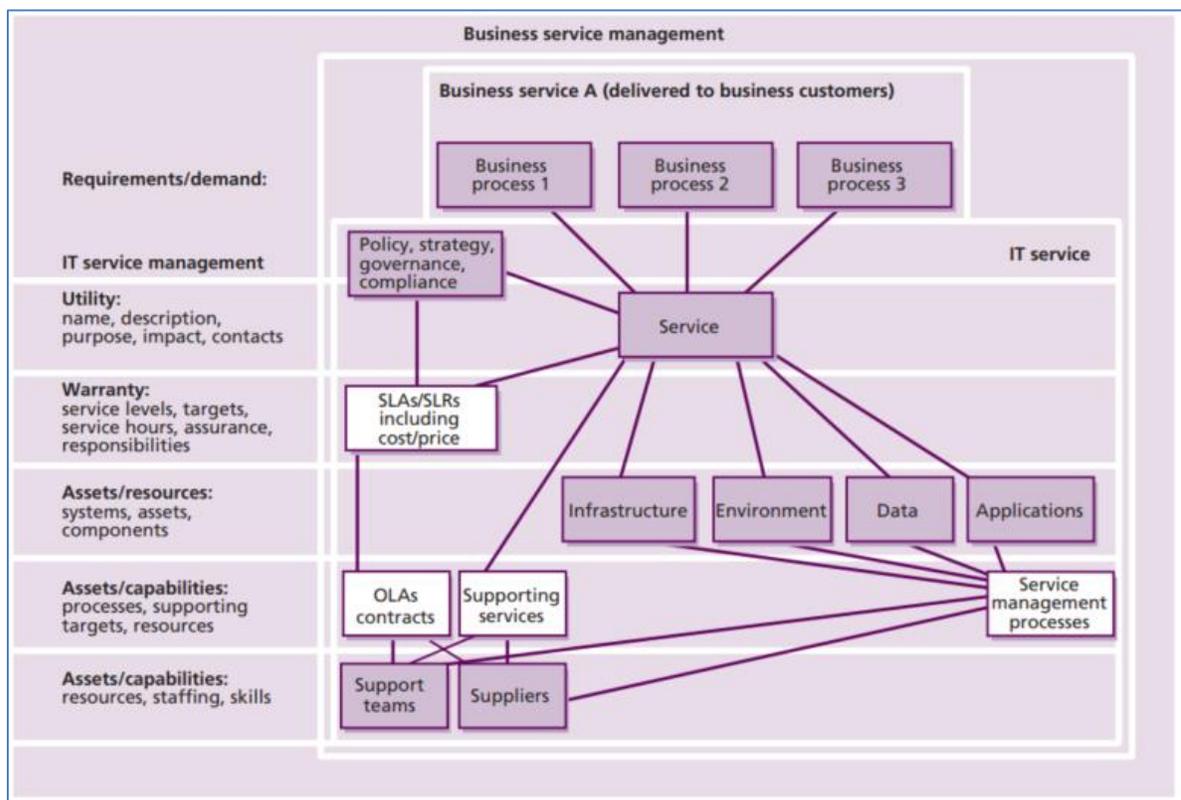


Figura 11. Componentes del servicio

Coordinación del Diseño

Responsable de coordinar todas las actividades de diseño de servicios, procesos y recursos. La coordinación del diseño asegura la consistencia y efectividad del diseño de servicios de TI, sistemas de información de gestión de servicios, arquitecturas, tecnologías, procesos, información y métricas, sean estos nuevos o modificados.

Gestión del Catálogo del Servicio

Responsable de crear y mantener una fuente única de información (catálogo de servicios) consistente sobre todos los servicios de TI acordados con la organización, garantizando que están disponibles para aquellos que hayan sido autorizado a su acceso.

El catálogo de servicios es una base de datos o un documento estructurado con información sobre los servicios de TI en producción y los que estén disponibles para su implementación. El catálogo de servicios es parte del porfolio de servicios y contiene información sobre dos tipos de servicios de TI: los servicios de cara al cliente que son visibles para el negocio, y servicios de soporte que son requeridos por el proveedor de servicios para entregar los servicios de cara al cliente.

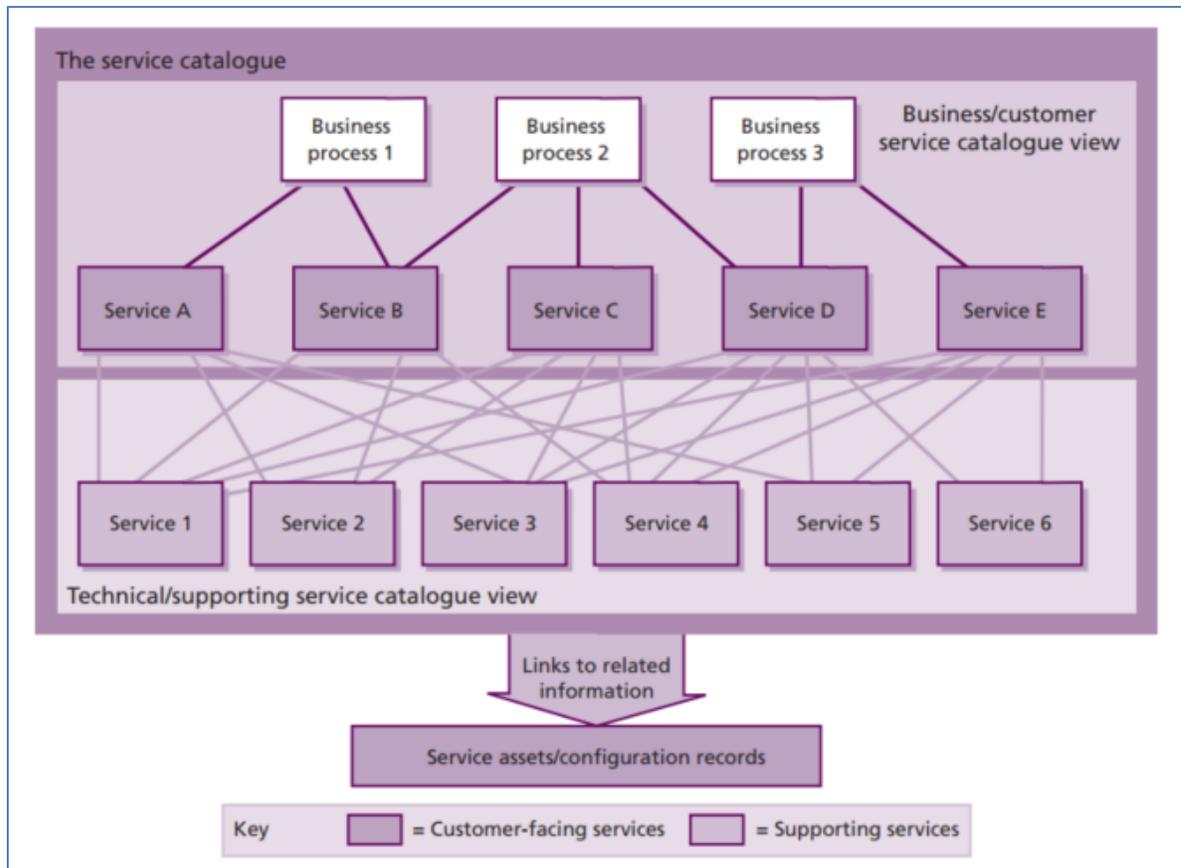


Figura 12. Vistas del catálogo de servicios

Gestión del Niveles de Servicio

Responsable de negociar acuerdos de nivel de servicios alcanzables y de asegurar que estos se cumplan. Es responsable de asegurar que todos los procesos de gestión de servicios de TI, acuerdos de nivel operativo y de los contratos de soporte sean adecuados para los objetivos de nivel de servicio acordados. La gestión de niveles de servicios monitorea e informa sobre los niveles de servicio, realiza revisiones periódicas de servicios con los clientes, e identifica las mejoras requeridas.

Las actividades de la gestión de niveles de servicio (Figura 13) son.

- Diseño de marcos de trabajo de acuerdo de niveles de servicio (SLA). Los SLA son acuerdos entre el proveedor de servicios de TI y un cliente. Existen las siguientes opciones de estructuras: SLA basados en servicios, clientes y multinivel.

- Determinación, documentación y acuerdo sobre los requerimientos para nuevos servicios y definición de requerimientos de nivel de servicios (SLR). El SLR es un requerimiento del cliente sobre un aspecto de un servicio de TI. Se basan en los objetivos de negocio y se utilizan para negociar los objetivos de SLA.
- Monitorización del rendimiento respecto al SLA y comunicación de los resultados.
- Aumento de la satisfacción del cliente

Revisión y ajustes de acuerdos de soporte. El proveedor de servicios de TI depende en cierta medida de sus propios servicios técnicos internos o externos provisto por proveedores. Por esta razón es preciso que los acuerdos de nivel operacional con departamentos internos (OLA) apoyen el cumplimiento de los objetivos del SLA, así como deben hacerlo los contratos de soporte (UC) con terceras partes.

- Elaboración de informes del servicio
- Revisión y mejora de servicios
- Revisión y ajuste de SLA
- Desarrollo de contactos y relaciones

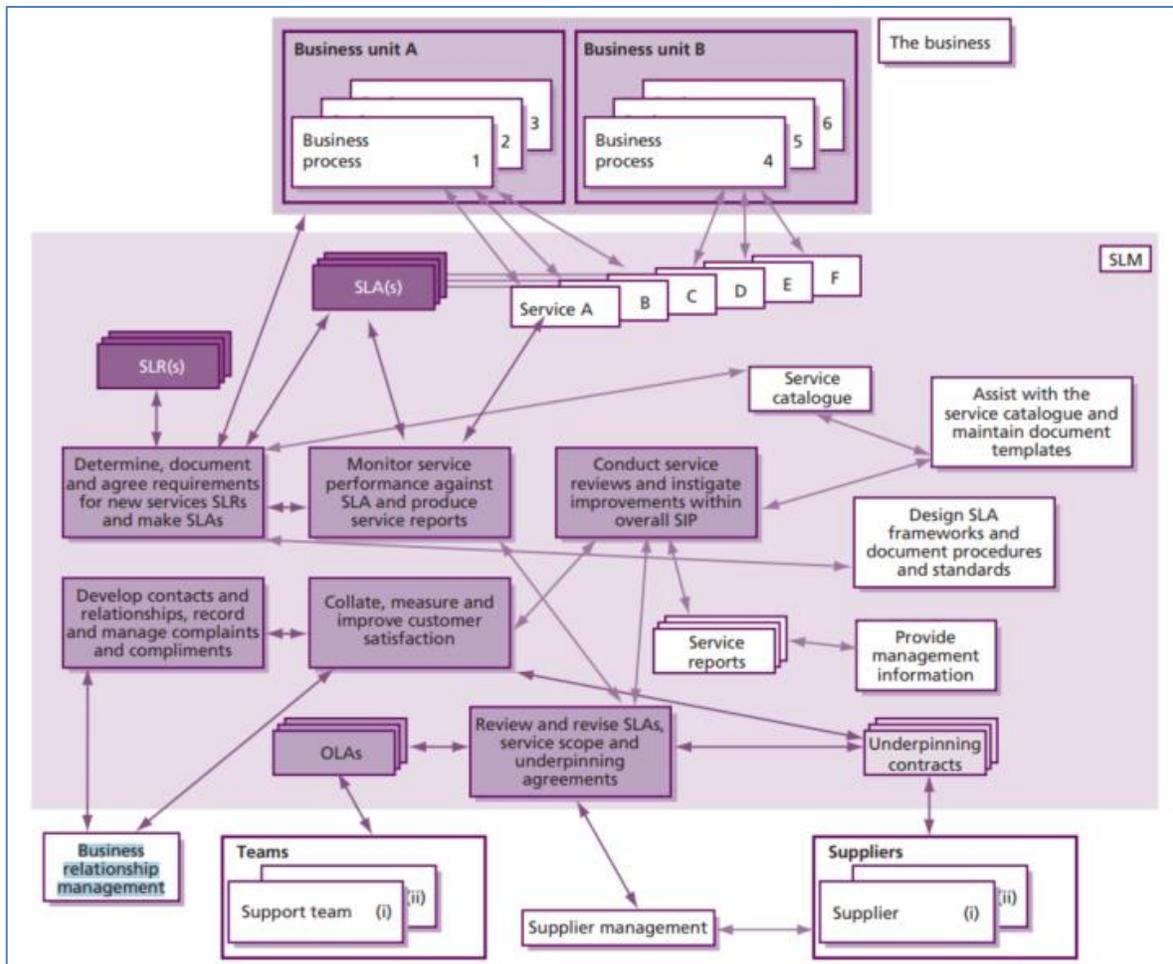


Figura 13. Proceso de gestión de niveles de servicio

Gestión de la Capacidad

Responsable de asegurar que la capacidad de los servicios y la infraestructura de TI puedan cumplir con los requerimientos acordados. Este proceso considera todos los recursos necesarios para proporcionar un servicio de TI, y se preocupa de satisfacer las necesidades tanto de la capacidad actual y futura, así como del desempeño del negocio.

Gestión de la Disponibilidad

Responsable de garantizar que los servicios de TI cumplan con las necesidades de actuales y futuras de disponibilidad del negocio de una manera rentable y oportuna. Este proceso define, analiza, planifica, mide y mejora todos los aspectos de la disponibilidad de

los servicios de TI, y asegura que todas las infraestructuras de TI, procesos, herramientas, roles, etc., sean apropiados para los objetivos de nivel de servicio acordado para la disponibilidad.

Gestión de la Continuidad de los Servicios de TI

Responsable de gestionar los riesgos que podría afectar de manera significativa los servicios de TI. Este proceso garantiza que el proveedor de servicios de TI siempre puede entregar niveles mínimos de servicio que hayan sido acordados, al reducir los riesgos a un nivel aceptable y planifica para la recuperación de los servicios de TI. Además, da soporte a la gestión de continuidad del negocio.

Gestión de la Seguridad de la Información

Responsable de asegurar que la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los activos, información, datos y servicios de TI de una organización satisfagan las necesidades acordadas del negocio. Este proceso da soporte a la seguridad del negocio y tiene un alcance más amplio que el del proveedor de servicios de TI, e incluye el manejo de documentos, acceso a las instalaciones, llamadas telefónicas, entre otros, para toda la organización.

Gestión de Proveedores

Responsable de la relación con los proveedores, asegurándose que todos los contratos y acuerdos con ellos soporten las necesidades del negocio, y den cumplimiento a sus compromisos contractuales.

Transición del servicio

Propósito

Garantizar que los servicios nuevos, modificados o retirados cumplan con las expectativas del negocio como se documentó en las fases de estrategias y diseño.

Objetivos

Planear y gestionar cambios y riesgos asociados a los servicios. Ser capaz de proveer información y conocimiento de calidad acerca de los servicios.

Planificación y soporte a la transición

Responsable de planificar todos los procesos de transición asociados a la creación o modificación de los servicios de TI y coordinación de los recursos que requieren.

Gestión de Cambios

Responsable de supervisar y aprobar la introducción o modificación de los servicios prestados, garantizando que todo el proceso ha sido convenientemente planificado, evaluado, probado, implementado y documentado. Minimizando la interrupción de servicios de TI.

Los conceptos básicos de la gestión de cambios son:

- Cambio. Es la adición, modificación o eliminación de un servicio, o un elemento de configuración (CI) de este. Debe estar autorizado, planificado y/o soportado por su documentación asociada.
- Solicitud de cambio (RFC). Es una solicitud formal para cambiar uno o más CI.
- Cambio estándar (o preaprobado). Es un cambio de un CI de infraestructura o servicio, pero presenta un bajo riesgo y cuenta con autorización previa.
- Cambio de emergencia: se realiza para reparar, lo antes posible, un fallo en un servicio de TI que tiene impacto negativo sobre el negocio. Se requiere aprobación del comité de cambios o el comité de cambios de emergencia.
- Comité de cambios (CAB): Es un grupo de personas que dan soporte, priorizan y autorizan cambios. Está constituido por las siguientes partes interesadas como ser, clientes, usuarios finales, personal del proveedor de servicios de TI.

- Comité de cambios de emergencia (ECAB). Es un subgrupo del comité de cambios que toma decisiones sobre los cambios de emergencia.

A continuación, se listan las actividades para gestionar los cambios (Figura 14):

- Creación y registro de solicitud de cambio (RFC).
- Revisión de RFC. Filtrar cambios. Por ejemplo, cambios incorrectos o incompletos.
- Valoración y evaluación del cambio. Establecer partes interesadas, justificación del negocio, beneficios, riesgos, entre otros.
- Autorizar el cambio. Obtener autorizaciones/rechazos. Comunicar decisión a las partes interesadas. Especialmente al solicitante del cambio.
- Actualización de planes. Autorizar y coordinar cambio para su construcción y pruebas. Autorizar despliegue de cambios.
- Coordinar la implementación del cambio.
- Revisar y cerrar el cambio. Clasificar y revisar la documentación del cambio. Cierre del documento cuando se completen todas las acciones.

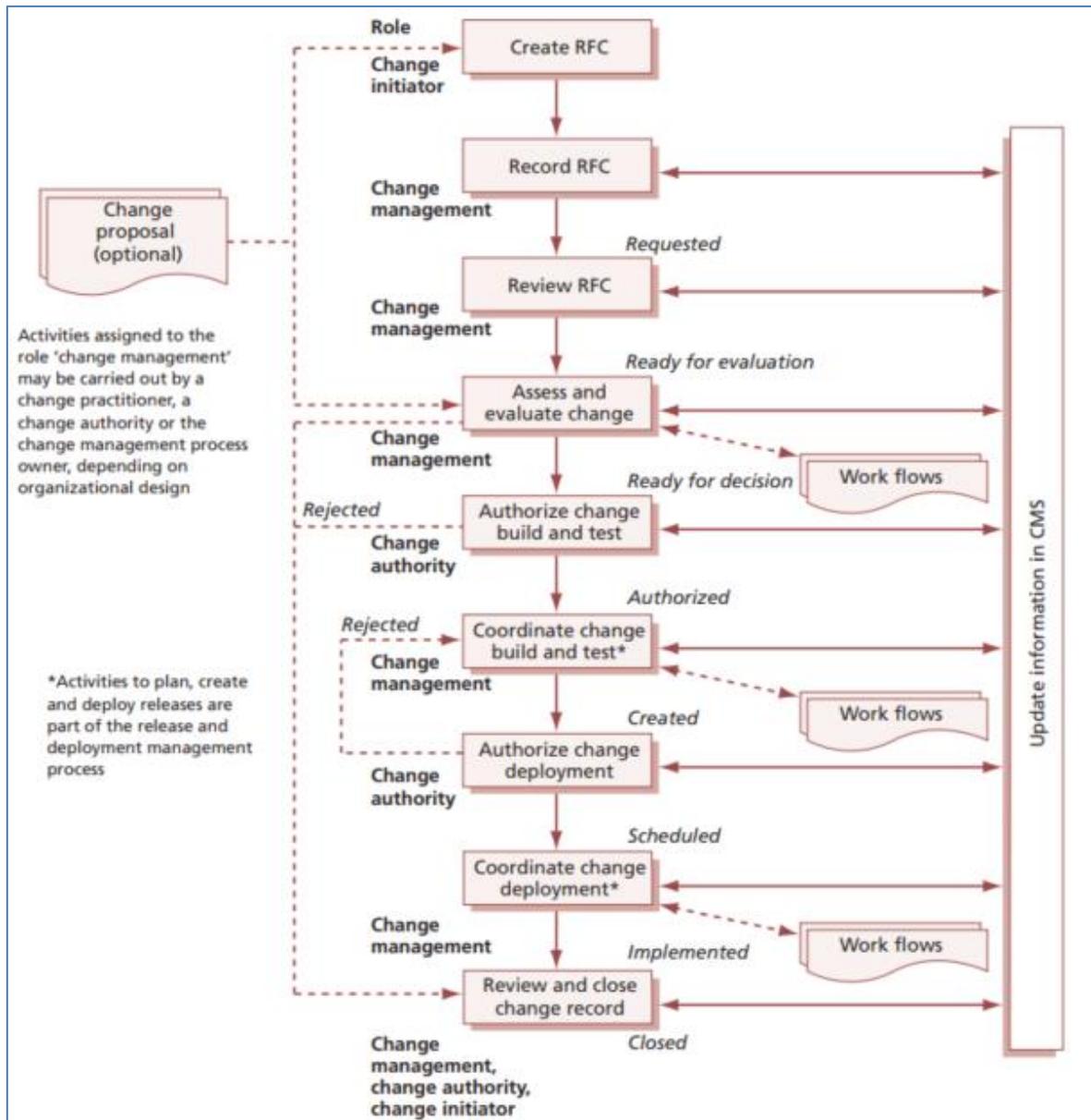


Figura 14. Ejemplo de flujo de proceso para un cambio normal

Gestión de Activos y Configuración del Servicio

Responsable de asegurar que los activos, requeridos para entregar servicios, están debidamente controlados, y que haya información precisa y confiable sobre esos activos. Esta información incluye detalles de cómo se han configurado los activos y las relaciones entre ellos.

Conceptos básicos:

- 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. Estos están bajo el control de la gestión de cambios. Por lo general incluyen hardware, software, edificios, personas y documentación como de procesos y SLA.
- Sistema de gestión de configuración (CMS). Es un conjunto de herramientas, datos e información (puede incluir información de incidentes, problemas, errores conocidos, cambios y liberaciones). Gestiona los datos de todos los CI y sus relaciones.
- Base de datos de gestión de la configuración (CMDB). Es una base de datos utilizada para almacenar los registros de configuración a lo largo de su ciclo de vida. El CMS mantiene una o mas CMDB. Cada CMDB almacena atributos y relaciones entre CI.

Las actividades del proceso de gestión de activos y configuración del servicio (Figura 15) son las siguientes:

- Gestión y planificación. Se documenta un plan de gestión de la configuración en donde participa ejecutivos del proveedor de servicios de TI.
- Identificación de la configuración. Se determina y mantiene los nombres, números de versión de activos y CI, con sus relaciones mutuas y atributos correspondientes.
- Control de la configuración. Garantiza que todos los CI se gestionan correctamente.
- Seguimiento e informe de estado de la configuración. Los informes de estado proporcionan datos actuales e históricos sobre cada CI y los cambios de estado que se han producido.
- Verificación y auditoria. Se realizan auditorias para verificar si los CI y documentación registrados reflejan la realidad.

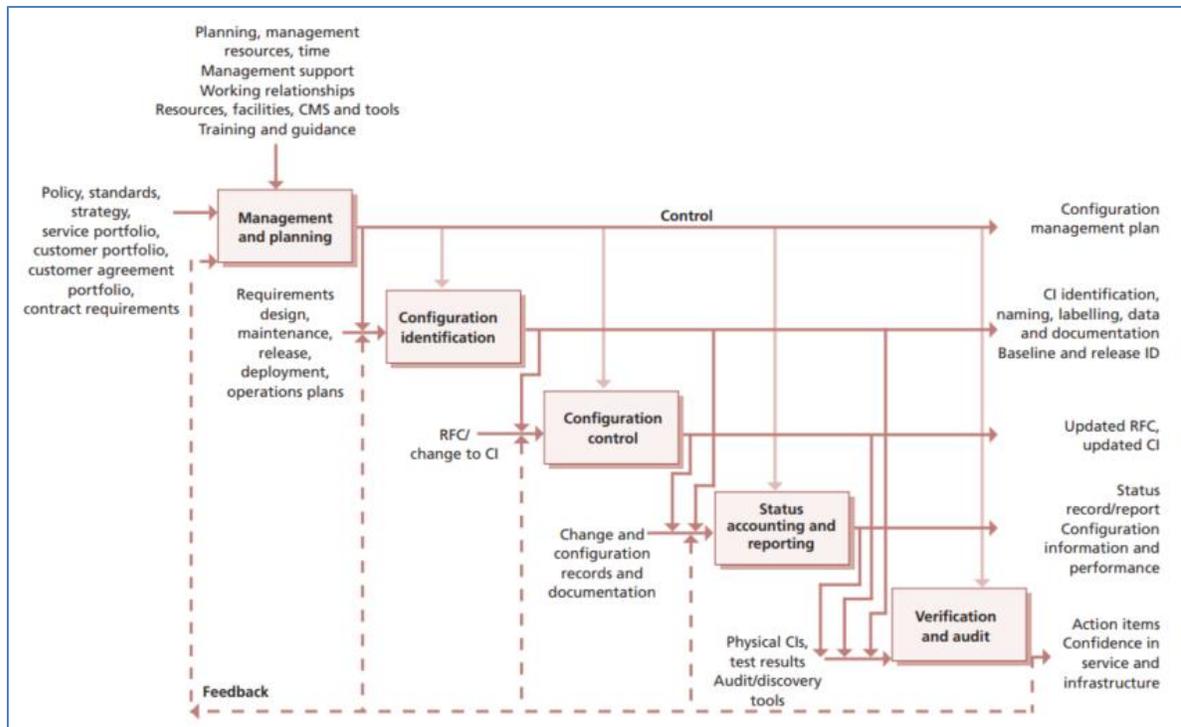


Figura 15. Actividades de la gestión de activos y configuración del servicio

Gestión de liberación e Implementación

Responsable de construir, probar e implementar las nuevas versiones de los servicios según las nuevas funcionalidades que son requeridas por el negocio al tiempo que protege la integridad de los servicios existentes.

Validación y Pruebas del Servicio

Responsable de validar y probar un servicio de TI nuevo o modificado, garantizando que los servicios cumplen con los requerimientos de la especificación de diseño para satisfacer las necesidades de negocio antes de su paso al ambiente productivo.

Evaluación del Cambio

Responsable de evaluar formalmente un servicio de TI, nuevo o modificado, para asegurar la calidad de este mitigando los riesgos y ayudar a determinar si se autoriza el cambio.

Gestión del Conocimiento

Responsable de compartir información relevante a la prestación de servicios, y de asegurar su disponibilidad para quienes la necesita. Este proceso permite tomar decisiones respaldadas con información, y mejora la eficiencia al reducir la necesidad de redescubrir el conocimiento.

Operación del servicio

Propósito

Esta fase tiene como propósito coordinar los esfuerzos entre actividades y procesos para gestionar y entregar los servicios con los niveles acordados. También está encargada de la gestión de la tecnología que se utiliza para dichos servicios.

Objetivos

También es responsable de mantener la satisfacción y confianza de los servicios, minimizando el impacto en los cortes en el mismo y asegurando que solo tenga acceso el personal autorizado.

Gestión de Eventos

Responsable de gestionar todos los eventos que acontezcan en la infraestructura de TI con el objetivo de asegurar su correcto funcionamiento y ayudar a prevenir de manera proactiva incidentes.

Gestión de incidentes

Responsable de la gestión del ciclo de vida de todos los incidentes. Este proceso tiene como objetivo restaurar la operación normal de servicio lo antes posible ocasionada por la interrupción o degradación de este, con el fin de minimizar el impacto negativo al negocio. La "operación normal" se define como la operación del servicio dentro de los límites de los SLA.

Las actividades del proceso a seguir durante la gestión de un incidente se muestran en la Figura 16., e incluyen los siguientes pasos:

- Identificación. Detección de incidentes de manera proactiva antes de que tenga impacto en los usuarios.
- Registro. Debe registrarse toda la información relevante asociada a un incidente. Podría incluir: número de referencia único, fecha y hora de registro, categorización, descripción, quien lo solicita, fecha y hora resolución, cierre. Entre otros.
- Categorización. Debe asignarse una codificación de categoría de incidentes, esto es importante más adelante para establecer y analizar indicadores.
- Priorización. Asignación de un código de prioridad adecuado lo cual determinará como se manejará el incidente según la combinación de urgencia e impacto (Tabla 2). En caso de que aplique la prioridad de incidente grave (escalas de tiempos más breves y con más urgencia), deberá usarse un procedimiento independiente para estos.

		Impact		
Urgency		High	Medium	Low
High		1	2	3
Medium		2	3	4
Low		3	4	5

Priority code	Description	Target resolution time
1	Critical	1 hour
2	High	8 hours
3	Medium	24 hours
4	Low	48 hours
5	Planning	Planned

Tabla 2. Sistema simple de codificación de prioridad

- Diagnóstico inicial. Se detectarán todos los síntomas del incidente con el fin de determinar lo que ha ido mal y como corregirlo.
- Escalamiento. Se presentan dos tipos de escalamiento. Funcional, es cuando el centro de servicios al usuario es incapaz de resolver el incidente por si mismo y

debe escalarse a un nivel de soporte superior. Y jerárquico, cuando los incidentes son de naturaleza grave, su complejidad es alta o consumiera mucho tiempo para su resolución se deberá notificar a los mandos gerenciales de TI.

- Investigación y diagnóstico. Se realiza una investigación de lo que ha ido mal, todas estas actividades deberán documentarse con el fin de identificar propuestas de soluciones.
- Resolución y recuperación. Cuando se ha identificado una resolución potencial, esto debe ser aplicado y probado. Con el fin de restaurar la operación del servicio al estado normal.
- Cierre. El centro de servicio al usuario debe comprobar que el incidente se ha resuelto completamente y que los usuarios están satisfechos y dispuestos a aceptar que el incidente puede ser cerrado.
- Reglas para la reapertura de incidentes. Habrá ocasiones que los incidentes se repitan, aunque estén formalmente cerrados. Debido a estos casos, es aconsejable tener reglas predefinidas sobre si y cuándo un incidente puede ser reabierto.

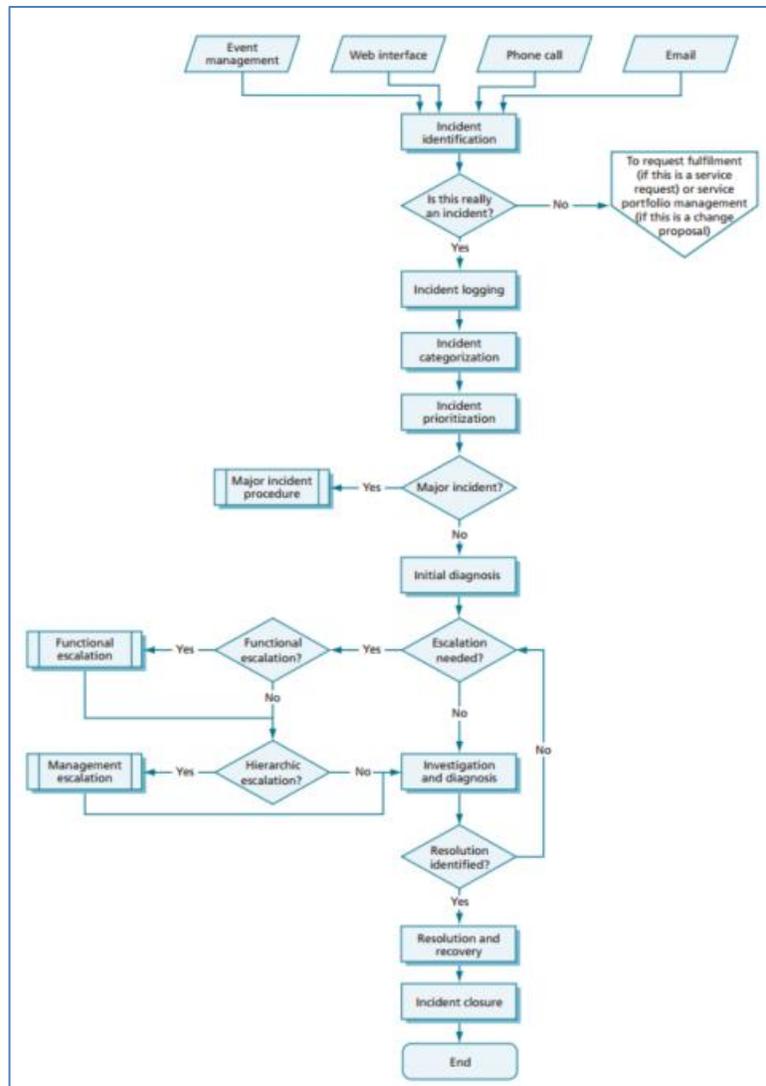


Figura 16. Flujos del proceso de gestión de incidentes

Cumplimiento de solicitudes

Es el proceso responsable de la gestión del ciclo de vida de todas las solicitudes de servicio. Por lo general, las solicitudes pueden ser demanda de los usuarios de información o pequeños cambios de bajo riesgo, frecuentes y de bajo costo. Por ejemplo, una solicitud para cambiar una contraseña, una solicitud para instalar una aplicación de software adicional en una estación de trabajo particular, una solicitud para reubicar algunos elementos equipo de escritorio).

Las actividades del proceso de gestión de cumplimiento de solicitudes se ilustran en la Figura 17 y se detallan los pasos a continuación:

- Solicitud de recepción y registro. Las solicitudes deben registrarse teniendo en cuenta como mínimo los siguientes datos: identificación única, fecha y hora de solicitud, categorización, descripción, fecha y hora de cierre.
- Categorización y priorización. Se codifica a que categoría de solicitud pertenece y como debe manejarse según su prioridad.
- Autorización y revisión. La solicitud puede requerir una aprobación cuando sea necesario, ejemplo: aprobación financiera. Luego de ello se procede al cumplimiento de la solicitud.
- Solicitud de cierre. Una vez finalizada la gestión de la solicitud, el centro de servicios al usuario procederá a su cierre.
- Reglas para reabrir solicitudes. Habrá ocasiones que los usuarios no estarán conformes con la solución brindada. Debido a estos casos, es aconsejable tener reglas predefinidas sobre si y cuándo una solicitud puede ser reabierta.

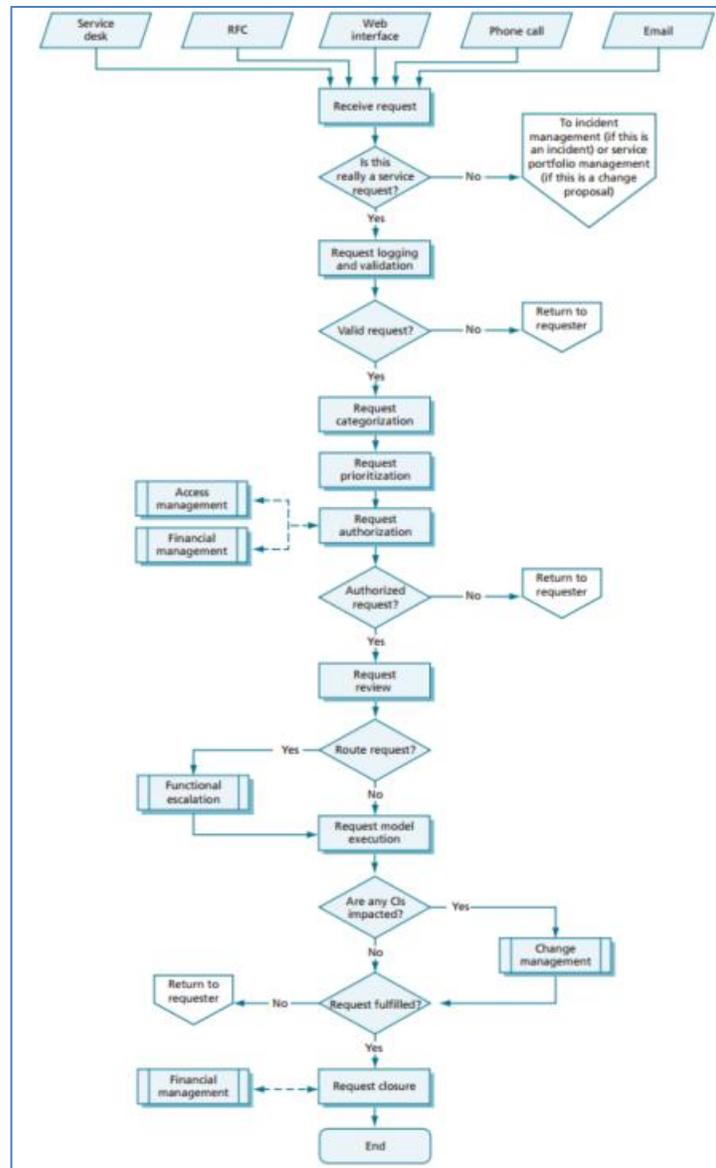


Figura 17. Flujo de proceso de cumplimiento de solicitudes

Gestión de problemas

Responsable de la gestión del ciclo de vida de todos los problemas. Este proceso previene proactivamente ofreciendo soluciones a aquellos incidentes que por su frecuencia o impacto interrumpen o degradan la prestación del servicio.

Gestión de accesos

Responsable de permitir que los usuarios hagan uso de los servicios de TI, datos u otros activos. Este proceso ayuda a proteger la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los activos, garantizando que sólo los usuarios autorizados pueden accederlos o modificarlos. También, implementa las políticas de gestión de seguridad de la información.

Además de los procesos, se necesita una infraestructura y grupos de personas con las capacidades adecuadas que se adapte a las necesidades del negocio. Estos grupos se encuentran dentro de cuatro funciones principales.

Centro de servicios al usuario

Es el único punto de contacto entre el proveedor de servicios de TI y los usuarios. Esta función maneja incidentes y solicitudes de servicio, y también la comunicación con los usuarios

Gestión técnica

Responsable de proporcionar las habilidades técnicas para dar soporte a los servicios y a la gestión de la infraestructura de TI. Esta función define los roles de los grupos de soporte, así como las herramientas y procedimientos requeridos.

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 y dar el soporte a la infraestructura de TI. Esta gestión incluye el control de operaciones de TI (algunos ejemplos son, backups y restauraciones, trabajos planificados) y la gestión de instalaciones (ejemplos como, centro de datos, sitios de recuperación).

Gestión de aplicaciones

Esta unidad funcional es responsable de la gestión del ciclo de vida de las aplicaciones de TI, incluyendo el diseño, prueba y mejora de dichas aplicaciones.

Mejora continua del servicio

Propósito

Alinear los servicios con las necesidades de cambio del negocio a través de la identificación e implementación de mejoras en los servicios de TI que permitan apoyar a los procesos de negocio

Objetivos

Revisar, analizar, priorizar y hacer recomendaciones en oportunidades de mejora en cada fase del ciclo de vida.

Proceso de lo 7 pasos de la mejora continua

El proceso de mejora se compone de 7 pasos que permiten, a partir de los datos obtenidos, elaborar planes de mejora del servicio que modifiquen procesos o actividades susceptibles de optimización:

- Paso 1. ¿Qué debemos medir?
- Paso 2. ¿Qué podemos medir?
- Paso 3: Recopilar los datos necesarios.
- Paso 4. Procesar los datos (información).
- Paso 5. Analizar los datos (conocimiento).
- Paso 6. Proponer medidas correctivas (sabiduría).
- Paso 7. Implementar las medidas correctivas.

Habiendo sentado una buena base conceptual sobre ITIL procedemos a seleccionar herramientas de software que lo soporten. Lo cual se verá en el siguiente capítulo.

4. Herramientas de código abierto para gestión de servicio de TI

En el siguiente capítulo se introduce el concepto de herramienta ITSM de código abierto. Donde se relatará un breve contexto histórico sobre los comienzos del código abierto. Para luego continuar con la descripción y comparar dos herramientas de software ITSM.

Introducción

Como la gestión de servicios de TI (ITSM) en las organizaciones se vuelve cada vez más compleja, se debe mantener un control por medio de sistemas y repositorios que contenga las configuraciones de la infraestructura de TI y trazabilidad de los pedidos de los clientes y usuarios al proveedor de servicios de TI.

Actualmente, se ha incrementado la demanda y el uso de herramientas informáticas de ITSM, que dan soporte a los procesos y funciones de ITIL. Tiempo atrás los procesos eran soportados por herramientas propietarias, que eran solo accesibles para las grandes empresas (elevada complejidad y costos). Esto ha cambiado de manera significativa, ya que se encuentra disponible un porfolio de herramientas basadas en licencias de código abierto (adaptables a las necesidades y reduciendo los costos).

A partir de 1990, comenzó una iniciativa de software en colaboración y de código compartido. Algunos de sus beneficios eran sus costos; sin costo de licencia de uso y soporte a través de comunidades y foros de profesionales.

El principal punto a favor es la posibilidad de compartir, modificar y estudiar el código fuente. Además, se promueve la colaboración entre usuarios lo que hace que se pueda contribuir devolviendo a la misma comunidad de código abierto.

Los procesos de la organización deben estar bien definidos. A partir de allí, hay que tener en cuenta la selección y uso de una adecuada herramienta que se adapte los procesos definidos previamente.

Una cuestión para tener en cuenta es que la herramienta debe adaptarse a los requerimientos del proceso y no viceversa.

Las herramientas de ITSM pueden ofrecer una determinada calidad de servicio, pero la base de esta proviene de personal calificado, y una adecuada descripción de procesos y procedimientos.

Teniendo en cuenta el esfuerzo invertido para gestionar el departamento de TI, con una herramienta de código abierto ITSM aplicada adecuadamente, se tiene la posibilidad de alcanzar los siguientes beneficios:

- Centralización, automatización e integración de procesos de ITSM
- Reducir costos y tiempos de respuesta
- Seguimiento de casos
- Producción de indicadores

Sabiendo esto y según lo establecido en los *Capítulos 1 y 3*, se continúa analizando distintas opciones de herramientas de código abierto ITSM teniendo en cuenta las siguientes consideraciones tecnológicas.

- Adaptabilidad a marcos de trabajo de mejores prácticas ITSM
- Flexibilidad en la implementación y escalabilidad
- Base de datos centralizada y clientes distribuidos
- Generación de estadísticas, tendencias
- Capacidad de monitorizar niveles de servicios

GLPI

GLPI proviene del francés, *Gestionnaire Libre de Parc Informatique*, y es un sistema tipo ITSM de código abierto. La primera versión fue lanzada en noviembre de 2003. Fue diseñado como un sistema de tickets que abarca las actividades para la entrega de servicios como ser incidentes, solicitudes, problemas y cambios. Además, permite la gestión del

inventario (Equipos de microinformática, servidores, software, entre otros) teniendo en cuenta aspectos financieros de los activos de TI. Es compatible con ITIL.

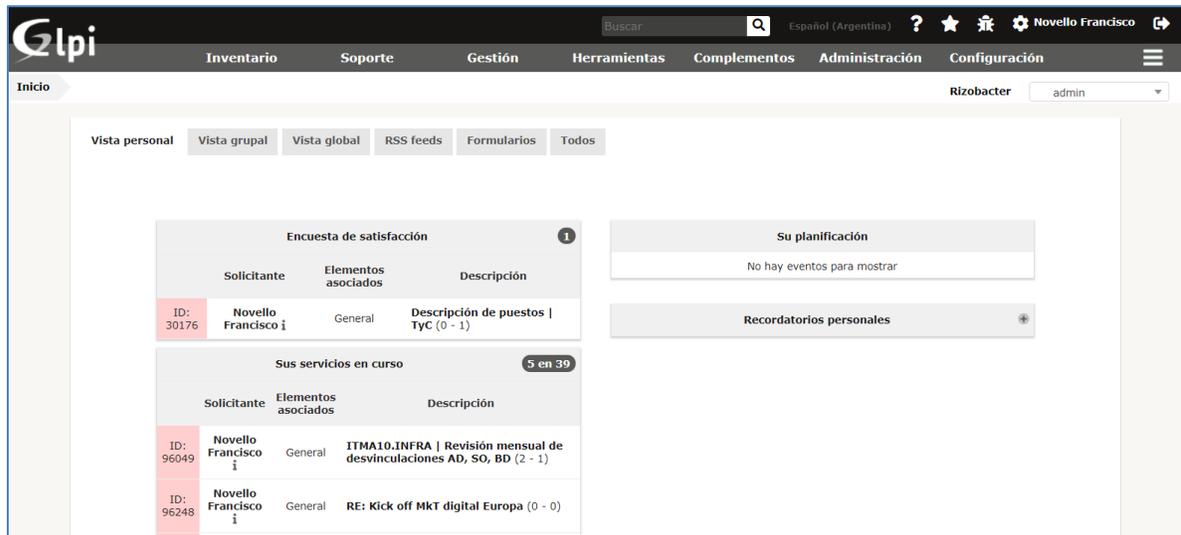


Figura 18. Interfaz GLPI

Requerimientos de sistema

Componente	Requerimiento
Servidor web	Apache 2, Nginx o Microsoft IIS Requiere PHP 5.6 o mas reciente, HTML, CSS y XML
Lenguaje de programación	PHP
Base de datos	MySQL (versión mínima 5.6) y MariaDB (versión mínima 10.0)
Hardware	Recomendables: 2 GHz Xeon o comparables CPU, 2 GB de RAM y espacio de almacenamiento de 160 GB.

Tabla 3. Requerimiento de sistema GLPI

Características generales

- Interfaz multilinguaje
- Gestión de entidades (organizaciones), ubicaciones, usuarios y grupos
- Soporte multiusuario con perfiles de acceso, mecanismos de autenticación múltiple.
- Generador de estadísticas y reportes de asistencia e inventario.
- Posee una gran cantidad de plugins para añadir funcionalidades e integración con otras herramientas.
- Reglas de negocio
- Gestión del horario de trabajo
- Registros de auditorías

Características específicas

Inventario

GLPI provee numerosas funciones avanzadas para el inventario y administración de activos

- Inventario de activos: computadoras, monitores y dispositivos.
- Administración de telefonía: Líneas, teléfonos, sims.
- Inventario de impresoras, cartuchos y consumibles
- Inventario de componentes de la red, conexiones remotas
- Virtualización, relación del host y la máquina virtual.
- Manejo de centro de datos (sala, unidad de datos de protocolo, racks, etc.)

- Inventario de software
- Vista detallada de los activos, con sus conexiones y ubicación en la red.
- Historial completo de las modificaciones de activos realizados.
- Manejo del ciclo de vida de activos.
- Inventario automático a través de protocolo local o a través de detección por las redes usando plugin de Fusion Inventory o OCS Inventory.
- Administración de licencias
- Administración de certificados.
- Reserva de activos.

Base de conocimiento y preguntas frecuentes

- Artículos con el editor WYSIWYG integrado
- Administrar la traducción de artículos
- Restricción de acceso a los artículos por entidad, grupo o usuario
- Validación de artículos
- Manejo de revisiones
- Posibilidad de enlazar artículos con bienes en el inventario o tickets
- Área de preguntas frecuentes

Manejo administrativo y financiero de los activos de ti

- Gestión financiera. Brinda información sobre costos y otros datos financieros sobre activos y asistencias.
- Gestión de contratos, proveedores y contactos.

- Gestión de documentos. Almacena documentos asociados con los activos adquiridos (facturas, notas de entrega, documentación técnica, etc.).

Módulo de asistencia

El módulo de asistencia y servicio de combina categorización, escalabilidad, acuerdos de nivel de servicio, impacto, urgencias, cálculo de prioridad, estandarización del estado, solicitud de aprobaciones en varios niveles y la implementación de flujos de trabajos automáticos basados en la política de la organización.

Incidentes y solicitudes:

- Una interfaz de usuario simplificada y orientada a servicio
- Línea de tiempo para el procesamiento de los tickets
- Visualiza el ciclo de vida de un incidente o solicitud de servicio (asignación, planificación, validación, tareas, seguimientos, soluciones, etc.)
- Crea o actualiza tickets vía correo electrónico.
- Plantillas de tickets predefinidos para incidentes, solicitud de servicio, soluciones, y tareas.
- Manejo de disponibilidad y horas de atención.
- Base de conocimiento enlazado a tickets que pueden automáticamente escalar problemas, cambios o proyectos.
- Flujo de trabajo automático basado en reglas complejas de la organización.
- Manejo de acuerdos de niveles de servicio, objetivo de nivel de servicio y acuerdo de nivel operacional.
- Encuesta de satisfacción luego de cerrado el ticket.

Gestión de problemas:

- Creación de problema desde diversas fuentes: formularios, incidentes, cambios e inventario.
- Análisis del impacto de problemas, evaluación de síntomas y encontrar sus causas
- Seguimiento del progreso hasta hallar una válida solución.
- Crecimiento de la base de conocimiento con información valiosa de errores.
- Trazabilidad de costos para planificación de calendarios y materiales

Gestión de cambios:

- Crear cambios por incidentes, solicitudes o problemas.
- Análisis, planeación, soluciones
- Enlaza cambios con la base de conocimiento.
- Enlaza cambios a objetos en el inventario
- Manejo de gastos

ITOP

ITOP (IT Operation Portal) es una herramienta web de gestión de servicios código abierto, en donde su desarrollo se dio a inicios de marzo de 2006. Permite gestionar las solicitudes de los usuarios, los incidentes, los problemas, los cambios, el catálogo de servicio y activos en un único repositorio. ITOP adopta de forma natural las mejores prácticas de ITIL.

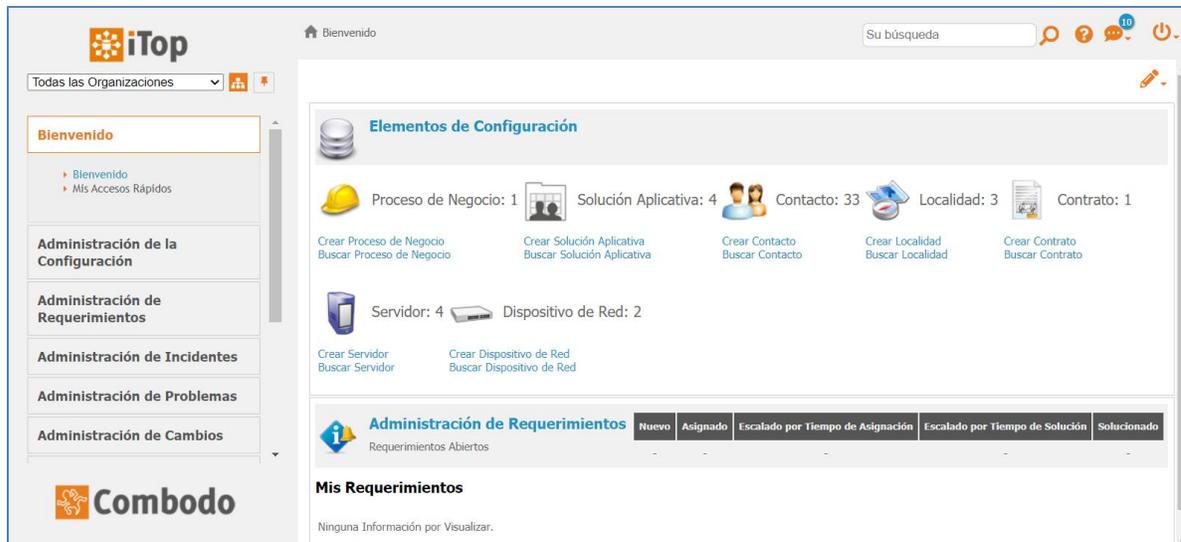


Figura 19. Interfaz ITOP

Requerimientos de sistema

Recursos	Requerimiento
Servidor web	Apache o Microsoft IIS Requiere PHP 5.2 o más reciente, HTML, CSS y XML
Lenguaje de programación	PHP
Base de datos	MySQL (versión mínima 5.0)
Hardware	Recomendables: 2 GHz + (dual-core), 2 GB de RAM y espacio de almacenamiento de 50 GB.

Tabla 4. Requerimientos de sistema ITOP

Características generales

- CMDB personalizada
- Gestión de la organización, contactos y configuraciones

- Exportación/importación de CSV y Excel
- Motor de sincronización de datos
- Análisis gráfico de impacto
- Notificaciones configurables
- Interfaz a través de API REST/JSON
- Auditoría integrada

Características específicas

CMDB

- Gestión de contactos y roles
- Gestión de la infraestructura (servidores, redes, etc.)
- Gestión de arquitectura de software y aplicaciones.
- Gestión de relaciones entre elementos de la CMDB
- Gestión de documentos.
- Gestión de sitios y organizaciones.

Gestión de tickets

- Vinculación de tickets
- Cálculo de prioridad automático teniendo en cuenta urgencia e impacto.
- Adjuntar documentos.
- Identificación de servicios
- Asignación de grupos y usuarios

- Actualización automática de fecha y hora
- Notificaciones a contactos
- Historia de acciones

Gestión de incidentes

- Análisis automático de impacto
- Vinculación con ítems de configuración y contactos afectados

Gestión de problemas

- Documentación de incidentes repetitivos
- Vinculación con incidentes y cambios
- Base de datos de errores conocidos y preguntas frecuentes
- Documentación de soluciones temporales
- Documentación de soluciones
- Vinculación entre problemas e ítems de configuración afectados.

Gestión de cambios

- Proceso de aprobación y roles (Gerente, supervisor, etc.)
- Análisis automático de impacto
- Vinculación con incidentes y problemas
- Vinculación entre cambios e ítems de configuración afectados.
- Documentación de acciones implementadas
- Documentación del plan de recuperación.

Con esta información se procede a iniciar el plan de implementación basándonos en cinco fases: análisis, diseño, construcción, preparación final, implementación y soporte.

5. Plan de implementación de procesos de ITIL

En este capítulo se procede a describir el plan de implementación a realizar para poder alcanzar las propuestas de solución descritas con anterioridad. Así como las fases del proyecto, lo que contempla cada una junto con sus resultados y/o entregables.

Análisis

En esta primera fase, incluyen las etapas de reconocimiento, planificación, relevamiento y diagnóstico con el objetivo de identificar los problemas, determinar los requerimientos y necesidades de las partes interesadas, con el fin de presentar propuestas de solución.

Reconocimiento

El objetivo de esta etapa es hacer un reconocimiento de la gerencia de área sistemas de Rizobacter para conocer su situación actual. Incluyendo su estructura, composición y funcionamiento.

La gerencia tiene como objetivo el facilitar la operación de los procesos de negocio a través del uso de tecnologías de información y comunicaciones de manera segura. Su estructura organizativa está conformada por 3 áreas internas principales:

- Aplicaciones y desarrollos. Responsable de administrar y brindar soporte a las aplicaciones a lo largo de su ciclo de vida.
- Tecnología y comunicaciones. Responsable de administrar la infraestructura tecnológica, ejecución de las operaciones de TI y brindar soporte a través de la mesa de ayuda.
- Seguridad de la información. Responsable de administrar la política de seguridad de la información y brindar soporte sobre incidentes, riesgos, identidades y arquitectura de seguridad.

Cada área tiene definidos sus propios recursos, como así también sus objetivos y servicios que ofrecen a la organización.

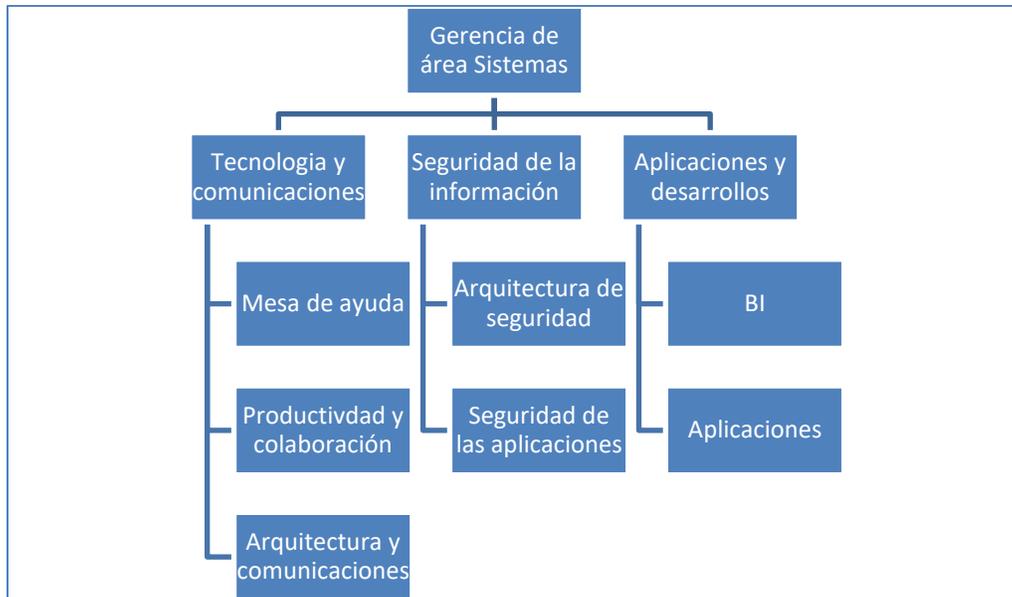


Figura 20. Estructura organizacional gerencia de área Sistemas de Rizobacter

El crecimiento de la organización implica que para soportar las necesidades de los usuarios se demanden más servicios de TI. Esto hace que se haga más complejo la gestión de la infraestructura, las aplicaciones y mantener el control de la seguridad para brindar altos niveles de calidad y disponibilidad requeridos.

Como resultado del conocimiento de la situación actual adquirido en entrevistas realizadas al gerente y mandos medios de la gerencia, se llega a las siguientes conclusiones generales:

- Los procesos de TI no están formalizados ni documentados
- Los servicios de TI no están definidos
- El foco está puesto en la tecnología

Por lo anterior la gerencia de sistemas necesita trabajar en la implementación de buenas prácticas, que le permita gestionar de manera adecuada los recursos y servicios. Tomando como marco de trabajo de mejores prácticas a ITIL.

Planificación

El objetivo de esta etapa es la presentación de una estimación de tiempos, plan de comunicación y recursos necesarios para llevar a cabo la ejecución del plan de trabajo. Para el seguimiento de este, se definió el siguiente cronograma:

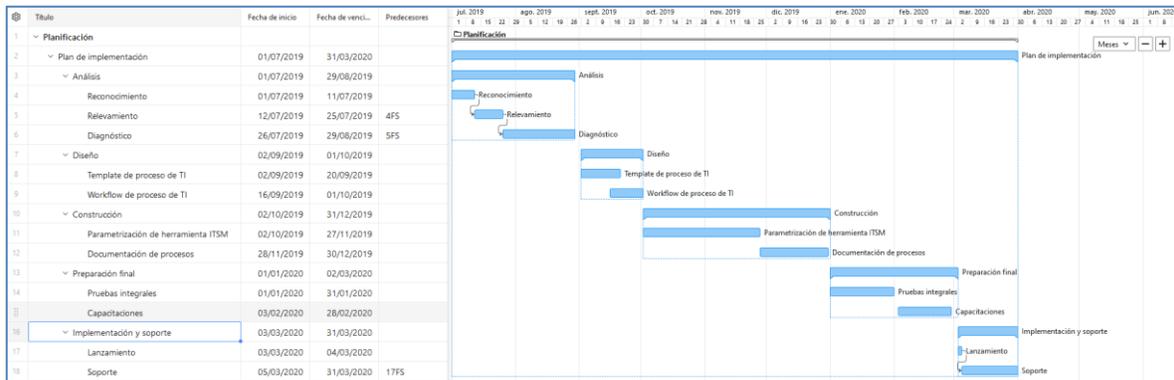


Figura 21. Cronograma del tareas y diagrama de Gantt

Relevamiento

En esta etapa se recolectará toda la información necesaria de la gerencia de sistemas. Para este objetivo se utilizarán distintos métodos de búsqueda de información, luego se analizará la misma y se la documentará formalmente.

Determinación de requerimientos y necesidades

Para la recopilación de información se realizaron entrevistas y cuestionarios (métodos interactivos) a nivel gerencial, mandos medios y operativo de la gerencia de sistemas con personas involucradas en soporte y la entrega de servicios. Como así también, se revisaron y tomaron muestras (métodos discretos) de la documentación en uso como ser procedimientos, instructivos, informes de gestión, entre otros.

Basado en lo anterior, se lograron determinar requerimientos funcionales y no funcionales. De lo que se desprende la necesidad de contar con una herramienta ITSM para soportar los procesos de TI. Ante esto, a continuación se procederá a realizar una evaluación de herramientas ITSM.

Evaluación de herramientas ITSM usando QSOS¹

¹ <https://www.qsos.org/>

Es importante identificar las funcionalidades del software y compararlas con los requerimientos previstos, para seleccionar que software se complementa con las necesidades.

En este punto se realiza una comparación entre las dos herramientas ITSM de código abierto consideradas en el *Capítulo 4*. Para evaluarlas se utiliza la metodología de calificación y selección de software de código abierto (QSOS), la cual va a determinar que herramienta ITSM tiene la mejor puntuación según los criterios establecidos en la metodología.

El enfoque general del método QSOS se compone de cuatro pasos: definir, evaluar, calificar y seleccionar. Los pasos de este método se analizarán para las siguientes herramientas ITSM: GLPI e ITOP.

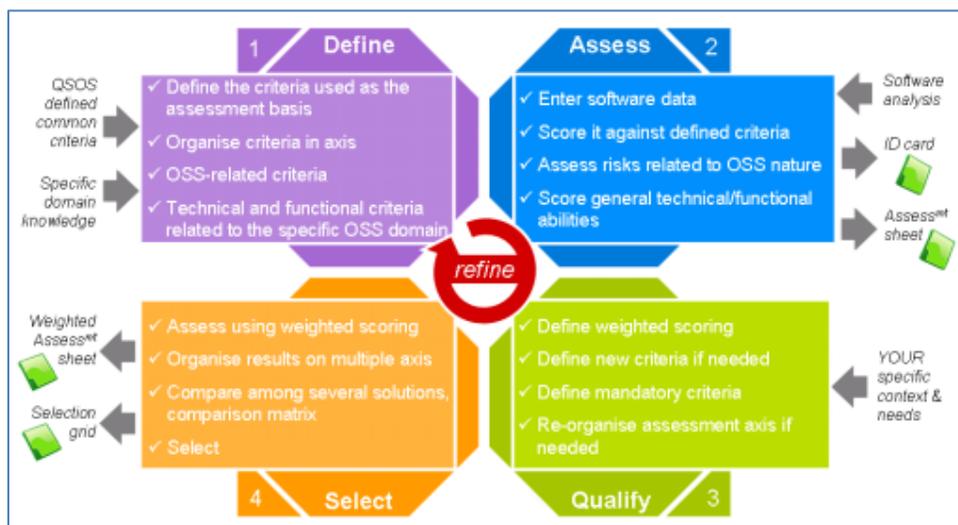


Figura 22. Enfoque general de QSOS

Paso 1. Definir

En este paso se definen diferentes elementos que se utilizarán durante los siguientes tres pasos de la metodología. A través de la investigación realizada se recopiló información sobre la comunidad responsable del proyecto, tipo de licencia y enlace de descarga del software. Estos datos se presentan en siguiente tabla:

Software	Comunidad	Tipo de licencia	Sitio web

GLPI	Teclib'	GNU GPL versión 2 ²	https://glpi-project.org/
ITOP	Combodo SARL	GNU AGPL versión 3 ³	https://www.combodo.com/

Tabla 5. Información sobre las herramientas ITSM

Paso 2. Evaluar

El propósito de este paso es evaluar el software de código abierto. Aquí se determinan los criterios de funcionalidad y madurez del proyecto que describen las características esperadas. Estos criterios se evaluaron de la siguiente manera:

- 0: criterio no presente
- 1: criterio parcialmente presente,
- 2: criterio completamente presente.

Criterios de funcionalidad. Se seleccionaron las características que consideramos más relevantes para el proyecto a desarrollar.

En la Tabla 6 se encuentran los criterios de funcionalidad con su respectiva puntuación. Este criterio de funcionalidad fue elegido por nosotros, de acuerdo con los principales requerimientos determinados en la etapa de relevamiento.

Criterio	GLPI	ITOP
	Puntos	Puntos
F01. Diseño web responsivo	2	0
F02. Administrar activos y configuraciones	2	2
F03. Administrar catálogo de servicio	1	2

² <https://github.com/glpi-project/glpi/blob/master/COPYING.txt>

³ <https://www.itophub.io/page/terms-of-use>

F04. Administrar niveles de servicios	2	2
F05. Configurar reglas de negocio	2	0
F06. Administrar incidentes y solicitudes	2	2
F07. Creación y actualización de tickets por correo electrónico	2	1
F08. Notificaciones por correo electrónico	2	2
F09. Administrar cambios	2	2
F10. Gestión de aprobaciones	2	1

Tabla 6. Puntuación de criterios de funcionalidades

Como se ilustra en la Tabla 6. GLPI es el que presenta, en la mayoría de los criterios evaluados, la puntuación más alta. Mientras que ITOP, no presenta funcionalidades de diseño adaptativo ni configuración de reglas para automatizar procesos.

Criterios de madurez. Se seleccionaron aquellos criterios relevantes referidos al proyecto de código abierto, puntuándolos de la siguiente manera:

Criterio	GLPI	ITOP
	puntos	puntos
M01. Soporte	2	2
M02. Documentación	1	2
M03. Frecuencia de actualización	2	2
M04. Antigüedad del proyecto	2	2

Tabla 7. Puntuación de criterios de madurez

Como se ilustra en la Tabla 7 en cuanto puntuación, se puede observar que el proyecto GLPI dispone de documentación desactualizada y la mayoría en idioma francés.

Paso 3. Calificar

En este paso, debemos volver a la base teórica para verificar la importancia de cada criterio para el contexto en estudio, por lo que es posible atribuir un valor de ponderación para cada uno. Siendo:

- 0: criterio innecesario
- 1: criterio opcional
- 3: criterio obligatorio

Criterios de funcionalidad. se considera la relevancia de cada uno de los criterios de funcionalidad determinados en el paso anterior, asignándole un valor de ponderación:

Criterio	Peso
F01. Diseño web responsivo	3
F02. Administrar activos y configuraciones	3
F03. Administrar catálogo de servicio	3
F04. Administrar niveles de servicios	3
F05. Configurar reglas de negocio	3
F06. Administrar incidentes y solicitudes	3
F07. Creación y actualización de tickets por correo electrónico	3
F08. Notificaciones por correo electrónico	1
F09. Administrar cambios	3
F10. Gestión de aprobaciones	3

Tabla 8. Ponderación criterios de funcionalidades

Se consideran relevantes aquellos criterios de funcionalidad que aplican a procesos de TI, promuevan el automatismo y fomenten la usabilidad en dispositivos móviles.

Criterios de madurez. Cada uno de los criterios es calificado según su relevancia para la implementación y mantenimiento de la herramienta.

Criterio	Peso
M01. Soporte	3
M02. Documentación	1
M03. Frecuencia de actualización	3
M04. Antigüedad del proyecto	0

Tabla 9. Ponderación criterios de madurez

Se puede considerar que el criterio de la antigüedad del proyecto no es determinante para la implementación. Pero si se consideran importantes los criterios de documentación y soporte ya que se recurren a ellos en el proceso de implementación y mantenimiento. Como así también el de actualizaciones, en donde la comunidad demuestra el compromiso de perfeccionar la herramienta.

Paso 4. Seleccionar

El propósito de este paso es seleccionar la herramienta ITSM que mejor se adapte a las necesidades y elegir cual utilizaremos para el plan de implementación.

Con la información de los puntajes y pesos de cada criterio, calculamos el promedio ponderado, que es la suma de la multiplicación (peso * punto) dividido por la suma de los pesos. En las siguientes Tablas 10 y 11, se presenta el cálculo inicial:

Criterio	Peso (W)	GLPI		ITOP	
		Puntos (P)	P * W	Puntos (P)	P * W

F01. Diseño web responsivo (no funcional)	3	2	6	0	0
F02. Administrar activos y configuraciones	3	2	6	2	6
F03. Administrar catálogo de servicio	3	1	3	2	6
F04. Administrar niveles de servicios	3	2	6	2	6
F05. Configurar reglas de negocio	3	2	6	0	0
F06. Administrar incidentes y solicitudes	3	2	6	2	6
F07. Creación y actualización de tickets por correo electrónico	3	2	6	1	3
F08. Notificaciones por correo electrónico	1	2	2	2	2
F09. Administrar cambios	3	2	6	2	6

F10. Gestión de aprobaciones	3	2	6	1	3
Resultado suma	28		53		38

Tabla 10. Criterios de funcionalidad

Criterio	Peso (W)	GLPI		ITOP	
		Puntos (P)	P * W	Puntos (P)	P * W
M01. Soporte	3	2	6	2	6
M02. Documentación	1	1	1	2	2
M03. Frecuencia de actualización	3	2	6	2	6
M04. Antigüedad del proyecto	0	2	0	2	0
Resultado suma	7		13		14

Tabla 11. Criterios de madurez

Para completar el cálculo del promedio ponderado, hicimos los siguientes pasos:

- la suma de la multiplicación de los puntos y pesos. $SUM(P*W)$
- la suma de los valores de los pesos. $SUM(W)$
- Luego, la suma de la multiplicación de los puntos y los pesos se divide por la suma de los valores de los pesos. $SUM(P*W) / SUM(W)$

Como se muestra en la siguiente tabla.

Criterio	GLPI		ITOP	
	Promedio	Resultado	Promedio	Resultado
Funcionalidades	53/28	1,89	38/28	1,35
Madurez	13/7	1,95	14/7	2,00
Resultado suma		3,84		3,35

Tabla 12. Resultado promedio ponderado

Para comprender mejor los resultados de la Tabla 12, presentamos el gráfico que se ilustra en la siguiente figura.

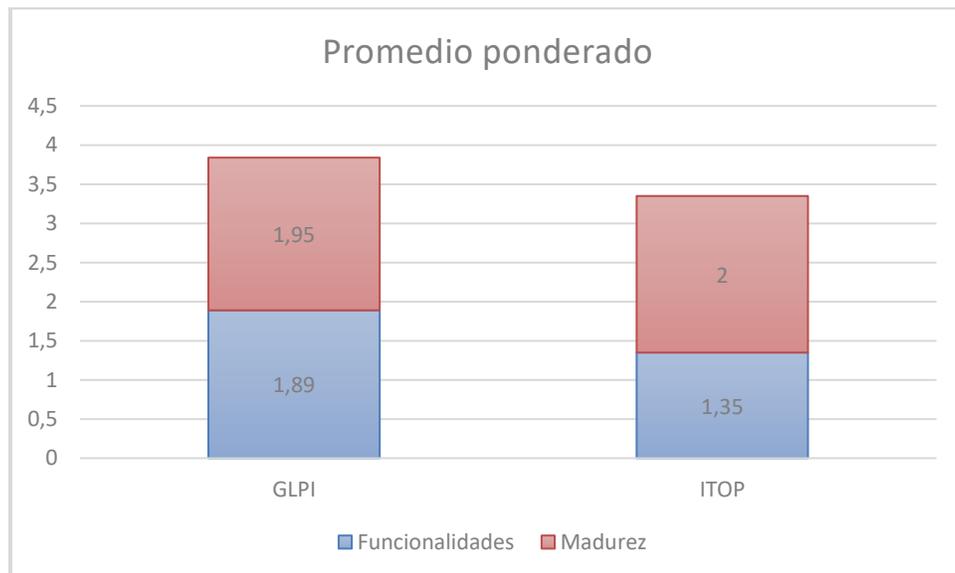


Figura 23. Gráfico de barras promedio ponderado

Como se puede apreciar en la figura anterior, la herramienta ITSM que más se adapta es GLPI, sobre todo la diferencia respecto a los criterios de funcionalidad y más parejo en cuanto a criterios de madurez comparando con ITOP.

GLPI presenta más puntuación en la sumatoria de ambos criterios, por lo que va a ser seleccionada como la mejor herramienta de ITSM para este plan de implementación de procesos de ITIL.

Diagnostico

En esta etapa y a partir de la información analizada, se hará una evaluación de la situación actual de la empresa, se detectarán posibles problemáticas, y se presentarán diferentes propuestas para solucionar u optimizar el funcionamiento de la gerencia en estudio.

Problemas detectados

- No tienen formalizados los procesos en formatos estándares
- No existe una gestión adecuada de los activos de TI basados en una implementación formal del proceso de gestión de activos y configuraciones del servicio
- Los servicios de TI no están definidos ni documentados
 - No cuenta con planes y objetivos de servicios de TI alineados con los planes de negocio de Rizobacter
 - No se tiene una orientación a servicios y no existen niveles de servicios
- Procesos críticos como gestión de incidentes y solicitudes no están implementados ni formalizados
- No se tiene implementado ni formalizado el proceso de gestión de cambios

Propuestas de solución

- Diseñar template de proceso de TI y definición de estructura de servicio de TI
- Diseñar los siguientes procesos, identificados como prioritarios:
 - Gestión de activos y configuraciones del servicio
 - Gestión del catálogo de servicios
 - Gestión de niveles de servicios
 - Gestión de incidentes y cumplimiento de solicitudes
 - Gestión de cambios

- Implementar la herramienta ITSM GLPI, seleccionada luego de la evaluación por medio de la metodología QSOS y adaptar los procesos identificados.

Diseño

En esta fase se diseñan las propuestas de solución que se mencionan en el diagnóstico. En donde se definirá un documento template de proceso, la estructura de un servicio y la especificación junto con su workflow de cada proceso identificado.

Diseño de template de proceso

En este punto definimos un marco de proceso de TI en donde se detalla el alcance, interfaces e instrucciones de trabajo para garantizar la coherencia y aplicación de este. Los contenidos de este marco son descritos en la siguiente tabla:

Proceso de TI
1. Proceso <ul style="list-style-type: none">• Descripción• Conceptos claves
2. Detalle de proceso <ul style="list-style-type: none">• Disparadores• Entradas• Actividades y procedimientos• Salidas
3. Roles y responsabilidades <ul style="list-style-type: none">• Dueño del proceso

<ul style="list-style-type: none"> • Gestor del proceso • Usuarios del proceso
<p>4. Relaciones con otros procesos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Otros procesos de gestión de servicios de TI • Procesos de negocio
<p>5. Métricas del proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indicadores claves de desempeño
<p>6. Requerimientos funcionales soportados por herramienta ITSM</p>

Tabla 13. Template proceso de TI

Este template es presentado en el *Anexo A*.

Definición de la estructura de un servicio

Uno de los problemas detectados y al cual se le puso énfasis es de tener una definición formal para cada servicio de TI. Por lo tanto, se propone la siguiente estructura.

Estructura de servicio de TI
<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de servicio • Descripción • Dueño del servicio • Acuerdos de niveles de servicios

Tabla 14. Estructura de servicio de TI

Especificación y workflow de procesos

A continuación, se definen los flujos de trabajo junto con la especificación de los procesos identificados en la fase de análisis.



Figura 24. Simbología de workflow

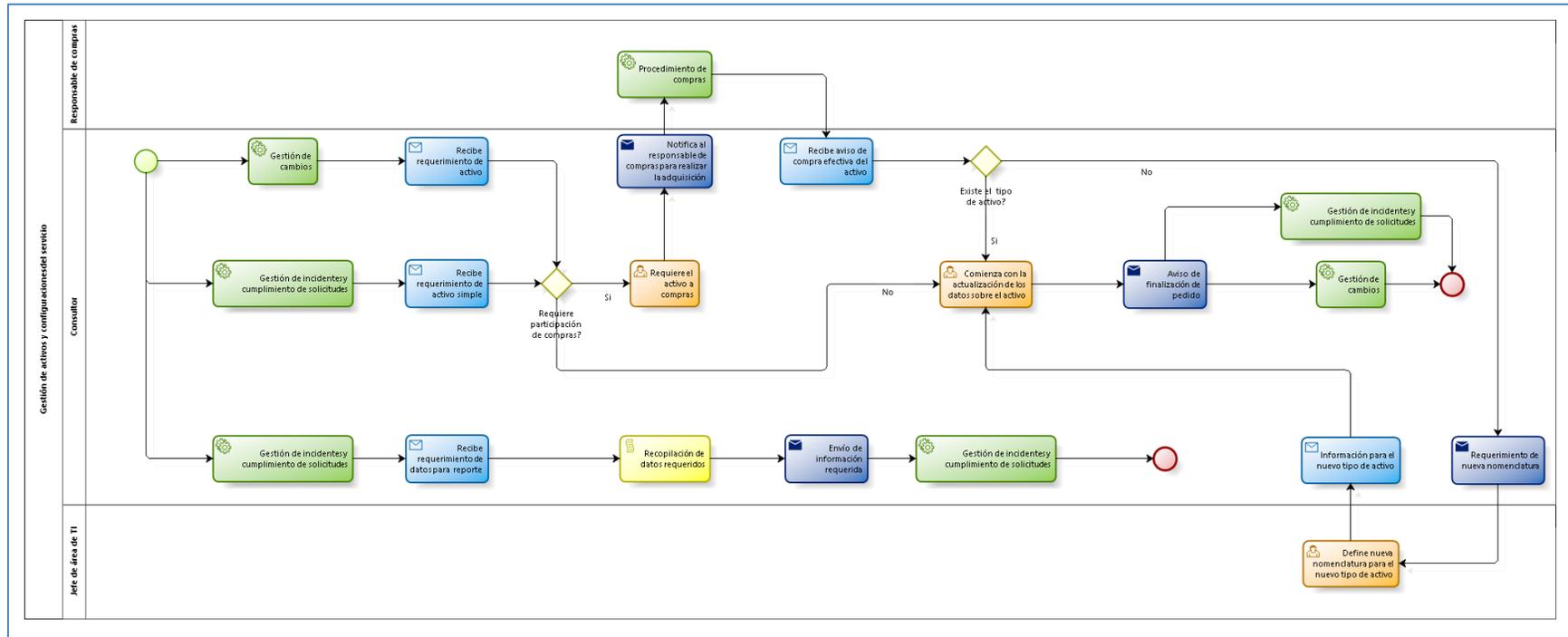


Figura 25. Workflow gestión de activos y configuraciones del servicio

Entradas	Actividades	Salidas	Interfaces	Roles
<p>Recibe requerimiento de activo</p> <p>Recibe requerimiento de activo simple</p> <p>Recibe requerimiento de datos para reporte</p> <p>Recibe aviso de compra efectiva del activo</p> <p>Información para el nuevo tipo de activo</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Requiere activo a compras 2. Comienza con la actualización de los datos sobre el activo 3. Define nueva nomenclatura para el nuevo tipo de activo 	<p>Notifica al responsable de compras para realizar la adquisición</p> <p>Envío de información requerida</p> <p>Aviso de finalización de pedido</p> <p>Requerimiento de nueva nomenclatura</p>	<p>Gestión de cambios</p> <p>Gestión de incidentes y cumplimiento de solicitudes</p> <p>Procedimiento de compras</p>	<p>Responsable de compras</p> <p>Consultor de TI</p> <p>Jefe de área de TI</p>

Tabla 15. Especificación gestión de activos y configuraciones del servicio

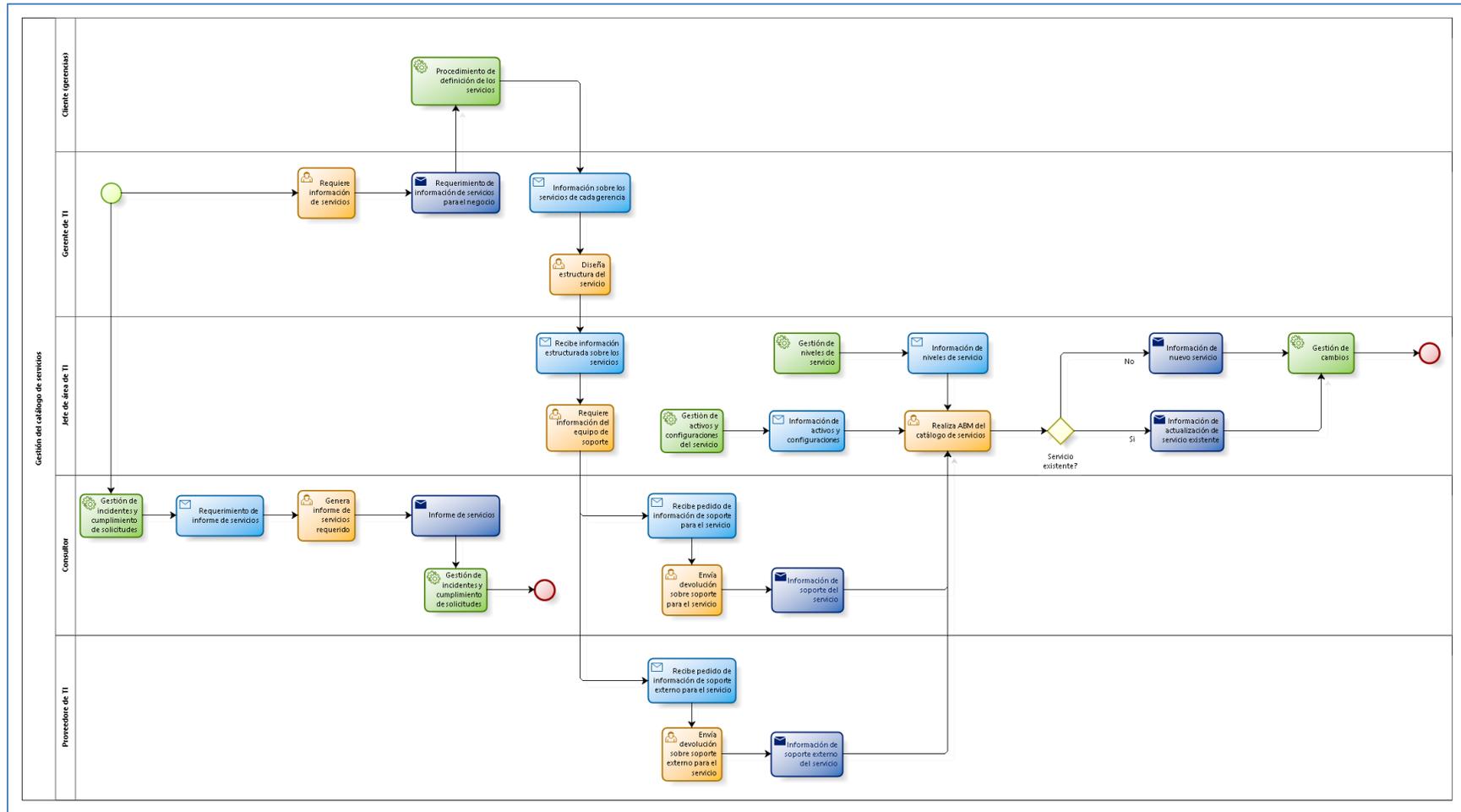


Figura 26. Workflow gestión del catálogo del servicio

Entradas	Actividades	Salidas	Interfaces	Roles
<p>Información sobre los servicios de cada gerencia</p> <p>Recibe información estructurada sobre los servicios</p> <p>Requerimiento de informe de servicios</p> <p>Recibe pedido de información de soporte para el servicio</p> <p>Recibe pedido de información de soporte externo para el servicio</p> <p>Información de activos y configuraciones</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Requiere información de servicios 2. Diseña estructura del servicio 3. Requiere información del equipo de soporte 4. Genera informe de servicios requerido 5. Envía devolución sobre soporte para el servicio 6. Envía devolución sobre soporte externo para el servicio 7. Realiza ABM del catálogo de servicio. 	<p>Requerimiento de información de servicios para el negocio</p> <p>Informe de servicios</p> <p>Información de soporte de servicio</p> <p>Información de soporte externo de servicio</p> <p>Información de nuevos servicios</p> <p>Información de actualización de servicio existente</p>	<p>Procedimiento de definición de los servicios</p> <p>Gestión de incidentes y cumplimiento de solicitudes</p> <p>Gestión de activos y configuraciones del servicio</p> <p>Gestión de niveles de servicio</p> <p>Gestión de cambios</p>	<p>Cliente (gerencias)</p> <p>Gerente de TI</p> <p>Jefe de área de TI</p> <p>Consultor de TI</p> <p>Proveedor de TI</p>

Información de niveles de servicio				
------------------------------------	--	--	--	--

Tabla 16. Especificación gestión de catálogo de servicio

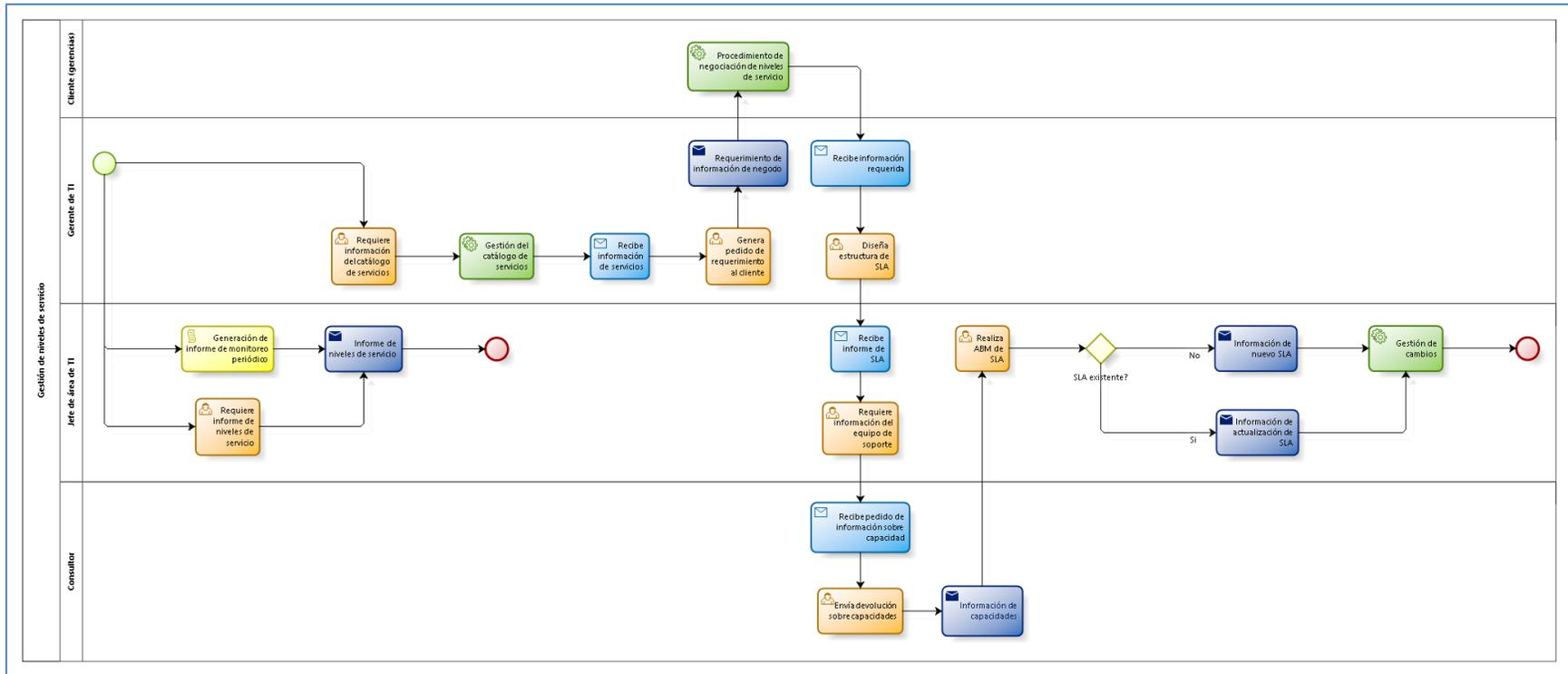


Figura 27. Workflow gestión de niveles de servicio

Entradas	Actividades	Salidas	Interfaces	Roles
<p>Recibe información de servicios</p> <p>Recibe información requerida</p> <p>Recibe informe de SLA</p> <p>Recibe pedido de información sobre capacidad</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Requiere información del catálogo de servicios. 2. Requiere informe de niveles de servicio 3. Genera pedido de requerimiento al cliente 4. Diseño de estructura de SLA 5. Requiere información del equipo de soporte 6. Envía devolución sobre capacidades 7. Realiza ABM de SLA 	<p>Informe de niveles de servicio</p> <p>Requerimiento de información de negocio</p> <p>Información de capacidades</p> <p>Información de nuevo SLA</p> <p>Información de actualización de SLA</p>	<p>Procedimiento de negociación de niveles de servicio</p> <p>Gestión del catálogo de servicios</p> <p>Gestión de cambios</p>	<p>Cliente (gerencias)</p> <p>Gerente de TI</p> <p>Jefe de área de TI</p> <p>Consultor de TI</p>

Tabla 17. Especificación gestión de niveles de servicio

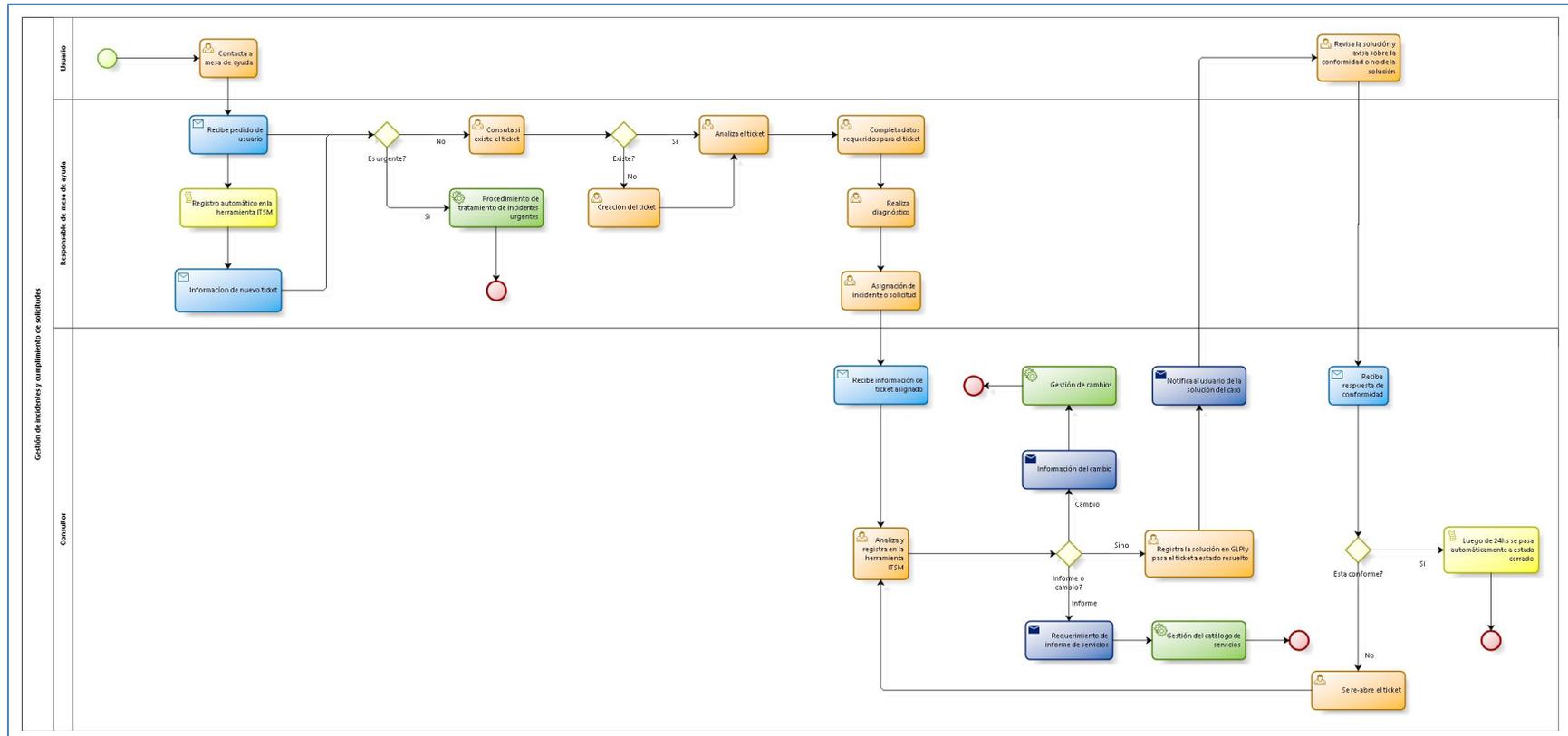


Figura 28. Workflow gestión de incidentes y cumplimiento de solicitudes

Entradas	Actividades	Salidas	Interfaces	Roles
<p>Recibe pedido de usuario</p> <p>Información de nuevo ticket</p> <p>Recibe información de ticket asignado</p> <p>Recibe respuesta de conformidad</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contacta a mesa de ayuda 2. Consulta si existe el ticket 3. Analiza el ticket 4. Creación del ticket 5. Completa datos requeridos para el ticket 6. Realiza diagnostico 7. Asignación de incidente o solicitud 8. Analiza y registra en herramienta ITSM 9. Registra la solución y pasa ticket a estado resuelto 	<p>Requerimiento de informe de servicios</p> <p>Notifica al usuario de la solución del caso</p> <p>Información del cambio</p>	<p>Procedimiento de tratamiento de incidentes urgentes</p> <p>Gestión de cambios</p> <p>Gestión del catálogo de servicios</p>	<p>Usuario</p> <p>Responsable de mesa de ayuda</p> <p>Consultor de TI</p>

	<p>10. Revisa la solución y avisa sobre conformidad de la misma</p> <p>11. Luego de 24 horas, se pasa automáticamente a estado cerrado</p> <p>12. Se reabre el ticket</p>			
--	---	--	--	--

Tabla 18. Especificación gestión de incidentes y cumplimiento de solicitudes

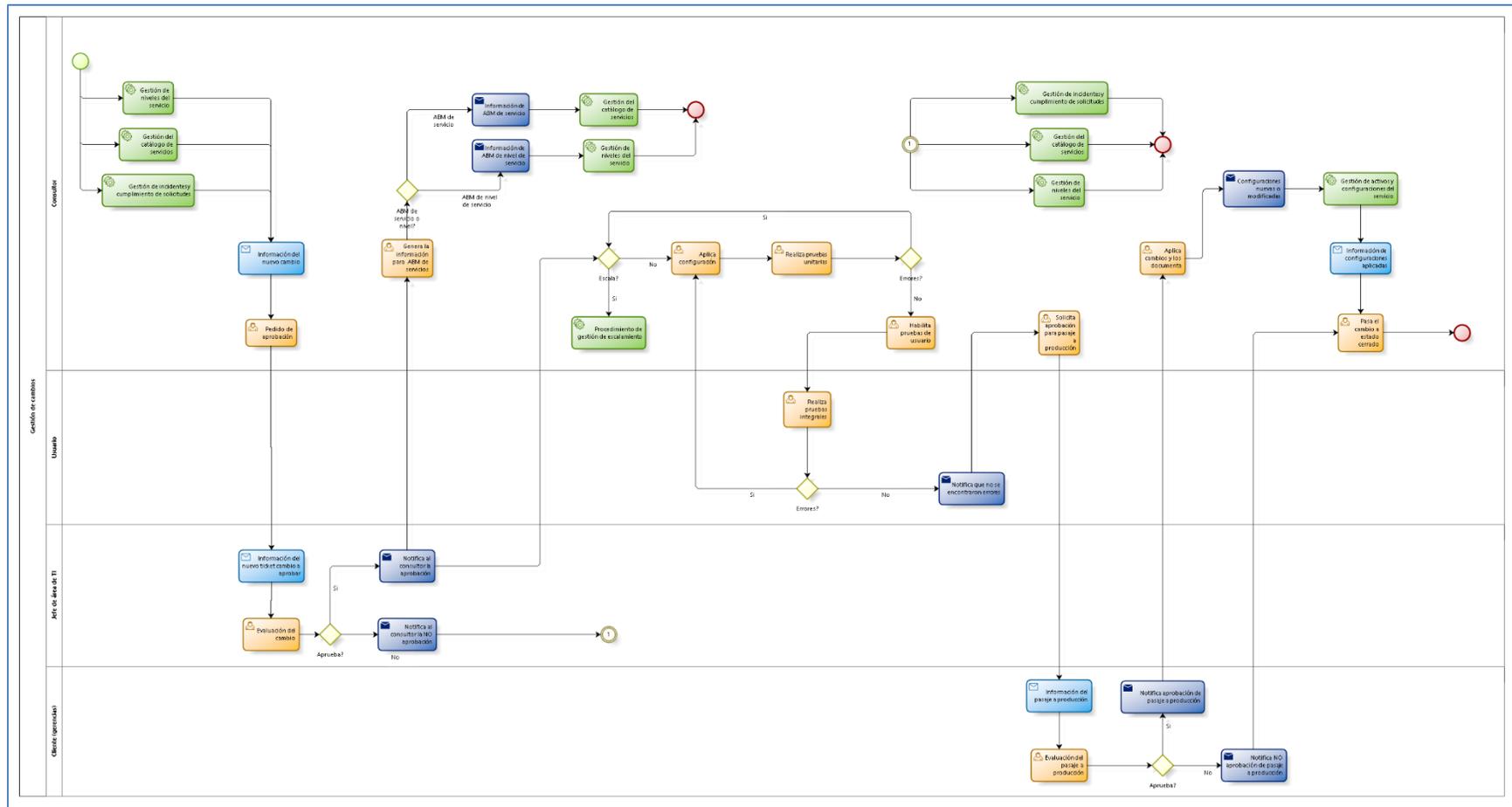


Figura 29. Workflow gestión de cambios

Entradas	Actividades	Salidas	Interfaces	Roles
<p>Información del nuevo cambio</p> <p>Información del nuevo ticket de cambio a aprobar</p> <p>Información del pasaje a producción</p> <p>Información de configuraciones aplicadas</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pedido de aprobación 2. Evaluación del cambio 3. Genera la información para ABM de servicios (SLA o servicio) 4. Aplica configuración 5. Realiza pruebas unitarias 6. Habilitar pruebas de usuario 7. Realiza pruebas integrales 8. Solicita aprobación para pasaje a producción 9. Evaluación de pasaje a producción 10. Aplica cambios y los documenta 	<p>Notifica al consultor la aprobación</p> <p>Notifica al consultor la NO aprobación</p> <p>Información de ABM de servicio</p> <p>Información de ABM de nivel de servicio</p> <p>Notifica que no se encontraron errores</p> <p>Notifica aprobación del pasaje a producción</p>	<p>Gestión de niveles de servicio</p> <p>Gestión de incidentes y cumplimiento de solicitudes</p> <p>Gestión del catálogo de servicios</p> <p>Gestión de activos y configuraciones del servicio</p>	<p>Consultor de TI</p> <p>Usuario</p> <p>Jefe de área de TI</p> <p>Cliente (gerencias)</p>

	11. Pasa el cambio ha estado cerrado	Notifica aprobación pasaje producción Configuraciones nuevas o modificadas	NO del a	
--	--------------------------------------	---	----------	--

Tabla 19. Especificación gestión de cambios

Construcción

En la siguiente fase explicamos, basándonos en lo realizado en las instancias de análisis y diseño, la descripción de los pasos a seguir para la configuración y parametrización de la herramienta ITSM GLPI.

1. Configuración del módulo administración
 - a. Definir la estructura de la entidad u organización.
 - b. Cargar los lugares físicos.
 - c. Realizando la autenticación por medio del protocolo LDAP al active directory de Rizobacter, se realiza la carga de usuarios y grupos.
 - d. Se asignan los perfiles, según el rol que cumpla cada persona dentro de la organización.
2. Gestión de activos y configuraciones
 - a. Carga de activos físicos
 - b. luego las definiciones de software y la configuración de elementos de lógicos.
3. Gestión del catálogo y niveles de servicios
 - a. Cargar todos los servicios de TI productivos que brinda la gerencia de sistemas.
 - b. Cargar la estructura de los SLA que fueron acordados con la organización
 - c. Luego de los puntos 3.a y 3.b, se procede a la carga de reglas de negocio de los SLAs que debe cumplir cada servicio de TI.
4. Gestión de incidentes, solicitudes y cambios

- a. Configuración de acciones automáticas para receptores de creación/actualización de tickets vía correo electrónico y política de cierre de tickets en estado resuelto.
- b. Configuración de módulo de notificaciones
- c. Carga de datos prioridad, canales de atención y estado de ciclo de vida de incidentes/solicitudes y cambios.
- d. Módulos de incidentes/solicitudes y cambios

Configuración de objetos del módulo administración

Entidad. Aquí se da de alta la organización Rizobacter. Va a tener relación con objetos como usuarios, notificaciones, tickets y elementos de configuración

Lugar. Son ubicaciones para agrupar elementos de configuración (por ejemplo, bocas de redes de un centro de datos) por geografía.

Usuario. Se utiliza para describir a las personas físicas, puede cumplir uno o más roles según los perfiles que tengan asignados. Las personas se pueden vincular a entidades, grupos y otros elementos de configuración.

Grupo. Representa a un equipo de personas, en este caso a las direcciones, gerencias y áreas de Rizobacter.

Perfil. Representa un determinado rol que puede estar asociado a una o varias personas. Los perfiles configurados para la gerencia de sistemas son: usuarios finales, clientes, consultores TI, usuarios especialistas y dueños de proceso de negocio.



Figura 30. Diseño responsivo de herramienta ITSM GLPI

Gestión de activos y configuraciones

Para estas configuraciones, se consideraron los siguientes requerimientos:

- Disponer de un sistema de gestión de configuraciones (CMS)
- Administrar activos y configuraciones

Objetos y configuración de sus propiedades

Elemento de configuración. Son todos los objetos de la infraestructura de la organización. Se componen de los siguientes tipos:

- Computadoras. Incluye objetos como servidores, laptops, desktops y tablets.
- Monitores. Dispositivos de pantallas que tienen relación con otros dispositivos de servidores físicos o microinformática.
- Software. incluye objetos como aplicaciones de negocio, aplicaciones colaborativas, bases de datos, sitios web, etc.

- Dispositivos de red. Incluye objetos como routers, firewall, switches, access points, entre otros.
- Impresoras y cartuchos. Dispositivos de impresión conectada a la red o a un dispositivo de microinformática (desktop o laptop). Permite la administración de sus consumibles (cartuchos de tinta o tóners).
- Teléfonos. Dispositivo de telefonía digital, IP y móvil.
- Periféricos. Dispositivos informáticos como ser teclado, mouse, escáner de código de barras, entre otros.

Figura 31. Alta de elementos de configuración

#	Atributo	Descripción
1	Nombre	Identificación de un elemento de configuración determinado
2	Lugar	Lugar específico de la organización en donde se ubica un elemento de configuración.
3	Responsable técnico	Representado por un colaborador de la gerencia de área sistemas

	Grupo responsable	Gerencia de área sistemas
4	Usuario	Persona que tiene asignada un determinado elemento de configuración
	Grupo	Dirección, gerencia o áreas al que pertenece el usuario
5	Estado	Estado actual en que se encuentra un elemento de configuración. Valores posibles: Activo > propio/tercero/leasing No activo > donado/vendido/robado/en reparación/fuera de servicio
6	Número de serie	Identificación única de fabrica
	Número de inventario	Identificación única según nomenclatura de elemento de configuración. Ejemplo laptop: NB-0001
Propiedades habilitadas para modificación		Descripción
Sistemas operativos		Relaciones con elementos de configuración del tipo sistemas operativos.
Volúmenes		Relaciones con elementos de configuración del tipo unidades de disco
Puertos de red		Relaciones con elementos de configuración puertos de red
Conexiones		Relaciones con elementos de configuración. Ejemplo monitor

Virtualización	Relaciones con elementos de configuración del tipo máquinas virtuales
Software	Relaciones con elementos de configuración del tipo software
Documentos	Relaciones con elementos de configuración del tipo documentos
Incidentes/solicitudes	Relaciones con tickets de incidentes/solicitudes a los cuales fue asociado
Cambios	Relaciones con cambios a los cuales fue asociado
Histórico	Información de gestión de auditoría del objeto

Tabla 20. Propiedades de elemento de configuración

Gestión del catálogo de servicios y niveles de servicio

Para estas configuraciones, se consideraron los siguientes requerimientos funcionales:

- Alinear las necesidades del negocio con los objetivos de la gerencia de área sistemas.
- Definición de un servicio de TI con su estructura
- Administrar catálogo de servicio
- Administrar niveles de servicios
- Configurar reglas de negocio para automatizar procesos de gestión de servicios de TI.

Objetos y configuración de sus propiedades

Servicio. Los servicios son la base del catálogo de servicio. Se utiliza para documentar todos los servicios de TI que proporciona la gerencia de área sistemas.

SLA. Un acuerdo de nivel de servicio define el acuerdo entre la gerencia de área sistemas y sus clientes (direcciones y gerencias) para un determinado conjunto de servicio de TI.

Regla. Objeto por el cual se puede automatizar acciones, según los criterios que se definan. En este módulo se van a definir los SLA que aplican a un determinado servicio de TI, tomando como criterio los valores de prioridad y tipo de ticket: incidente o solicitud.

Figura 32. Alta categoría de servicio

#	Propiedad	Descripción
1	Nombre	Identificación de un servicio de TI determinado.
	Como descendiente de	Grupo de familia de servicios al que pertenece
2	Responsable técnico	Dueño del servicio de TI, representado por un colaborador de la gerencia de área sistemas
	Grupo responsable	Gerencia de área sistemas
3	Visible para incidentes	Si el servicio tiene visibilidad en los tickets de incidentes. Valores posibles: SI/NO
4	Visible para solicitudes	Si el servicio tiene visibilidad en los tickets de solicitudes. Valores posibles: SI/NO

5	Visible para cambios	Si el servicio tiene visibilidad en los cambios. Valores posibles: SI/NO
6	Comentarios	Información adicional sobre el servicio
Propiedades habilitadas para modificación		Descripción
Subcategorías del servicio		Información de sub-servicios con sus propiedades
Histórico		Información de gestión de auditoria del objeto

Tabla 21. Propiedades de servicio

Figura 33. Alta de nivel de servicio

#	Propiedad	Descripción
1	Nombre	Identificación de un acuerdo de servicio por medio de nomenclatura SLA_NN. Ejemplo SLA_01
2	Calendario	Se selecciona el calendario_rasa, previamente configurado con los días y horarios laborales del personal de la gerencia de área sistemas
Propiedades habilitadas para modificación		Descripción
SLA		Se selecciona el tipo tiempo a resolver y se configura el tiempo máximo según corresponda al SLA. Ejemplo 1 día

Histórico	Información de gestión de auditoría del objeto
-----------	--

Tabla 22. Propiedades de SLA

Figura 34. Alta de regla de negocio para servicios

#	Propiedad	Descripción
1	Nombre	Identificación de la regla de negocio de servicio
2	Operador lógico	Que operador lógico se aplica a los criterios de la regla. Valores posibles: Y/O
3	Usar regla para	Bajo que acciones se aplica a la regla. Valores posibles: agregar/actualizar/ambos
4	Descripción	Descripción adicional de la regla
5	Activo	Estado de la regla. Valores posibles: SI/NO
Propiedades habilitadas para modificación		Descripción
Criterios		Condiciones lógicas que debe cumplir la regla
Acciones		En caso de que las condiciones lógicas se cumplan, se ejecutan las acciones especificadas.
Histórico		Información de gestión de auditoría del objeto

Tabla 23. Propiedades de regla de negocio para servicio

Gestión de incidentes, solicitudes y cambios

Para estas configuraciones, se consideraron los siguientes requerimientos funcionales:

- Definición de canales de atención de la mesa de ayuda
- Creación y actualización de tickets por correo electrónico
- Acciones automáticas de 24 horas de cierre de ticket de incidentes y solicitudes
- Notificaciones por correo electrónico
- Gestión de aprobaciones
- Administrar cambios
- Administrar incidentes y solicitudes

Objetos y configuración de sus propiedades

Receptor. A través de este objeto se configura la cuenta de correo electrónico soportesistemas@rizobacter.com.ar, la cual fue definida como un canal de atención de mesa de ayuda, de manera que los usuarios puedan reportar sus pedidos de una manera sencilla enviando un mail. La herramienta ITSM lo transforma en un ticket en donde le asigna un identificador único para su trazabilidad.

Acción automática. Por medio de este objeto se configuran 2 tareas programadas, una consiste en recuperar los correos que fueron enviados a cuenta soportesistemas@rizobacter.com.ar configurando frecuencia y periodo de ejecución. La otra corresponde al cierre automático de tickets del tipo incidentes/solicitudes que se inicia en aquellos que pasan a estado resuelto.

Notificación. Se realiza la configuración del sistema de notificaciones vía correo electrónico para que los usuarios y consultores de TI sean notificados de los cambios de estados de tickets del tipo incidentes/solicitudes y RFC. Como así también de recibir las notificaciones de aprobaciones.

Aprobación. En los RFC existen 2 instancias de aprobaciones: construcción del cambio y pasaje a producción. Son responsables de autorizar aquellas personas que tienen el rol de jefes de TI, usuarios especialistas y dueños de procesos.

Incidente. Objeto ticket incidente que representa la interrupción o degradación de un servicio de TI.

Solicitud. Objeto ticket solicitud que representa un requerimiento de gestión de permisos o consultas.

Cambio. Objeto ticket de cambio (RFC) representan las modificaciones de todo o parte de un servicio de TI.

The screenshot shows the 'Alta de ticket incidente / solicitud' form in the Rizobacter system. The form is titled 'Incidente' and includes several fields and sections:

- Fecha de apertura** (1): A date selection field.
- Tiempo para resolver** (6): A field for resolution time, including an SLA dropdown.
- Tipo** (2): A dropdown menu set to 'Incidente'.
- Categoría** (5): A dropdown menu.
- Solicitante** (3): A section for the requester, including a dropdown for 'Novello Francisco', a note '(En curso: 34)', and a 'Seguimiento por correo' checkbox.
- Asignado a** (4): A section for the assignee, including a dropdown menu and a 'Seguimiento por correo' checkbox.

Figura 35. Alta de ticket incidente / solicitud - sección encabezado

The screenshot shows the lower section of the 'Alta de ticket incidente / solicitud' form in the Rizobacter system. It includes several fields and sections:

- Estado** (7): A dropdown menu set to 'Nuevo'.
- Urgencia** (8): A dropdown menu set to 'Media'.
- Prioridad** (8): A dropdown menu set to 'Media'.
- Duración total**: A dropdown menu.
- Origen de la solicitud** (9): A dropdown menu set to 'Email'.
- Lugar** (10): A dropdown menu.
- Elementos asociados** (11): A dropdown menu with options like 'Mis materiales' and 'búsqueda completa'.
- Título** (12): A text input field with a rich text editor toolbar.
- Descripción**: A large text area for the incident description.
- Servicios vinculados** (13): A section for linking services.
- Archivo**: An upload area for files, with a note 'Arrastre y coloque su archivo aquí, o Elegir archivos'.

Figura 36. Alta de ticket incidente / solicitud - sección detalle

#	Propiedad	Descripción
1	Fecha de apertura	Fecha de registro inicial del ticket Cuando el origen del ticket es a través del receptor de correo electrónico. La fecha se agrega de al momento que el usuario envía el mail y la herramienta lo registra de manera automática.
2	Tipo	Tipo de ticket: Valores posibles: Incidente/solicitud. Valor predeterminado: solicitud.
3	Solicitante - usuario	Usuario que solicita un pedido. Se predetermina el seguimiento por correo electrónico
	Solicitante - grupo	Dirección, gerencia o área al que pertenece el usuario
4	Asignado a - técnico	Representado por un colaborador de la gerencia de área sistemas. Se predetermina el seguimiento por correo electrónico
	Asignado a - grupo	Gerencia de área sistemas
5	Categoría	Relación con categoría del servicio de TI
6	SLA	Tras la combinación de las propiedades de tipo, prioridad y categoría. GLPI activa aquellas reglas de negocio que apliquen a los criterios seleccionados y ejecuta acción de manera automática. Indicando SLA correspondiente y tiempo para resolver.
	Tiempo para resolver	Fecha y hora máxima de resolución para el cumplimiento del SLA aplicado.

7	Estado	<p>Ciclo de vida de incidentes/solicitudes. Valores posibles: nuevo/ en curso asignado/en curso planificado/en espera/resuelto/cerrado</p> <p>Cuando pasa a estado resuelto, luego de 24 horas si no recibe ninguna respuesta de insatisfacción por parte del usuario. Pasa a estado cerrado de manera automática, sino pasa a estado en curso.</p>
8	Prioridad	Prioridad de un ticket. Valores posibles: alta/media/baja
9	Origen del ticket	Canal de atención que se reporta el ticket. Valores posibles: email/mensajería/teléfono/presencial
10	Lugar	Lugar específico de la organización.
11	Elementos asociados	Relación con elementos de configuración que estén asociados al ticket
12	Título	Descripción donde se brinda información resumida del ticket. Cuando su origen es por medio de receptor de correo electrónico, este texto coincide con el asunto del mail enviado por el solicitante
	Descripción	Descripción donde se brindan información detallada del ticket. Cuando su origen es por medio de receptor de correo electrónico, este texto coincide con el cuerpo del mail enviado por el solicitante
13	Tickets vinculados	Relaciones con tickets del tipo incidente o solicitud.
Propiedades habilitadas para modificación		Descripción
Intervenciones		Acciones de seguimientos (actualización manual o por receptor de correo electrónico), tareas,

	vinculación de documentos y soluciones que se van registrando en el ticket durante su ciclo de vida.
Cambios	Relaciones con cambios asociados al ticket. Ejemplo para la resolución de un incidente se necesita aplicar un cambio.
Histórico	Información de gestión de auditoria del objeto

Tabla 24. Propiedades de incidente/solicitud

Figura 37. Alta de ticket cambio - sección encabezado

Figura 38. Alta de ticket cambio - sección detalles

#	Propiedad	Descripción
1	Fecha de apertura	Fecha de registro inicial del ticket de cambio (RFC)

2	Estado	Ciclo de vida del cambio. Valores posibles: nuevo/evaluación/aprobación/aceptado/en espera/probando/revisión/aplicado/cerrado
3	Categoría	Relación con categoría del servicio de TI
4	Aprobaciones	El consultor de TI asignado es quien carga las autorizaciones para las instancias de construcción del cambio y pasaje a producción. Una vez que realiza el registro, a las personas implicadas les notifica vía correo electrónico para que accedan a la herramienta ITSM y procedan a la autorización correspondiente accediendo con sus credenciales (pueden realizarlo desde un dispositivo móvil ya que soporta diseño responsivo)
5	tiempo para resolver	Tiempo máximo de resolución del cambio, el cual es pactado por el consultor de TI con el usuario solicitante.
6	Tipo	Tipo de cambio. Valores posibles: evolutivo/correctivo
7	Solicitante - usuario	Usuario que solicita un pedido. Se predetermina el seguimiento por correo electrónico
	Solicitante - grupo	Dirección, gerencia o área al que pertenece el usuario
8	Asignado a - técnico	Representado por un colaborador de la gerencia de área sistemas. Se predetermina el seguimiento por correo electrónico
	Asignado a - grupo	Gerencia de área sistemas

9	Titulo	Descripción donde se brinda información resumida del RFC
	Descripción	Descripción detallada del RFC. Incluye objetivos, consideraciones generales, especificaciones funcionales, técnicas y riesgos
Propiedades habilitadas para modificación		Descripción
Procesando cambio		Acciones de seguimientos (actualización manual o por receptor de correo electrónico), tareas, vinculación de documentos y soluciones que se van registrando en el RFC durante su ciclo de vida.
Análisis		Detalles de impactos y lista de control
Planes		Detalles de planes de implementación y de resguardo
Incidentes/solicitudes		Relaciones con tickets del tipo incidente o solicitud asociados al RFC
Elementos		Relación con elementos de configuración que estén asociados al RFC
Histórico		Información de gestión de auditoria del objeto

Tabla 25. Propiedades del cambio

Preparación final

En esta fase, se ejecutan los planes de pruebas y capacitaciones.

Pruebas

Luego del desarrollo realizado en la fase anterior se ejecuta el plan de testing. En el cual se contempla una serie de pruebas unitarias e integrales con datos de muestras para la detección de problemas y propuestas de mejoras antes de realizar el pasaje a producción. Esta etapa se basa en un modelo iterativo en donde interactúa con las fases anteriores tantas veces sea necesario, hasta que los resultados de las pruebas sean satisfactorios.

Documentación y capacitaciones

Se prepara documentación y ejecutan los planes de capacitación a clientes, personal de la gerencia de área sistemas, como así también a los usuarios internos. Con el objetivo de garantizar la adopción de los procesos de TI y el uso de la herramienta ITSM.

Respecto a entregables, se obtienen los siguientes documentos de procesos:

- Gestión de activos y configuraciones del servicio.
- Gestión del catálogo del servicio.
- Gestión de niveles de servicio.
- Gestión de incidentes y cumplimiento de solicitudes.
- Proceso de gestión del cambio.

Implementación y soporte

En esta última fase, se realiza:

La implementación a producción de la herramienta ITSM GLPI, que va a soportar los 5 procesos de TI desarrollados.

Post implementación, se contemplará un periodo de tiempo donde se refuerza el soporte, con el propósito de sostener el mayor pico de demanda de consultas, modificaciones por errores y mejoras. Para asegurar la estabilización, adopción e implementación exitosa del marco de trabajo.

6. Consideraciones a futuro

Una vez que la organización ha realizado el proceso de identificación de sus servicios, y asimismo ha desarrollado e implementado los procesos de la gestión de los servicios de TI (ITSM) para poder llevar a cabo esos servicios, es razonable pensar que este trabajo de implementación de ITIL ha concluido. Pero basándonos en una de las fases de ITIL, observamos que los servicios no se adaptan sino es a través de una gestión de la mejora continua.

Teniendo en cuenta esto, surgen las siguientes cuestiones.

- Cómo lograr la aceptación de las mejoras.
- Cómo medir, generar y utilizar la información para dichas mejoras.

Por lo tanto, para afrontar estas cuestiones por medio de la metodología de mejora continua del servicio (CSI), se indica:

- Adaptar y readaptar de manera continua los servicios basándose en las necesidades cambiantes del negocio, identificando e implementando mejoras.
- Verificar, analizar y realizar un informe conteniendo posibles mejoras para los distintos procesos o servicios de TI.
- Examinar y evaluar los niveles de servicios.
- Proponer actividades orientadas a aplicar mejoras a la calidad de los servicios y a la eficiencia/eficacia de procesos de TI.
- Optimizar costos en la entrega de servicios sin sacrificar la satisfacción al cliente (calidad).

Cabe mencionar que la calidad de los servicios y/o procesos se deberían llevar mediante una metodología, en este caso podemos mencionar una de ellas:

El ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PDCA) de Deming nos permite llevar de manera ordenada cada mejora. Destacando que se orienta hacia la implementación de proyectos pequeños, más concretos y enfocados en contraste con proyectos más grandes y globales.

Esto nos permite obtener resultados al corto plazo lo que facilita la adopción de cambios para la cultura organizacional.

Basándonos en lo anteriormente expuesto, recomendamos aplicar el siguiente modelo.

Metodología de CSI

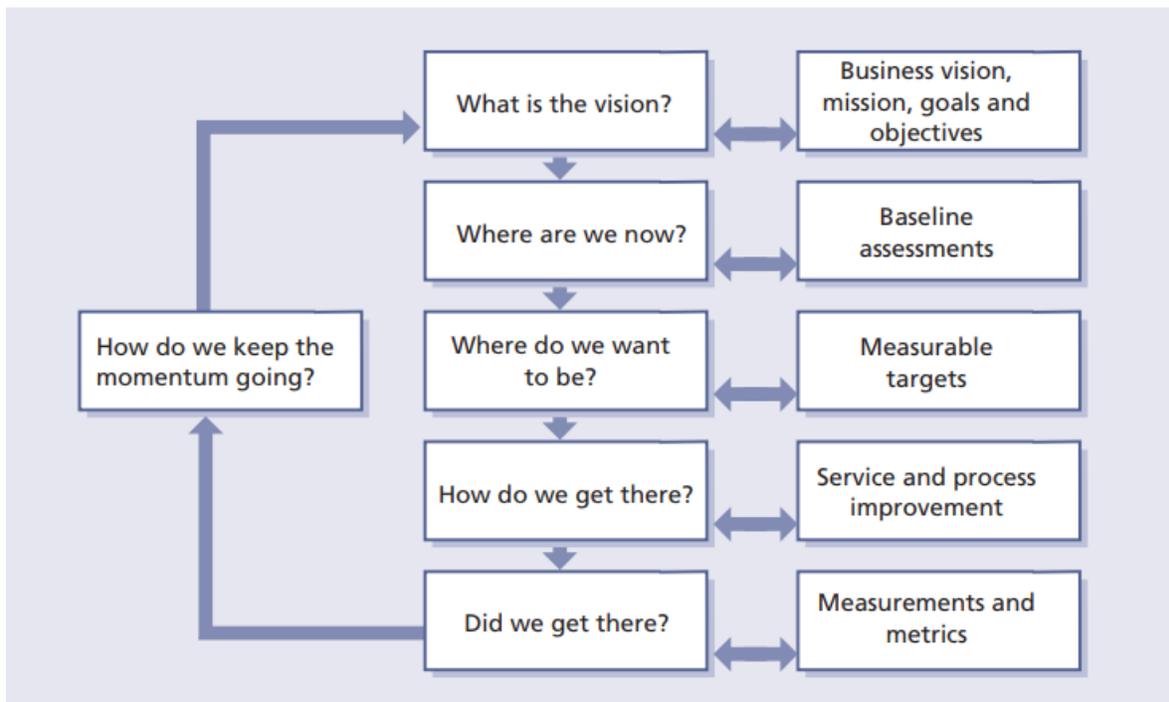


Figura 39. Modelo de mejora continua

El proceso de mejora puede resumirse en seis pasos:

- Alinear la visión del negocio con las estrategias de TI.
- Evaluar periódicamente personas, procesos y tecnología para realizar un análisis de la alineación de TI con el negocio.
- Definición de prioridades de mejora basados en la visión del negocio permitiendo definir objetivos específicos y plazos de implementación.
- Detallar las actividades como parte de un plan de mejora continua proporcionando un incremento de calidad de los procesos y/o servicios de TI.

- Verificar métricas y mediciones permitiendo controlar el avance de cada actividad para el plan de mejora. Validando que se mantenga la alineación con el negocio
- Garantizar que la adopción cultural de dichos cambios no se detenga o se vea interrumpida, generando un impacto en la ejecución de los proyectos de mejora continua.

Beneficios

Los posibles beneficios que se podrían obtener al implementar CSI, se describen a continuación.

- Cliente/Negocio. Ejemplos de esta categoría puede ser: la mejora de la expectativa de los clientes hacia TI (comprendiendo lo que se espera de TI y lo que se debe proveer para obtenerlo), aumento de la productividad del personal, entre otros.
- Financieros. Algunos ejemplos son la obtención de mejoras en la asignación y utilización de recursos, reducción de costos, control de sobredimensionamiento de la infraestructura de TI, entre otros.
- Innovación. Podemos mencionar: entendimiento claro de requerimientos del negocio, documentación clara de los servicios, flexibilidad, adaptabilidad y mejora en el reconocimiento de tendencias del mercado, entre otros.
- Internos a TI. Los beneficios obtenidos por TI son los más bastos por ser el principal beneficiario del marco de trabajo de ITIL. Algunos ejemplos son: mejora en métricas e informes, visión clara de la capacidad de TI, eficacia de los procesos, etc.

7. Conclusiones

Llegamos a este capítulo cumpliendo con los objetivos definidos al inicio del presente trabajo. Esto se logró a través de las fases del plan de implementación descrito en el capítulo 5, donde se realizó: el análisis, la selección de la herramienta ITSM, el diseño de las estructuras, y la construcción e implementación de los procesos de TI.

A lo largo del tiempo en que se desarrolló esta tesina fue cambiando nuestra perspectiva con respecto al valor que nos brinda ITIL. Cuando se dio inicio al trabajo se necesitaba una solución al desorden y la creciente demanda de trabajo, por lo tanto, ITIL era una propuesta de solución que cumplía con lo que se requería. Esto en conjunto con herramientas ITSM parecían ser la solución mágica que terminaría con todos los problemas.

Al cabo de un tiempo y luego de avanzar con los conceptos, comenzamos a notar que las herramientas ITSM no era suficiente para adaptarse a las necesidades de la gerencia de área sistemas, entonces, se observaba que se necesitaba una fuerte consolidación de los conceptos de ITIL apuntando al cambio cultural de Rizobacter, dando inicio por TI. Necesitando para ello cambiar el enfoque de tecnología (solo software/hardware) y soporte hacia un enfoque de gestión de servicios de TI, teniendo en cuenta:

- Tecnología. Expandiéndose a nuevas tendencias de innovación que van más allá del software y del hardware, por ejemplo, cloud computing, machine learning, IA, entre otras. Que puedan apalancar un plus para el negocio y diferenciarse de la competencia.
- Procesos. Definir fundamentos que atraviesen a todas las áreas internas de TI y a las gerencias de Rizobacter permitiendo que se trabaje como un único equipo, a través de reglas claras.
- Personas. Incremento de la productividad del personal de TI, por medio de la automatización liberarlos de tareas repetitivas y permitiendo que se enfoquen en actividades más relevantes para el negocio. Reducción de tiempo a las tareas de usuarios, permitiendo aumento en su productividad, y generando satisfacción de usuario. Esto nos lleva a mejorar la calidad del servicio teniendo en cuenta su feedback. Hacer hincapié en el relacionamiento con los clientes (gerencias), haciéndoles saber lo que esperan de la gerencia de sistemas y recibiendo su

feedback para acordar niveles de servicios respecto a sus necesidades, permitiendo así una mejor alineación con el negocio.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, podemos destacar los siguientes beneficios en relación con los procesos y el marco que los soporta:

El **marco de trabajo ITIL** permite favorecer la integración, mediante un lenguaje común a todas las partes implicadas. Por medio de la creación del template de proceso de TI, la estructura de servicio de TI y convención de conceptos comunes.

Se puede notar la diferencia en las siguientes figuras.

Ejemplo de la situación sin aplicar ITIL, donde se pueden observar que la gerencia de área sistemas está organizada en silos operacionales con sus objetivos individuales. Estos al no estar alineados con las necesidades del negocio no generan valor.

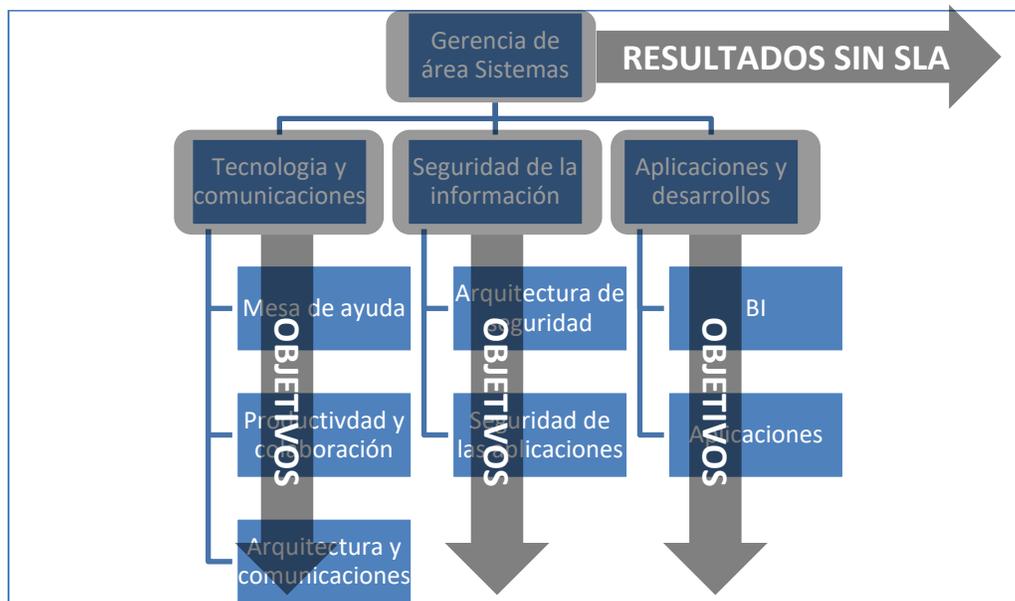


Figura 40. Gerencia de área sistemas sin implementar mejores prácticas de ITIL

En cambio, en el siguiente ejemplo de situación, aplicando el marco de trabajo ITIL se apunta a un enfoque donde cada proceso atraviese cada área interna de la gerencia de sistemas, brindando al negocio resultados que estén alineados con sus necesidades.



Figura 41. Gerencia de área sistemas enfocada en gestión de servicios

El **proceso de gestión de incidentes y cumplimiento de solicitudes** provee una disminución de la incertidumbre con respecto al “día a día”, por medio de: trazabilidad, registro, estadísticas, único punto de contacto de TI (establecido por medio de sus canales de atención). Lo que también permite comunicar de manera homogénea, con las distintas partes que consumen o dan soporte al servicio.

Con los **procesos de gestión de cambios, y activos y configuraciones del servicio** se logra tener un control más preciso de la infraestructura de TI, por medio de análisis de impacto, definición de alcance, y creación de un plan para cada modificación sobre los servicios y sus componentes asociados. Disminuyendo así las interrupciones inesperadas en los servicios.

Con los **procesos de gestión de catálogo y niveles de servicio**, se puede centrar el foco en el cliente y en la calidad de los servicios que se les brindan. Por medio de la definición de un lenguaje común entre el cliente y el área de TI. Y basándonos en necesidades y acuerdos con las gerencias para garantizar que se cumpla con la calidad esperada, lo que permite priorizar servicios de mayor criticidad.

Con la implementación de la **herramienta ITSM GLPI** permite centralizar, automatizar e integrar los procesos seleccionados. Al tener los datos centralizados se facilita la tarea de análisis de tendencias dentro del área de TI. Con respecto a la infraestructura se facilita la implementación de medidas preventivas que mejoran la estabilidad y disponibilidad, entre

otras. Desde la perspectiva del servicio que los mandos jerárquicos de TI puedan monitorear capacidades y tendencias con mayor facilidad.

Referencias

Axelos. (s.f.). Obtenido de <https://www.axelos.com/>

Best Management Practice ITIL Continual Service Improvement. Second Edition. (2011). London, United Kingdom: The Stationery Office.

Best Management Practice ITIL Service Design. Second Edition. (2011). London, United Kingdom: The Stationery Office.

Best Management Practice ITIL Service Operation. Second Edition. (2011). London, United Kingdom: The Stationery Office.

Best Management Practice ITIL Service Strategy. Second Edition. (2011). London, United Kingdom: The Stationery Office.

Best Management Practice ITIL Service Transition. Second Edition. (2011). London, United Kingdom: The Stationery Office.

GitHub GLPI Project. (s.f.). Obtenido de <https://github.com/glpi-project/>

ITIL Glossary Spanish. (2011). Obtenido de [https://www.axelos.com/Corporate/media/Files/Glossaries/ITIL_2011_Glossary_ES-\(Latin-America\)-v1-0.pdf](https://www.axelos.com/Corporate/media/Files/Glossaries/ITIL_2011_Glossary_ES-(Latin-America)-v1-0.pdf)

ITOP. (s.f.). Obtenido de <https://www.combodo.com/itop-193>

ITOP Hub. (s.f.). Obtenido de <https://www.itophub.io/>

Kendall, K. E. (2011). *Análisis y diseño de sistemas. Octava edición.* México: Pearson Education.

Proyecto GLPI. (s.f.). Obtenido de <https://glpi-project.org/>

Qualification and Selection of Opensource Software. (s.f.). Obtenido de <https://www.qsos.org/>

Rizobacter. (s.f.). Obtenido de <https://www.rizobacter.com.ar/>

Van Bon, J., De Jong, A., Kolthof, A., Pleper, M., Tjassing, R., Van DerVeen, A., & Verheijen, T. (2008). *Diseño del Servicio Basada en ITIL V3 - Guía de Gestión. Primera Edición.* Amersfoort, Holanda: Van Haren Publishing.

Van Bon, J., De Jong, A., Kolthof, A., Pleper, M., Tjassing, R., Van DerVeen, A., & Verheijen, T. (2008). *Estrategia del Servicio Basada en ITIL V3 - Guía de Gestión. Primera Edición.* Amersfoort, Holanda: Van Haren Publishing.

Van Bon, J., De Jong, A., Kolthof, A., Pleper, M., Tjassing, R., Van DerVeen, A., & Verheijen, T. (2008). *Mejora Continua del Servicio Basada en ITIL V3 - Guía de Gestión. Primera Edición*. Amersfoort, Holanda: Van Haren Publishing.

Van Bon, J., De Jong, A., Kolthof, A., Pleper, M., Tjassing, R., Van DerVeen, A., & Verheijen, T. (2008). *Operación del Servicio Basada en ITIL V3 - Guía de Gestión. Primera Edición*. Amersfoort, Holanda: Van Haren Publishing.

Van Bon, J., De Jong, A., Kolthof, A., Pleper, M., Tjassing, R., Van DerVeen, A., & Verheijen, T. (2008). *Transición del Servicio Basada en ITIL V3 - Guía de Gestión. Primera Edición*. Amersfoort, Holanda: Van Haren Publishing.

Wikipedia. (2014). *Gestión de servicios de tecnologías de la información*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_servicios_de_tecnolog%C3%ADas_de_la_informaci%C3%B3n

Wikipedia. (2014). *Information Technology Infrastructure Library*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Information_Technology_Infrastructure_Library

Anexo A: Template proceso de TI

Gerencia Área Sistemas Documentación de procesos		
Contenido		
Proceso		2
Descripción		2
Conceptos clave		2
Detalle de proceso		2
Disparadores		2
Entradas		2
Actividades y procedimientos		2
Salidas		2
Roles y responsabilidades		2
Dueño del proceso		2
Gestor del proceso		2
Usuarios del proceso		2
Relaciones con otros procesos		2
Otros procesos de gestión de servicios de TI		2
Procesos de negocio		2
Métricas del proceso		2
Indicadores claves de desempeño		2
Requerimientos funcionales soportados por herramienta ITSM		2
Revisión		3

Figura 42. Contenido template proceso de TI

Gerencia Área Sistemas Documentación de procesos	
	
Proceso	
Descripción	
Contenido	
Conceptos clave	
Contenido	
Detalle de proceso	
Disparadores	
Contenido	
Entradas	
Contenido	
Actividades y procedimientos	
Contenido	
Salidas	
Contenido	

Figura 43. Descripción de proceso y detalle de disparadores, entradas, actividades y salidas

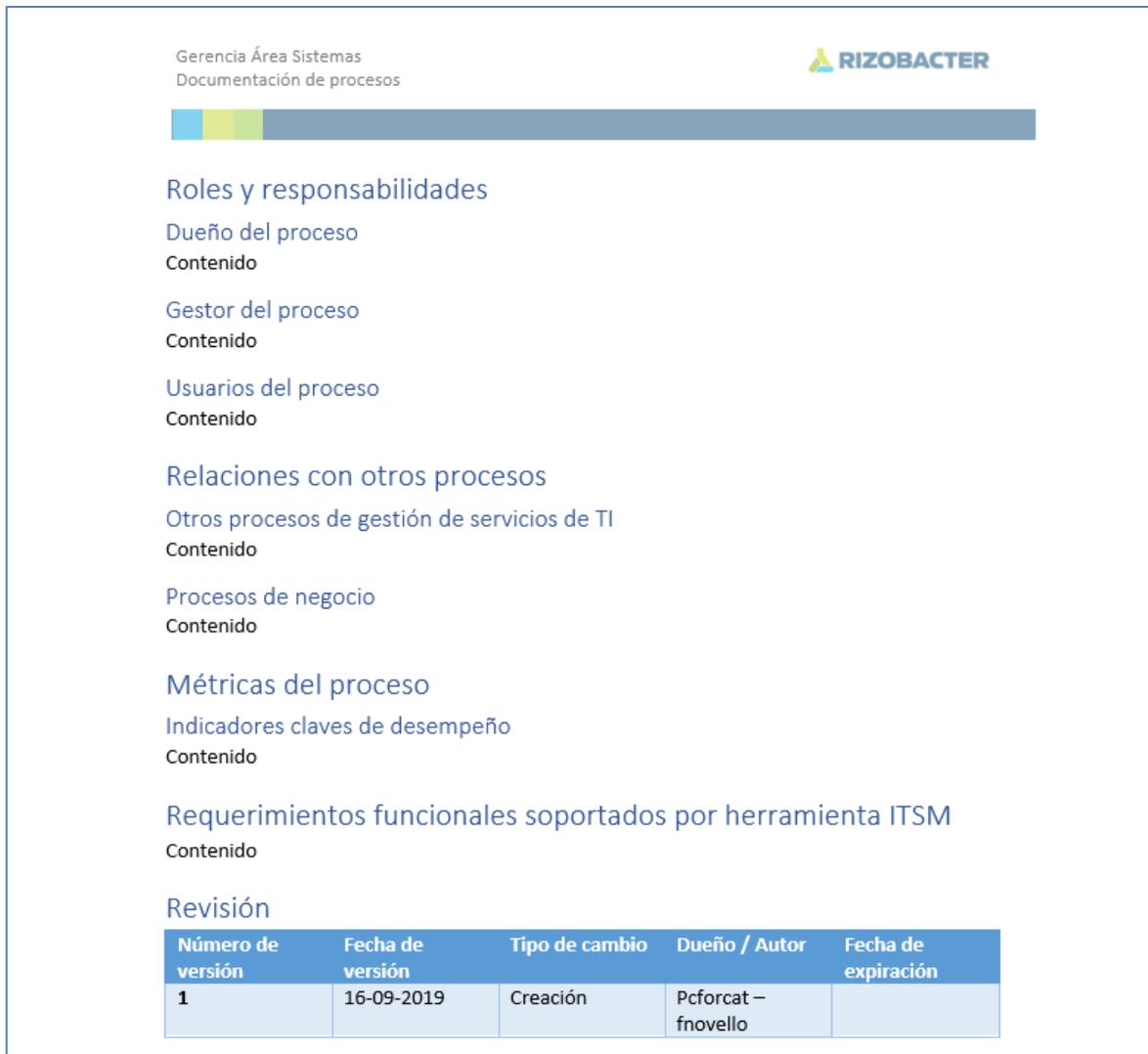


Figura 44. Roles, relaciones con procesos, métricas y requerimientos herramienta ITSM

