



**Construcción del Catálogo de Servicios de TI para Medipiel: Un Enfoque Basado en el
Marco de Trabajo ITIL V4.0 e ISO 20000-1**

Carlos Andres Sanchez Aviles

Informe de Practica Académica para Optar por el Título de Ingeniero en Sistemas

Asesor Interno:

Catalina Maria Céspedes Toro, Esp. en gerencia de proyectos.

Asesor Externo:

Claudia Henao Jimenez, Esp. en gerencia de proyectos.

Universidad de Antioquia
Facultad de Ingeniería
Pregrado en Ingeniería en Sistemas
Medellín
2024

Referencia

- [1] “Construcción del Catálogo de Servicios de TI para Medipiel: Un Enfoque Basado en el Marco de Trabajo ITIL V4.0 e ISO 20000-1”, Trabajo de grado profesional, Departamento de Ingeniería en Sistemas, Universidad de Antioquia, Medellín.

Estilo IEEE (2020)



Centro de documentación Facultad de Ingeniería CENDOI

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes

Decano/Director: Julio César Saldarriaga

Jefe departamento: Danny Alejandro Munera Ramirez.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Agradecimientos

En agradecimiento a todas las personas involucradas que hicieron posible la formulación exitosa del proyecto, especialmente a las asesoras Claudia Jiménez y Catalina Cespedes por su incondicional apoyo y orientación en el desarrollo del mismo.

TABLA DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN.....	13
II. OBJETIVOS.....	14
A. Objetivo general.....	14
B. Objetivos específicos.....	14
III. MARCO TEÓRICO.....	16
A. ITIL V4 (Information Technology Infrastructure Library).....	16
1. Sistema de valor de servicios.....	16
2. Modelo de 4 dimensiones.....	17
3. Mejora Continua.....	18
4. Control de Cambios.....	18
5. Gestión de Incidentes.....	18
6. Gestión de Problemas.....	19
7. Gestión de Solicitudes de Servicio.....	19
8. Service Desk.....	19
9. Gestión de Niveles de Servicio.....	19
10. Gestión de Catálogo de Servicios.....	19
B. NTC - ISO/IEC 20000-1.....	19
1. Provisión del servicio.....	20
2. Procesos de resolución.....	22
3. Procesos de control.....	23
4. Proceso de entrega.....	24
IV. METODOLOGÍA.....	26
A. Fase I: Análisis Histórico de incidentes.....	26
1.1 Análisis de incidencias de mesa de ayuda.....	26
1.2 Análisis del rendimiento de los colaboradores.....	26
1.3 Análisis de tendencia en creación de casos.....	26
1.4 Mapeo de Servicios.....	26
1.5 Análisis incidencias mesa de ayuda.....	27
B. Fase II: Construcción del catálogo.....	27
2.1 Investigación ITIL V4.....	27
2.2 Levantamiento de Requisitos.....	27
2.3 Formulación y entrega de la propuesta del proyecto.....	27
2.4 Profundización sobre la gestión del catálogo de servicios basado en ITIL V4.....	28
2.5 Construcción catálogo de servicios V1.0.....	28
C. Fase III: Investigación de mejores prácticas y normativas.....	29
3.1 Investigación sobre implementación de la norma ISO 20000-1.....	29
3.2 Elección de secciones a implementar de la norma ISO 20000-1.....	29
3.3 Investigación sobre implementación de ITIL V4.....	29
3.4 Elección de secciones a implementar de ITIL V4.....	29

3.5 Integración de las secciones de cada marco teórico.....	30
D. Fase IV: Parametrización del catálogo con las mejores prácticas y normativas.....	30
4.1 Parametrización de los requisitos según la norma ISO 20000-1.....	30
4.2 Integración de los procesos parametrizados con la gestión de los servicios de ITIL V4.....	30
4.3 Entrevistas con equipo de TI para un segundo mapeo de servicios.....	30
4.4 Construcción niveles de servicio.....	31
4.5 Actualización del catálogo de servicios V1.2.....	31
4.6 Construcción de diagramas.....	31
E. Fase V: Formulación de acuerdos de servicio.....	32
5.1 Levantamiento de requisitos para la formulación de los acuerdos de servicio.....	32
5.2 Investigación de ola, sli,slo y sla.....	32
5.3 Formulación de SLI (indicador de nivel de servicio), SLO (objetivo de nivel de servicio) y los SLA (acuerdo de nivel de servicio).....	32
5.4 Formulación de OLA (Acuerdos de nivel operacional).....	33
5.5 Revisión de los acuerdos.....	33
F. Fase VI: Entrega del Producto.....	33
6.1 Correcciones.....	33
6.2 Socialización.....	33
6.3 Informe del proyecto.....	34
V. RESULTADOS.....	35
A. Análisis de los Tickets de la Mesa de Ayuda:.....	35
B. Cronograma de Actividades:.....	36
C. Listado de Servicios:.....	36
D. Matriz RACI:.....	37
E. Definición de Niveles de Servicio:.....	37
F. Parametrización y Estandarización:.....	37
G. Categorías de Servicios:.....	38
H. Ajustes y Validación:.....	38
I. Acuerdos de Nivel Operacional:.....	39
J. Modelo de Clasificación:.....	39
VI. ANÁLISIS.....	40
A. Evaluación del Proceso de Formulación del Catálogo de Servicios.....	40
1. Metodología Utilizada:.....	40
2. Eficacia del Proceso:.....	40
B. Identificación y Clasificación de Servicios.....	40
1. Proceso de Identificación:.....	40
2. Categorización de Servicios:.....	41
C. Participación y Desempeño del Personal de TI.....	41
1. Recolección de Requisitos:.....	41
2. Evaluación de Desempeño:.....	41
D. Aplicación de Marcos Teóricos.....	41

1. ITIL V4:.....	42
2. ISO 20000-1:.....	42
E. Desafíos y Limitaciones.....	42
1. Desafíos Encontrados:.....	42
2. Limitaciones del Proyecto:.....	42
F. Herramientas y Técnicas Utilizadas.....	42
1. Modelos de Clasificación:.....	43
2. Matrices y Diagramas:.....	43
G. Resultados Esperados.....	43
1. Mejoras anticipadas:.....	43
2. Impacto Potencial:.....	43
H. Recomendaciones para la Implementación.....	43
1. Pasos Sigüientes:.....	44
2. Consideraciones Clave:.....	44
VII. CONCLUSIONES.....	45
VIII. RECOMENDACIONES.....	46
IX. REFERENCIAS.....	47
X. ANEXOS.....	48

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1. Sistema de Valor del Servicio (SVS) en ITIL.....	17
Fig. 2. Modelo de 4 dimensiones en ITIL.....	18
Fig. 3. Modelo de mejora continua en ITIL.....	19
Fig. 4. Esquema general de los procesos de ISO/IEC 20000.....	21
Fig. 5. Esquema general del proceso de la gestión de nivel de servicio.....	22
Fig. 6. Esquema general del proceso de generación de informes de servicio.....	22
Fig. 7. Esquema general de actividades para la gestión de incidentes.....	23
Fig. 8. Esquema general de actividades para la gestión del problema.....	24
Fig. 9. Esquema general de actividades para la gestión de configuración.....	24
Fig. 10. Esquema general de actividades para la gestión del cambio.....	25
Fig. 11. Esquema general de actividades para la gestión de la entrega.....	26
Fig.12. Diagrama de Gantt fase I y II.....	29
Fig.13. Diagrama de Gantt fase III y IV.....	32
Fig.14. Diagrama de Gantt fase V y VI.....	35
Fig.15. Gráfica de desempeño de colaboradores.....	36
Fig.16. Gráfica de comportamiento de tickets.....	37
Fig.17. Matriz racis por categoría.....	38
Fig.18. Ficha de caracterización.....	39

SIGLAS, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
ISO	The International Organization for Standardization
TI	Tecnologías de la información
SVS	Service value System
Racis	Responsible, Accountable, Consulted, Informed, Support
Esp.	Especialista
Párr.	Párrafo
UdeA	Universidad de Antioquia

RESUMEN

Este informe presenta el desarrollo de un Catálogo de Servicios de TI para Medipiel, basado en ITIL V4 y la norma ISO 20000-1. La implementación busca mejorar la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente mediante una estructura clara para la gestión de servicios de TI.

Palabras Clave —ISO 20000-1, ITIL V4, Catálogo de servicios, Gestión, Eficiencia, Mejora continua, Calidad, Soporte, Procesos.

ABSTRACT

This report presents the development of an IT Service Catalog for Medipiel, based on ITIL V4 and the ISO 20000-1 standard. The implementation aims to enhance operational efficiency and customer satisfaction by providing a clear structure for IT service management.

Keywords— ISO 20000-1, ITIL V4, Service Catalog, Management, Efficiency, Continuous Improvement, Quality, Support, Processes.

I. INTRODUCCIÓN

La empresa Medipiel se enfrenta a desafíos significativos en su departamento de Tecnologías de la Información (TI), caracterizados por su opacidad en los procesos y la falta de definición clara en roles y responsabilidades. La ausencia de un catálogo de servicios y acuerdos de nivel de servicios, agrega complejidad a la gestión operativa dificultando la respuesta eficaz a las incidencias y la satisfacción del cliente.

Ante esta situación, surge la necesidad de implementar medidas concretas para reestructurar y mejorar la eficiencia del departamento de TI. El objetivo del proyecto es establecer e integrar de manera efectiva los procesos de operación de servicios de TI, siguiendo los estándares de ITIL V4 y algunos requerimientos de la norma ISO 20000-1. Esta iniciativa tiene como objetivo no solo enfrentar el desgobierno, sino también clarificar los roles dentro de los procesos. Busca establecer un catálogo de servicios detallado y definir acuerdos de nivel de servicio precisos. Todo esto con el fin de optimizar la gestión de incidencias y aumentar la satisfacción del cliente, buscando mejorar el área de operaciones de TI en la compañía.

Para la ejecución de este proyecto, se adopta un enfoque fundamentado en metodologías ágiles, lo que facilita una adaptabilidad dinámica a las variaciones y una constante entrega de mejoras. Se han establecido reuniones sincrónicas semanales para monitorear el progreso del proyecto y reajustar las estrategias conforme sea requerido. Esto asegura una implementación efectiva y un ciclo de mejora continua en la administración de servicios de tecnología de la información en la empresa Medipiel.

II. OBJETIVOS

A. Objetivo general

Establecer e integrar de manera efectiva los procesos de operación de servicios de TI, conforme al marco de referencia de ITIL V4 y la norma ISO 20000-1, con el propósito de optimizar la entrega de servicios de TI, aumentar la eficiencia operativa y garantizar la satisfacción del cliente mediante la adopción de mejores prácticas y la mejora continua en la gestión de servicios de tecnologías de la información.

B. Objetivos específicos

- Investigar y adaptar prácticas de ITIL a necesidades de Medipiel: Este objetivo implica llevar a cabo una investigación exhaustiva sobre las prácticas recomendadas por ITIL y determinar cómo pueden ser ajustadas y aplicadas específicamente para satisfacer las necesidades y los procesos operativos de Medipiel. Esto incluye identificar áreas donde las prácticas de ITIL pueden mejorar la eficiencia, la calidad y la entrega de servicios de tecnologías de la información dentro de la organización.
- Documentar procesos operativos de TI: Se centra en la creación de documentación detallada de los procesos operativos de tecnologías de la información, incluyendo procedimientos estándar, flujos de trabajo y responsabilidades.
- Formular métricas del proceso para evaluación y mejora continua: Se establece la necesidad de definir métricas clave que permitan medir el rendimiento de los procesos operativos de TI. Estas métricas son utilizadas para evaluar el desempeño actual, identificar áreas de mejora y guiar la toma de decisiones para la mejora continua de los procesos.
- Optimizar la mesa de ayuda para aumentar la eficiencia y satisfacción del cliente, aplicando las recomendaciones de los marcos teóricos ITIL & ISO20000-1, para asegurar que sea eficiente, receptiva y capaz de resolver las consultas y problemas de los clientes de manera oportuna y efectiva.

-
- Investigar y adaptar los requisitos de la norma ISO 20000-1 para la parametrización y estandarización de los procesos ya existentes: Se plantea la tarea de investigar los requisitos establecidos por la norma ISO 20000-1 y aplicarlos en los procesos operativos de TI de Medipiel. Esto implica diagnosticar los procesos existentes para cumplir con los estándares y requisitos de calidad especificados en la norma, con el objetivo de mejorar la eficiencia y la efectividad de la entrega de servicios de TI.
 - Formular el monitoreo y gestión de incidentes: Se enfoca en desarrollar sistemas y procedimientos efectivos para la detección, registro, seguimiento y resolución de incidentes y problemas relacionados con la tecnología de la información en Medipiel. Esto garantizará una respuesta rápida y eficiente a las interrupciones en los servicios de TI, minimizando su impacto en la operación normal del negocio.

III. MARCO TEÓRICO

A. ITIL V4 (Information Technology Infrastructure Library)

ITIL fue creada por la Oficina de Comercio Gubernamental (OGC, Office of Government Commerce) del Reino Unido. Su finalidad es ofrecer un conjunto de prácticas para ayudar a las organizaciones a gestionar, implementar y emplear los servicios de TI. La versión 4, que es la última actualización entregada en febrero de 2019, nos presenta un enfoque práctico y flexible con una visión holística entre las áreas del negocio y los servicios de TI.

La versión 4 de ITIL enfoca su administración en la generación conjunta de valor. Esto implica una participación activa entre los oferentes y los usuarios del servicio, incluyendo a los actores clave, lo que resulta en una apreciación de valor por parte de los beneficiarios del servicio, permite integrar marcos como Lean, Agile y DevOps. Este enfoque se centra en el sistema de valor del servicio y el modelo de cuatro dimensiones, ITIL nos brinda diversas herramientas para apoyar a las organizaciones en su transformación digital. Este proyecto se llevará a cabo principalmente tomando como referencia el marco de referencia de ITIL v4 .

1. Sistema de valor de servicios

Es el medio para aportar valor a los clientes, facilitando la co-creación de valor al enfocarse en la colaboración activa entre el proveedor de servicios, consumidor y demás partes interesadas.

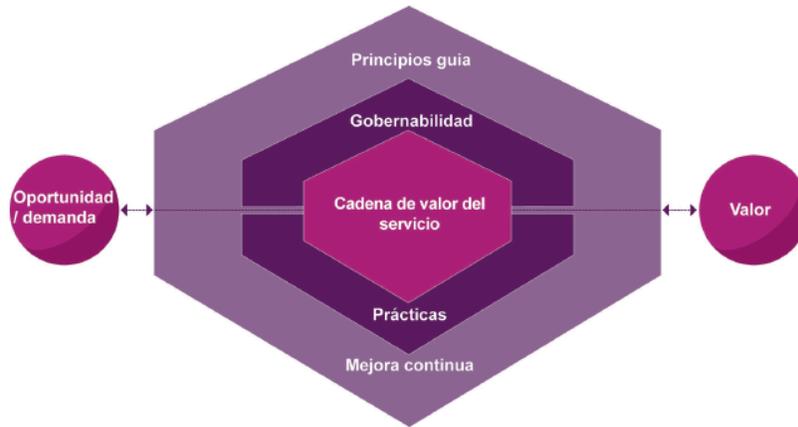


Fig. 1. Sistema de Valor del Servicio (SVS) en ITIL

Nota: fuente <https://es.studenta.com/content/116278252/itil-4-foundation-material-participante-r>

2. Modelo de 4 dimensiones

Organizaciones y personas: Enfocado en la administración de la organización y su personal, se centra en los roles y responsabilidades, la integración entre áreas y la cultura de la empresa.

Información y tecnología: Dirigido a las soluciones tecnológicas, busca mejorar los procesos a través de la implementación y/o desarrollo de tecnología. Pone un gran énfasis en la gestión de la información y su seguridad.

Asociados y proveedores: Similar a la Gestión de Interesados del PMBOK, se orienta a la administración de los socios estratégicos, tanto proveedores como clientes, con el objetivo de que, para el desarrollo de los procesos, estos también sean considerados como un factor clave.

Flujos de valor y procesos: El núcleo de las operaciones, estos determinan cómo, cuándo, dónde y quién va a realizar una tarea/actividad específica, a su vez estas actividades son parte de los planes de acción, y estos planes de acción están orientados a las cadenas de valor en el servicio.

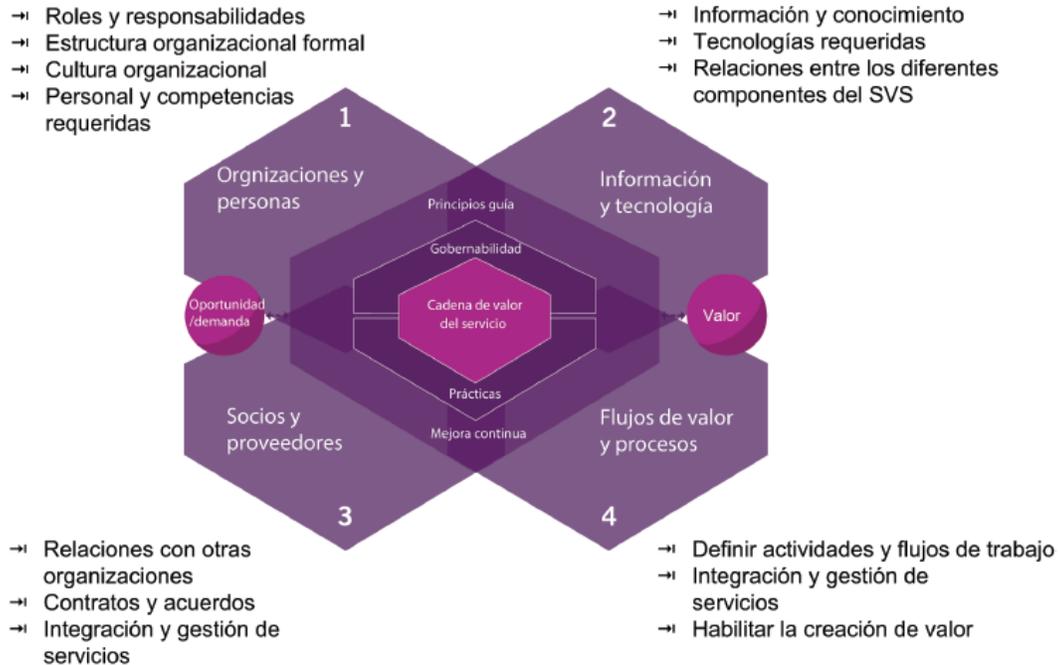


Fig. 2. Modelo de 4 dimensiones en ITIL

Nota: fuente <https://es.studenta.com/content/116278252/itil-4-foundation-material-participante-r>

3. Mejora Continua

La mejora continua es una actividad recurrente realizada en todas las áreas y niveles de la organización, los servicios deben revisarse y actualizarse continuamente, es importante debido a las cambiantes preferencias de los usuarios, también los constantes cambios en los panoramas tecnológicos y para maximizar la efectividad de los servicios. El modelo de mejora continua de ITIL proporciona un enfoque estructurado a las organizaciones para implementar mejoras.

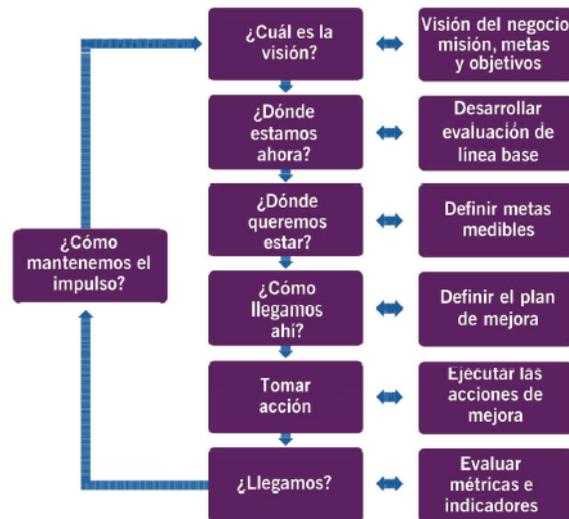


Fig. 3. Modelo de mejora continua en ITIL.

Nota: fuente <https://es.studenta.com/content/116278252/itil-4-foundation-material-participante-r>

4. Control de Cambios

El propósito es evaluar los riesgos correctamente, para garantizar que el mayor número de cambios en los productos y servicios sean exitosos, también es el encargado de autorizar los cambios y administrar su cronograma.

5. Gestión de Incidentes

Se centra en minimizar el impacto negativo de los incidentes restableciendo el funcionamiento del servicio lo más pronto posible, asignando adecuadamente cada incidencia al equipo apropiado para su resolución.

6. Gestión de Problemas

Su finalidad es reducir la probabilidad y el impacto de los incidentes mediante la correcta identificación de los causales del incidente, para brindar soluciones a largo plazo reduciendo el número de futuros incidentes.

7. Gestión de Solicitudes de Servicio

Tiene como objetivo velar por la calidad de un servicio gestionando las solicitudes de servicio de una forma eficaz, se debe tener en cuenta que las solicitudes de servicio no son una falla o degradación del servicio.

8. Service Desk.

El propósito del servicio es obtener las demandas de resolución de incidentes, solicitudes de servicios y consultas, también debe ser el punto de entrada y el único punto de contacto del proveedor de servicios con todos sus usuarios.

9. Gestión de Niveles de Servicio.

Su función es establecer objetivos claros basados en el negocio para cada uno de los niveles de servicio, garantizando que la prestación de los servicios se evalúe, supervise y se gestione adecuadamente en base a los objetivos.

10. Gestión de Catálogo de Servicios

El propósito de la gestión del catálogo de servicios es sintetizar una fuente única de información, referente a los servicios ofertados y garantizar la disponibilidad constante y su actualización permanente.

B. NTC - ISO/IEC 20000-1

Las Normas ISO/IEC 20000, partes 1 y 2, y sus traducciones oficiales al castellano, publicadas por AENOR como Normas UNE-ISO/IEC 200001 en junio de 2007, son estándares enfocados en la gestión de servicios de TI. Al igual que **ITIL**, estas normas son ampliamente implementadas. Es importante destacar que no necesariamente se busca una certificación internacional específica para la gestión de servicios de TI. En muchos casos, se implementan los procesos que complementan a ITIL con el objetivo de optimizar el catálogo de servicios y su gestión, En este caso, se implementará solo lo necesario.

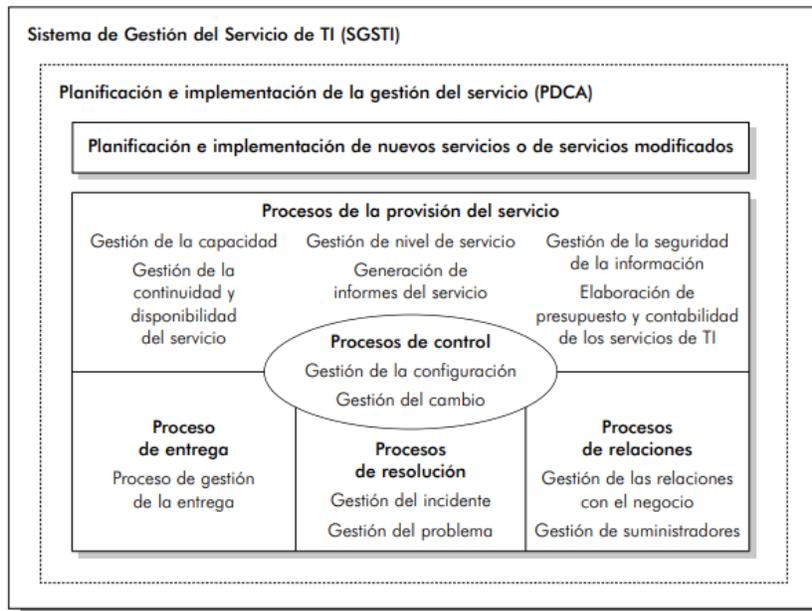


Fig. 4. Esquema general de los procesos de ISO/IEC 20000

Nota: fuente <https://bit.ly/3TRNZOe>

1. Provisión del servicio.

La provisión del servicio es usada para garantizar que los servicios cumplen con lo pactado, en términos de los niveles de servicio, la continuidad, la disponibilidad, los presupuestos, la capacidad y la seguridad.

1.1 Gestión de nivel del servicio.

El objetivo de la gestión de la provisión del servicio está enfocada a los ciclos continuos de seguimiento, medición, generación de informes y análisis de los resultados. También define los niveles de servicio y vela por su cumplimiento. Es parte fundamental ya que se encarga de distribuir las necesidades de los clientes en formatos de niveles de servicios a toda el área de TI.

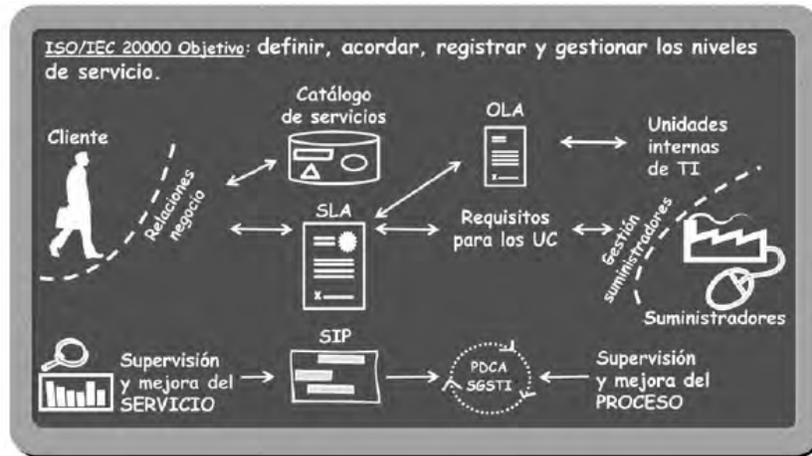


Fig. 5. Esquema general del proceso de la gestión de nivel de servicio.

Nota: fuente: <https://bit.ly/3TRNZOe>

1.2 Generación de informes del servicio.

Para garantizar un flujo constante de información y comunicación con toda la organización sobre el funcionamiento de TI, es fundamental implementar la generación de informes de manera clara y concisa. Mantener una “línea de estilo” que facilite la comprensión por parte de los lectores es esencial. Además, es importante mantener un hilo histórico de los servicios para tener una visión completa y contextualizada de su evolución a lo largo del tiempo.

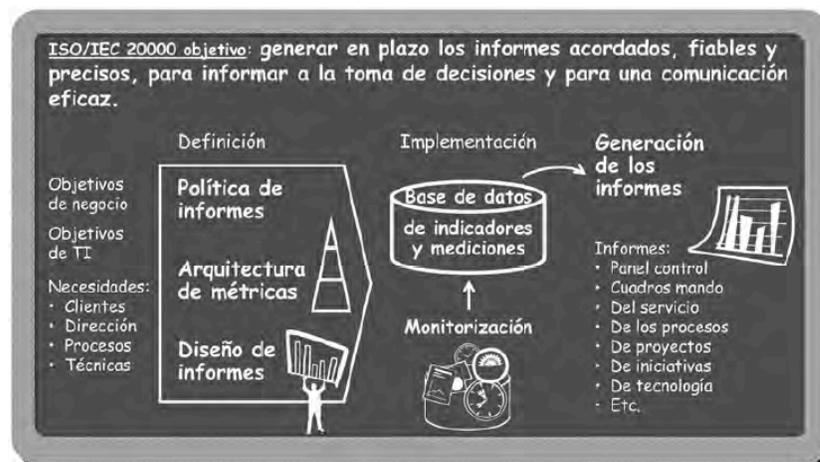


Fig. 6. Esquema general del proceso de generación de informes de servicio.

Nota: fuente: <https://bit.ly/3TRNZOe>

2. Procesos de resolución.

El proceso de resolución gestiona el alto volumen de incidentes y peticiones realizadas por el usuario que se generan en torno a los servicios de TI y el plan de acción para corregir y mejorar esos servicios.

2.1 Gestión del incidente.

El proceso de gestión de incidentes tiene como objetivo proporcionar una solución oportuna para restaurar los servicios lo más rápidamente posible y minimizar el impacto en el negocio. Además, este proceso también abarca las peticiones o solicitudes que los usuarios realicen en relación con TI. En resumen, su enfoque es tanto reactivo (ante incidentes) como proactivo (atendiendo solicitudes).

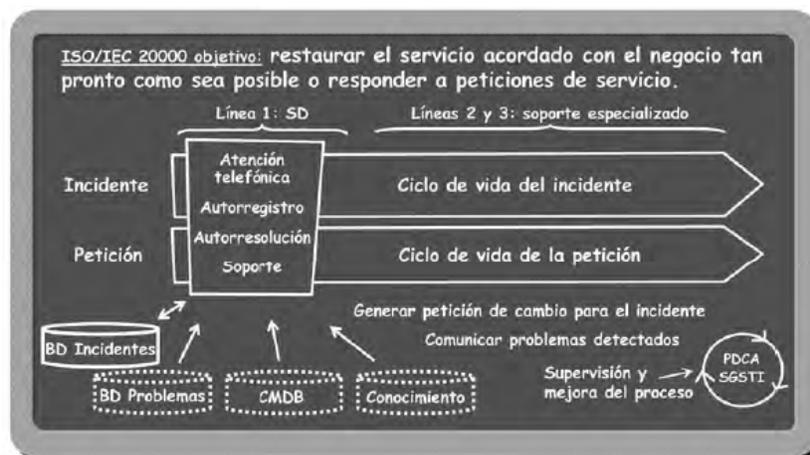


Fig. 7. Esquema general de actividades para la gestión de incidentes.

Nota: fuente: <https://bit.ly/3TRNZOe>

2.2 Gestión del problema.

La gestión de problemas se enfoca en identificar la causa raíz de los problemas que han ocurrido o que podrían ocurrir. Su objetivo es evitar que se repitan incidentes o que surjan nuevos problemas, minimizando así los efectos negativos en el negocio.



Fig. 8. Esquema general de actividades para la gestión del problema.

Nota: fuente: <https://bit.ly/3TRNZOe>

3. Procesos de control

Son los procesos encargados de brindar un control sobre las operaciones de TI y sus servicios, sobre todo con los elementos considerados claves para gestión de los servicios de TI y que no se produzca ningún cambio sin seguir las métricas establecidas con anterioridad.

3.1 Gestión de la configuración

La gestión de la configuración es la encargada de controlar los componentes del servicio, infraestructura y distribuir la información común sobre TI y sus servicios, para mantener actualizada la información en la base de datos y que todas las áreas puedan acceder a esta información cuando sea pertinente, centralizada en la información que es esencial para el negocio.



Fig. 9. Esquema general de actividades para la gestión de configuración.

Nota: fuente: <https://bit.ly/3TRNZOe>

3.2 Gestión del cambio.

La gestión del cambio es la encargada de minimizar el riesgo cuando se producen cambios en los servicios y velar por la eficiencia al implementar los cambios realizados. Asegurándose que todos los cambios sean registrados, evaluados, aprobados, implementados y revisados de una forma controlada. Minimizando el impacto en la calidad de los servicios debido a los cambios.



Fig. 10. Esquema general de actividades para la gestión del cambio.

Nota: fuente: <https://bit.ly/3TRNZOe>

4. Proceso de entrega.

El proceso de entrega es el encargado de realizar el despliegue o lanzamiento de los cambios en el entorno real.

4.1 Proceso de la gestión de la entrega.

Es el encargado de organizar y controlar los pasos al entorno de producción de los cambios posteriormente aprobados, el proceso es activado cuando se recibe una petición aprobada. En resumen se enfoca en entregar, distribuir y realizar el seguimiento de uno o más cambios en el entorno de producción real.

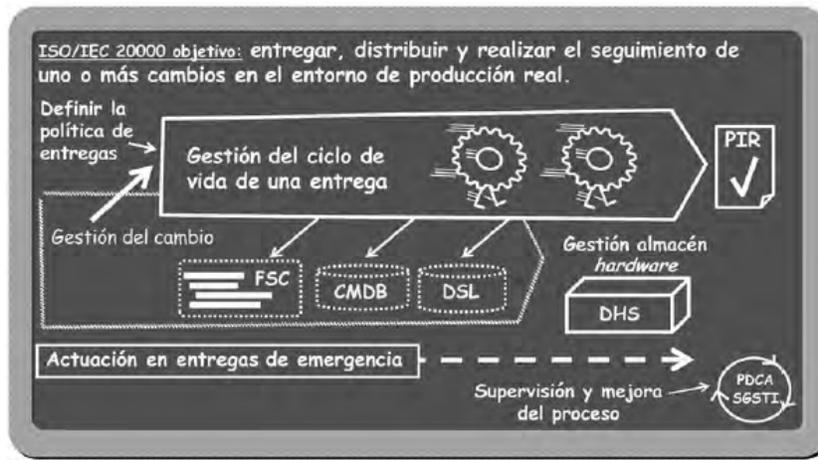


Fig. 11. Esquema general de actividades para la gestión de la entrega.

Nota: fuente: <https://bit.ly/3TRNZOe>

IV. METODOLOGÍA

La metodología se basa en un enfoque ágil, con énfasis en transparencia, inspección y adaptación. Se combinarán elementos cualitativos y cuantitativos para obtener una visión completa, se proponen seis fases de ejecución las cuales se presentan a continuación: análisis histórico, construcción del catálogo basado en el análisis, investigación de mejores prácticas, parametrización del catálogo con las mejores prácticas, formulación de acuerdos de servicios, entrega del producto, descritas detalladamente a continuación ([ver Anexo A](#)).

A. Fase I: Análisis Histórico de incidentes.

El análisis histórico es fundamental para comprender el estado actual de los servicios ofrecidos. Se abordarán los siguientes aspectos:

1.1 Análisis de incidencias de mesa de ayuda.

Realizaremos un primer acercamiento a los casos generados por la mesa de ayuda durante todo el año 2023. El objetivo es obtener un análisis general que permita evaluar el desempeño actual de los servicios.

1.2 Análisis del rendimiento de los colaboradores.

Aquí se evalúa el rendimiento de los colaboradores en términos de tiempo de respuesta y porcentajes de casos cerrados. Este análisis proporcionará un punto de referencia inicial para comparar los resultados después de implementar el proyecto.

1.3 Análisis de tendencia en creación de casos.

Se explora el comportamiento de los casos registrados en la mesa de ayuda durante el año 2023. Se evaluará la variabilidad de las tendencias, identificando picos de incremento y posibles causas. Se consideran factores que actualmente afectan el servicio.

1.4 Mapeo de Servicios.

Con el análisis inicial, se identifican los servicios proporcionados por el área de TI, evaluando la clasificación actual implementada en la mesa de ayuda. El objetivo es generar una lista base que servirá como punto de partida para la posterior parametrización, categorización y construcción del catálogo de servicios.

1.5 Análisis incidencias mesa de ayuda.

En esta sección, se analiza el año 2024 para validar el porcentaje de casos que aún se encuentran abiertos desde el año 2023. Se comparan los dos primeros meses del año 2024 con los dos primeros meses del año 2023 para analizar los cambios que se presentan. Esto permitirá evaluar la evolución y las tendencias en la gestión de incidentes.

B. Fase II: Construcción del catálogo.

Esta fase es crucial para definir y organizar todos los servicios que la organización ofrece a sus usuarios internos y externos. Se abordarán los siguientes aspectos:

2.1 Investigación ITIL V4.

En esta subfase, se realizará un primer acercamiento a la biblioteca de infraestructura de TI (ITIL) versión 4. El objetivo será comprender los principios, prácticas y procesos fundamentales que sustentan la gestión de servicios de TI. Esta investigación incluye la lectura de los libros oficiales de ITIL V4 y la visualización de seminarios web, así como la revisión de artículos y estudios de caso relevantes. Los conocimientos adquiridos servirán de base para la formulación del catálogo de servicios, asegurando que esté alineado con las mejores prácticas reconocidas internacionalmente.

2.2 Levantamiento de Requisitos.

El levantamiento de requisitos se llevará a cabo mediante entrevistas y sesiones de trabajo con los principales interesados del proyecto (stakeholders) y el equipo de TI. Se utilizará una combinación de métodos cualitativos y cuantitativos, como encuestas, cuestionarios y análisis de documentos existentes. El objetivo será identificar las necesidades y expectativas de los usuarios en relación con los servicios de TI, así como las capacidades actuales y las brechas que deben ser abordadas. Los requisitos que se recopilarán se registrarán de manera detallada y se validarán con los interesados para garantizar su precisión y relevancia.”

2.3 Formulación y entrega de la propuesta del proyecto.

Con base en los requisitos recopilados, se formulará una propuesta detallada del proyecto, que incluya los objetivos específicos, el alcance, la metodología y el cronograma. Esta propuesta

será presentada a la dirección para su revisión y aprobación. Tras recibir la retroalimentación y hacer los ajustes necesarios, la propuesta final se entregará formalmente, marcando el inicio de la siguiente etapa del proyecto.

2.4 Profundización sobre la gestión del catálogo de servicios basado en ITIL V4.

Durante esta subfase, se profundizará en los aspectos específicos de la gestión del catálogo de servicios según ITIL V4. Se estudian en detalle los procesos de diseño, implementación y gestión continua del catálogo.

2.5 Construcción catálogo de servicios V1.0.

La construcción del catálogo de servicios versión 1.0 involucra la recopilación y organización de todos los servicios de TI ofrecidos por la organización. Cada servicio será documentado de manera exhaustiva apoyados en la documentación que actualmente dispone la empresa. Se utilizarán herramientas de software específicas para la creación y gestión del catálogo, asegurando que la información esté accesible y sea fácil de actualizar. La versión 1.0 del catálogo será revisada y validada por los interesados.

En la siguiente figura se representa los puntos mencionados anteriormente en la fase I y II, como también su tiempo de ejecución y el encargado.

TAREA	ASIGNADO A	PROGRESO	INICIO	FIN
Análisis histórico de incidentes fase 1				
Análisis incidencias mesa de ayuda 2023	Carlos A. Sanchez	100%	29-1-24	4-2-24
Análisis rendimiento colaboradores	Carlos A. Sanchez	100%	5-2-24	9-2-24
Análisis de tendencia en creación de casos	Carlos A. Sanchez	100%	10-2-24	18-2-24
Mapeo de servicios.	Carlos A. Sanchez	100%	19-2-24	26-2-24
Análisis incidencias mesa de ayuda 2024	Carlos A. Sanchez	100%	26-2-24	28-2-24
Construcción del catalogo fase 2				
Investigación Itil V4.	Carlos A. Sanchez	100%	29-2-24	4-3-24
Levantamiento de Requisitos	Carlos A. Sanchez	100%	5-3-24	10-3-24
Formulación y entrega de la propuesta del proyecto.	Carlos A. Sanchez	100%	11-3-24	15-3-24
Investigación sobre la gestión del catálogo de servicios basado en It	Carlos A. Sanchez	100%	15-3-24	18-3-24
Construcción catálogo de servicios v1.0	Carlos A. Sanchez	100%	19-3-24	28-3-24

Fig.12. Diagrama de Gantt fase I y II.

Nota: fuente: Elaboración propia.

C. Fase III: Investigación de mejores prácticas y normativas.

El objetivo es identificar y seleccionar las prácticas y normativas adecuadas para la gestión de servicios de TI según los requerimientos de la organización, garantizando que los procesos y servicios se alineen con estándares internacionales, mejorando la calidad y eficiencia del servicio. Se abordarán los siguientes aspectos:

3.1 Investigación sobre implementación de la norma ISO 20000-1.

Se realizará una investigación detallada sobre la norma ISO 20000-1, que es el estándar internacional para la gestión de servicios de TI, esta investigación incluye la lectura de documentación oficial de ITIL V4 y visualización de seminarios web, así como la revisión de artículos y estudios de caso relevantes de otras organizaciones que han aplicado la norma.

3.2 Elección de secciones a implementar de la norma ISO 20000-1.

Con base en la investigación realizada, se seleccionarán las secciones más relevantes y aplicables de la norma para su implementación según las necesidades empresariales. Este proceso involucra la evaluación de cada sección y su impacto en la mejora de los servicios de TI, la factibilidad de su implementación y su alineación con los objetivos empresariales.

3.3 Investigación sobre implementación de ITIL V4.

De forma similar a la subfase 3.1, se llevará a cabo una investigación exhaustiva sobre ITIL V4. Esta investigación incluye la revisión de los principios, prácticas y procesos, así como el análisis de casos de estudio y la implementación de casos de estudio en otras organizaciones. Se identificarán las prácticas que son más relevantes para la mejora de la gestión de los servicios en la organización.

3.4 Elección de secciones a implementar de ITIL V4.

Con base en la investigación se seleccionarán las mejores prácticas y las más adecuadas para implementarla según las necesidades empresariales. Este proceso involucra la evaluación de cada práctica y su impacto en la mejora de los servicios de TI, la factibilidad de su implementación y su alineación con los objetivos empresariales.

3.5 Integración de las secciones de cada marco teórico.

En esta última subfase se integrarán las secciones seleccionadas de ISO 20000-1 e ITIL V4. Este proceso se enfoca en asegurar que las prácticas y directrices de ambos marcos teóricos se implementen de manera coherente y complementaria, proporcionando un marco integral para la gestión de los servicios de la organización.

D. Fase IV: Parametrización del catálogo con las mejores prácticas y normativas.

Esta fase asegurará que los servicios estén alineados con los estándares internacionales de gestión, mejorando la calidad, la eficiencia y la consistencia en la entrega de servicios. Se abordarán los siguientes aspectos:

4.1 Parametrización de los requisitos según la norma ISO 20000-1.

Se realizará una parametrización a los requisitos identificados de la norma en el catálogo de servicios. Implica ajustar y adaptar los procesos y prácticas del catálogo para cumplir con los estándares establecidos por la norma.

4.2 Integración de los procesos parametrizados con la gestión de los servicios de ITIL V4.

Con base en las prácticas seleccionadas en la fase III, se integrarán los procesos parametrizados del catálogo de servicios con la norma ISO 20000-1, con los procesos de gestión de servicios según las mejores prácticas de ITIL V4.

4.3 Entrevistas con equipo de TI para un segundo mapeo de servicios

Se llevarán a cabo entrevistas con el equipo de TI para realizar un segundo mapeo de los procesos ofertados por el área de TI. El objetivo será revisar y actualizar la lista de servicios incluidos en el catálogo, asegurando que todos los servicios relevantes se encuentren documentados y clasificados. También se tomará registro de oportunidades de mejora en la gestión de servicios basados en las recomendaciones realizadas por los integrantes del equipo de TI y de ser necesario se incorporarán al catálogo de servicios.

4.4 Construcción niveles de servicio

Cada servicio construido en el catálogo será asociado a sus correspondientes niveles de servicios (SLA), los cuales detallarán los niveles de rendimiento y calidad esperado en cada uno de los servicios, se establecerán métricas claras y objetivas para medir el cumplimiento de los acuerdos, asegurando así que los servicios sean entregados de acuerdo a las expectativas del cliente y del negocio.

4.5 Actualización del catálogo de servicios V1.2.

Basados en los cambios realizados en subfases anteriores se actualizará el catálogo de servicios a la versión 1.2. Esta actualización incluirá la incorporación de nuevos servicios mapeados, la parametrización de los requisitos según la norma ISO 20000-1 y la integración de procesos según ITIL V4.

4.6 Construcción de diagramas

Se desarrollarán diagramas visuales que representen la estructura y relaciones dentro del catálogo de servicios y procesos integrados. Estos diagramas facilitan la comprensión de cómo se gestionan los servicios según los estándares y las normativas establecidas.

Investigación mejores practicas y normativa fase 3				
Investigación sobre implementa	Carlos A. Sanchez	100%	29-3-24	6-4-24
Elección de secciones a implem	Carlos A. Sanchez	100%	7-4-24	12-4-24
Investigación sobre implementa	Carlos A. Sanchez	100%	13-4-24	21-4-24
Elección de secciones a implem	Carlos A. Sanchez	100%	22-4-24	28-4-24
Integración de las selecciones r	Carlos A. Sanchez	100%	24-4-24	3-5-24
Parametrización del catalogo con las mejores practicas fase 4				
Parametrización de los requisit	Carlos A. Sanchez	95%	3-5-24	12-5-24
Integración de los procesos par	Carlos A. Sanchez	100%	12-5-24	21-5-24
Modificación del catálogo de se	Carlos A. Sanchez	100%	21-5-24	30-5-24
Construcción niveles de servicio	Carlos A. Sanchez	100%	30-5-24	8-6-24
Entrevistas con equipo de TI par	Carlos A. Sanchez	100%	2-6-24	6-6-24
Construcción de diagramas	Carlos A. Sanchez	100%	8-6-24	17-6-24

Fig.13. Diagrama de Gantt fase III y IV.

Nota: fuente: Elaboración propia.

E. Fase V: Formulación de acuerdos de servicio.

Esta fase se centra en la formulación de acuerdos de servicio (SLAs), asegurando que los servicios de TI se entreguen de manera consistente y conforme a las expectativas de los usuarios.

5.1 Levantamiento de requisitos para la formulación de los acuerdos de servicio.

El objetivo es identificar las necesidades y expectativas de los clientes internos y externos en relación con los servicios de TI. Se realizarán entrevistas, encuestas y sesiones de trabajo con los principales stakeholders.

5.2 Investigación de ola, sli,slo y sla

Se llevará a cabo una investigación exhaustiva sobre los conceptos de SLI (Indicador de Nivel de Servicio), SLO (Objetivo de Nivel de Servicio) y SLA (Acuerdo de Nivel de Servicio). Estos terminos seran fundamentales para la formulación de los acuerdos de servicios efectivos y están interrelacionados de la siguiente manera:

- SLI (Service Level Indicator): Métrica específica que se utiliza para medir el rendimiento de un servicio, por ejemplo, el tiempo de respuesta promedio o la disponibilidad del servicio.
- SLO (Service Level Objective): Meta o objetivo establecido para el rendimiento de un servicio, cómo alcanzar un cierto nivel de disponibilidad o cumplir con ciertos tiempos de respuesta.
- SLA (Service Level Agreement): Acuerdo formal entre el proveedor de servicios y el cliente que especifica los niveles de servicio que se deben cumplir. Incluye los SLIs, SLOs y otros términos y condiciones relevantes.
- OLA (Operational Level Agreement): Acuerdo formal entre el proveedor de servicios y otra parte de la misma organización

5.3 Formulación de SLI (indicador de nivel de servicio), SLO (objetivo de nivel de servicio) y los SLA (acuerdo de nivel de servicio).

Basados en la investigación realizada y los requisitos obtenidos, se procederá a formular los SLIs, SLOs y SLAs específicos para cada servicio incluido en el catálogo, Cada uno de estos componentes será claramente definido, cuantificado y documentado para garantizar que los niveles de servicio sean medibles, alcanzables y acordados por todas las partes interesadas.

5.4 Formulación de OLA (Acuerdos de nivel operacional)

Además de los SLAs, se formularán Acuerdos de nivel Operacional (OLAs). Los OLAs son acuerdos internos entre diferentes equipos o departamentos dentro de la organización que apoyan la entrega de servicios de TI. Estos acuerdos detallan las responsabilidades y expectativas entre equipos, asegurando una colaboración efectiva y coordinada para cumplir con los SLAs acordados.

5.5 Revisión de los acuerdos.

Finalmente, se realizará una revisión exhaustiva de los acuerdos generados en las subfases anteriores, el objetivo es asegurar que todos los términos y condiciones sean claros, precisos y aceptables para todas las partes involucradas antes de su implementación..

F. Fase VI: Entrega del Producto.

La Fase VI es la etapa final del proyecto, centrada en la entrega formal del producto, que incluye el catálogo de servicios actualizado y todos los acuerdos y documentos relacionados. Esta fase asegura que el producto final esté libre de errores, bien comprendido por todas las partes interesadas y adecuadamente documentado.

6.1 Correcciones

En esta subfase se realizarán todas las correcciones necesarias identificadas durante la revisión y validación de las fases anteriores, se revisará minuciosamente el catálogo de servicios, los acuerdos de nivel de servicio (SLAs, OLAs) y otros documentos relevantes para identificar y corregir cualquier error o inconsistencia.

6.2 Socialización

La socialización del producto es un paso crucial para asegurar que todas las partes interesadas y los usuarios finales comprendan plenamente el contenido, el uso del catálogo de servicios y los acuerdos de servicio.

6.3 Informe del proyecto

La última subfase consiste en la elaboración y entrega del informe final del proyecto. Este informe documenta todos los aspectos del proyecto, desde la planificación inicial hasta la entrega final.

Formulación de acuerdos de servicios fase 5				
Levantamiento de requisitos pa	Carlos A. Sanchez	100%	17-6-24	23-6-24
Investigación de ola, sli,slo y sli	Carlos A. Sanchez	100%	23-6-24	28-6-24
Formulación de SLI (indicador de	Carlos A. Sanchez	100%	29-6-24	3-7-24
Formulación de OLA (Acuerdos d	Carlos A. Sanchez	100%	3-7-24	8-7-24
Revisión de los acuerdos.	Carlos A. Sanchez	100%	9-7-24	11-7-24
Entrega del producto fase 6				
Correcciones	Carlos A. Sanchez	100%	12-7-24	17-7-24
Socialización	Carlos A. Sanchez	100%	18-7-24	22-7-24
Informe del proyecto	Carlos A. Sanchez	100%	29-1-24	26-7-24

Fig.14. Diagrama de Gantt fase V y VI.

Nota: fuente: Elaboración propia.

V. RESULTADOS

El objetivo principal es optimizar los procesos actuales del área de operaciones de TI mediante la implementación de un catálogo de servicios y la aplicación de los marcos teóricos de ITIL v4 para la gestión de servicios y la norma ISO 20000-1 para la parametrización y estandarización de los procesos existentes. Para lograr los objetivos propuestos, se llevaron a cabo los siguientes pasos:

A. Análisis de los Tickets de la Mesa de Ayuda:

Primero, se realizó un análisis de los tickets de la mesa de ayuda para identificar los servicios ofrecidos por el área de TI. Este análisis detalla la gestión de los tickets, incluyendo el tiempo promedio de resolución, una comparativa entre tickets abiertos y cerrados, y el porcentaje de casos generados frente a los cerrados y aún abiertos. Además, se evaluó el desempeño de los colaboradores que atienden los tickets, considerando el total de tickets asignados frente a los abiertos y cerrados. Los resultados reflejan el desempeño mediante porcentajes específicos. (Fig. 15).

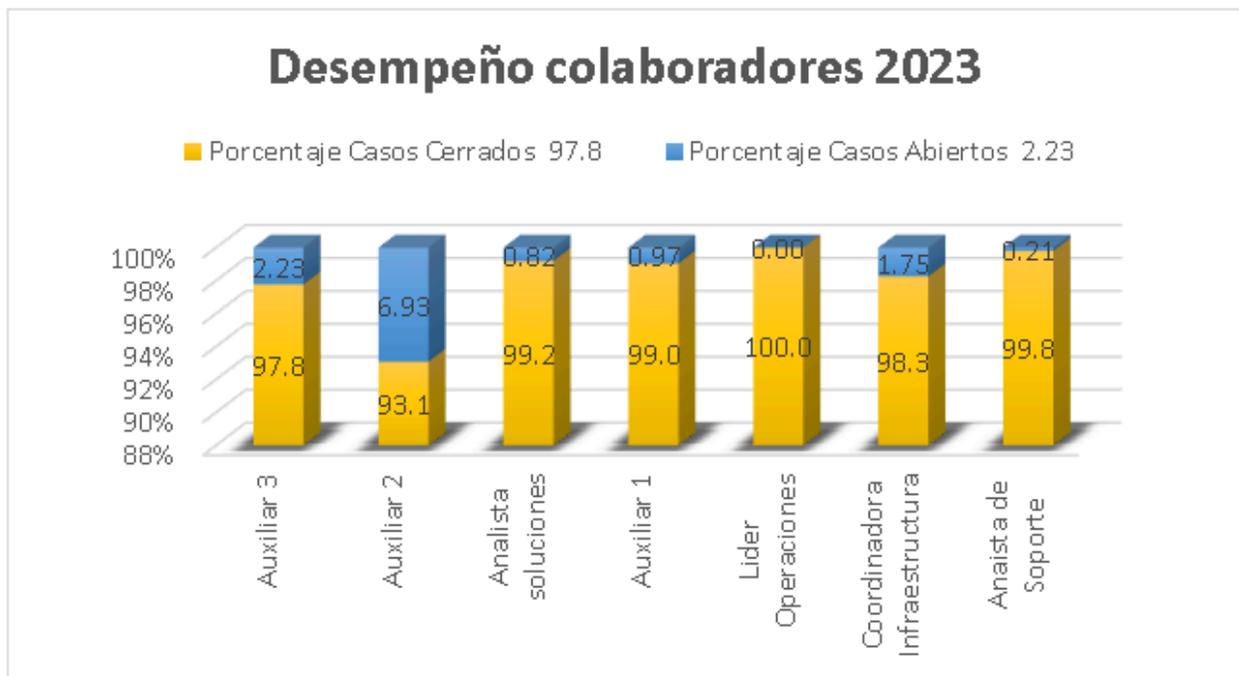


Fig.15. Gráfica de desempeño de colaboradores.

Nota: fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se generaron gráficas para analizar el comportamiento de los tickets y determinar las causas de su incremento, permitiendo así mejorar la eficiencia y efectividad del área de TI (ver Anexo A y Fig. 16).

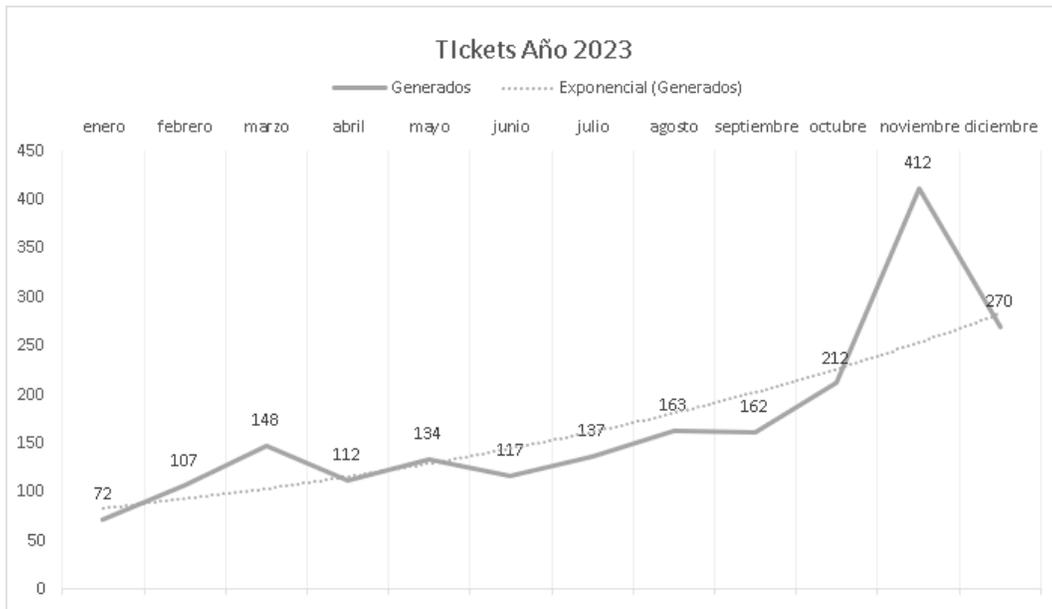


Fig.16. Gráfica de comportamiento de tickets.

Nota: fuente: Elaboración propia.

B. Cronograma de Actividades:

Se generó un cronograma de actividades para lograr los objetivos propuestos y facilitar la organización de las entregas y el enfoque del desarrollo del proyecto (ver Anexo A). Luego, se llevó a cabo un levantamiento de requisitos con el equipo de TI relacionados con las categorías de los tickets, agrupándolos en configuración, actualización y soporte (ver Anexo B).

C. Listado de Servicios:

Se realizó un análisis exhaustivo para generar el primer listado de aproximadamente sesenta servicios actualmente prestados por el área, extraídos de las solicitudes ingresadas en la mesa de ayuda. Estos servicios se agruparon en categorías como conectividad, herramientas de gestión empresarial, herramientas específicas, soporte y asistencia, comunicación y colaboración,

servicios de hardware, software, soporte, gestión de accesos y usuarios, seguridad y respaldo, consultoría y capacitación, y análisis de informes (ver Anexo C).

D. Matriz RACI:

Los hallazgos revelaron una falta de claridad en la definición de roles y responsabilidades asociadas a cada servicio. Para solucionar esto, se elaboró una matriz RACIS, facilitando la distribución de responsabilidades entre los encargados de cada servicio (ver Anexo D y Fig. 17).

	Categoría	Auxiliar de TI	In House	Analista de soluciones y soporte	Analista de Soluciones	Coordinadora de infraestructura	Jefe de operaciones de TI
1	Conectividad	S	/	C	C	A/C/R	A/I
2	Herramientas de comunicación y colaboración	R	/	C	C	A/R	A/I
3	Herramientas de Gestión Empresarial	/	/	R/C	R/C	C	A/I
4	Herramientas de Soporte y Asistencia	R	S	R/C	S/C	A/C	A/I
5	Herramientas Específicas	R	/	R/C	R/C	A/C/I	A/I
6	Servicios de Hardware	R	S	/	/	A/C	A/I
7	Servicios de Software	R	S	/	/	A/C	A/I
8	Servicio de Soporte	R	S	R/C	R/C	A/C	A/I
9	Gestión de Accesos y Usuarios	/	/	R/C	R/C	A/C/R	A/I
10	Servicios de Seguridad y Respaldo	S	S	/	/	R/A	A/I
11	Consultoría y Capacitación	R	/	S	S	A/C/I	A/I
12	Servicios de Informes y Análisis	/	/	R	R	R	A/I

Fig.17. Matriz racis por categoría.

Nota: fuente: Elaboración propia.

E. Definición de Niveles de Servicio:

Fueron validadas las prioridades asignadas a cada caso en la mesa de ayuda y se encontró que no existe una definición clara de niveles de servicio. Se propone seguir las recomendaciones de la norma ISO 20000-1 para definir niveles de servicio, estableciendo tiempos claros de atención y resolución, métricas y objetivos específicos, así como la creación de una matriz de urgencia-impacto para asignar prioridades adecuadas (ver Anexo E).

F. Parametrización y Estandarización:

Posteriormente, se inició la parametrización y estandarización siguiendo las mejores prácticas de ITIL v4 y la norma ISO 20000-1, resultando en fichas técnicas estandarizadas y parametrizadas. Estas fichas fueron adaptadas a las necesidades del negocio, omitiendo algunos elementos no esenciales (ver Anexo F).

G. Categorías de Servicios:

Los servicios se subdividen en categorías para una mejor trazabilidad, cada una conformada por grupos de elementos como conectividad, herramientas de comunicación y colaboración, gestión empresarial, soporte y asistencia, herramientas específicas, hardware, software, soporte, gestión de accesos y usuarios, seguridad y respaldo, consultoría y capacitación, análisis de informes, y cambios.

Cada elemento de servicio incluye: descripción, características técnicas, responsable, cliente, tipo de servicio, acuerdos de nivel de servicio y horarios.(ver Fig. 18). Se procedió a un consenso de los elementos para formalizar la construcción de los servicios, siguiendo las recomendaciones de ITIL v4. Se obtuvieron servicios como gestión de conectividad, herramientas de colaboración, sistemas y aplicativos, estaciones de trabajo, accesos, seguridad, y rendimiento y calidad del servicio (ver Anexo G).

Categoría	Conectividad
Servicio	Redes Wifi
ID	3
Descripción	Acceso a la red local inalámbrica de la sede, la cual permite interconexión de elementos tecnológicos para la gestión de información.
Características técnicas	Se tiene red con un 98% de cobertura en la sede administrativa, que permite aplicar los estándares y políticas de seguridad previamente definida por la entidad.
Responsable	Coordinación de Infraestructura
Cliente	Funcionarios y contratistas
Tipo de servicio	De cara al Usuario
Horario del servicio	Soporte al Servicio: Area de TI Mesa de ayuda GLPI Horario de Soporte: Colombia: Lunes a viernes de 7:00 a 17:30 Costa rica: Lunes a viernes de 8:00 a 17:00 Horario extendido: Colombia: Lunes a viernes de 5:30 a 21:00 Costa rica: Lunes a viernes de 5:00 a 21:00 Fines de semana y festivos: Colombia: 8:00 a 20:00 Costa Rica: 10:00 a 20:00
Acuerdos de nivel de servicio.	Validar OLA para la categoría correspondiente.

Fig.18. Ficha de caracterización.

Nota: fuente: Elaboración propia.

H. Ajustes y Validación:

Reuniones adicionales con el personal de TI identificaron procesos no representados en las categorías mencionadas, ajustando el catálogo y resultando en la versión 1.2 del catálogo de servicios ([ver Anexo G](#)). Se validaron los ajustes con la misión y visión empresarial, y se realizaron diagramas para ilustrar la gestión de eventos, problemas, solicitudes, incidentes, cambios, niveles de servicio, service desk y gestión de catálogo ([ver Anexo H](#)).

I. Acuerdos de Nivel Operacional:

Para cada servicio, se construyó un acuerdo de nivel operacional, definiendo partes involucradas, objetivos, elementos del servicio, metas, informes, método de comunicación, monitoreo y control, resolución de conflictos, vigencia del contrato y anexos ([Ver Anexo I](#)).

J. Modelo de Clasificación:

Finalmente, se implementó un modelo de clasificación (Voting model) para analizar y categorizar adecuadamente las descripciones de los casos de la mesa de ayuda, entrenado con datos etiquetados manualmente y ajustado con cinco modelos: RandomForestClassifier, MultinomialNB, LogisticRegression, GradientBoostingClassifier y SVC. El modelo genera predicciones y clasifica descripciones, produciendo un archivo de Excel con columnas adicionales de características y tipo de incidencia.

VI. ANÁLISIS

A. Evaluación del Proceso de Formulación del Catálogo de Servicios

1. Metodología Utilizada:

Se empleó una metodología detallada que abarca varias fases cruciales para la formulación del catálogo de servicios. Esto incluyó un análisis exhaustivo de tickets de la mesa de ayuda, levantamiento de requisitos con el equipo de TI, y la parametrización y estandarización basada en las prácticas recomendadas por ITIL v4 y la norma ISO 20000-1. La metodología se centró en asegurar que todos los servicios ofrecidos por el área de TI fueran identificados y categorizados adecuadamente, garantizando así una base sólida para la construcción del catálogo.

2. Eficacia del Proceso:

El proceso demostró ser eficaz en varios aspectos clave:

- **Cumplimiento de Objetivos:** Se logró el objetivo principal de optimizar los procesos del área de operaciones de TI mediante la implementación del catálogo de servicios y la aplicación de marcos teóricos como ITIL v4 e ISO 20000-1.
- **Adherencia a Mejores Prácticas:** La metodología utilizada aseguró una estricta adherencia a las mejores prácticas definidas por ITIL v4 y la norma ISO 20000-1. Esto se reflejó en la estandarización de procesos, definición clara de roles y responsabilidades, y la implementación de acuerdos de nivel de servicio (SLA, OLA).

B. Identificación y Clasificación de Servicios

1. Proceso de Identificación:

El proceso de identificación de servicios se basó en un análisis exhaustivo de los datos recopilados de la mesa de ayuda. Este análisis incluyó la revisión de tickets de soporte para identificar todos los servicios ofrecidos por el área de TI. Los datos recopilados fueron evaluados

en términos de su calidad y exhaustividad, permitiendo una identificación precisa y detallada de los servicios existentes.

- **Calidad de los Datos:** Los datos de los tickets fueron de calidad media-alta, proporcionando información sobre los tipos de incidencias, solicitudes recibidas, fecha de apertura, fecha de cierre y los responsables de cada ticket. Esta información fue crucial para mapear los servicios de manera efectiva.
- **Exhaustividad de los Datos:** Se aseguró que los datos recopilados abarcaban todas las áreas de servicio, incluyendo conectividad, herramientas de gestión empresarial, herramientas específicas, soporte y asistencia, comunicación y colaboración, hardware, software, gestión de accesos y usuarios, seguridad y respaldo, consultoría y capacitación, y análisis de informes.

2. Categorización de Servicios:

El proceso de identificación fue eficaz, ya que permitió una vista completa y detallada de los servicios prestados. Sin embargo, se identificaron áreas donde la claridad de los datos podría mejorarse, especialmente en la categorización inicial realizada por los usuarios que generaron los casos.

C. Participación y Desempeño del Personal de TI

1. Recolección de Requisitos:

La recolección de requisitos fue llevada a cabo con un enfoque participativo, involucrando a todo el equipo de TI para asegurar una comprensión completa de las necesidades y expectativas. Se realizaron reuniones periódicas y talleres de trabajo para discutir las categorías de servicios, identificar posibles áreas de mejora y recoger sugerencias directamente de los colaboradores.

2. Evaluación de Desempeño:

El desempeño del personal se evaluó mediante el análisis de los datos de los tickets, centrándose en el tiempo de resolución, la calidad del servicio y la eficiencia en la gestión de incidentes y solicitudes. Los resultados mostraron que la mayoría del personal mantuvo un

desempeño constante, aunque se identificaron áreas donde se puede mejorar la capacitación y la distribución de tareas para equilibrar la carga de trabajo.

D. Aplicación de Marcos Teóricos

1. ITIL V4:

La integración de las mejores prácticas de ITIL V4 fue fundamental para la formulación del catálogo. Se implementaron principios clave de ITIL, como la gestión de servicios de TI, la mejora continua del servicio y la alineación de los servicios de TI con las necesidades del negocio. Se prevé que esta integración resultará en una mayor eficiencia operativa y una mejora en la satisfacción del cliente una vez implementado el catálogo.

2. ISO 20000-1:

La norma ISO 20000-1 proporcionó una estructura sólida para la parametrización y estandarización de los servicios. Se adoptaron sus requisitos para garantizar la calidad y consistencia en la prestación de servicios, incluyendo la definición clara de niveles de servicio, la gestión de incidentes y la implementación de controles de seguridad. Los beneficios esperados incluyen una mayor transparencia en los procesos y una mejora en la gestión de riesgos.

E. Desafíos y Limitaciones

1. Desafíos Encontrados:

Durante la formulación del catálogo, se enfrentaron varios desafíos, la falta de datos históricos consistentes y la necesidad de armonizar diferentes enfoques de gestión de servicios. Estos desafíos se abordaron mediante la implementación de nuevas herramientas de seguimiento y la promoción de una cultura de mejora continua.

2. Limitaciones del Proyecto:

Algunas limitaciones incluyen la dependencia de la calidad de los datos proporcionados por los sistemas actuales y la necesidad de una inversión continua en capacitación y actualización

de los colaboradores. Estas limitaciones podrían afectar la plena implementación y el éxito a largo plazo del catálogo, aunque se han establecido planes para mitigar estos riesgos.

F. Herramientas y Técnicas Utilizadas

1. Modelos de Clasificación:

El uso del modelo de clasificación (Voting model) fue crucial para la categorización automática de tickets. Este modelo, entrenado con datos etiquetados manualmente, combinó las predicciones de varios algoritmos (RandomForestClassifier, MultinomialNB, LogisticRegression, GradientBoostingClassifier y SVC) para mejorar la precisión de la clasificación. La evaluación mostró una alta precisión en la categorización, lo cual es esencial para una gestión efectiva de los tickets.

2. Matrices y Diagramas:

Herramientas como la matriz RACIS y los diagramas de flujo fueron fundamentales para definir roles y responsabilidades, así como para visualizar los procesos de gestión de servicios. Estas herramientas facilitaron la claridad y la comunicación dentro del equipo de TI, permitiendo una mejor coordinación y una implementación más fluida de los nuevos procesos estandarizados.

G. Resultados Esperados

1. Mejoras anticipadas:

Se anticipan varias mejoras significativas con la implementación del catálogo de servicios, incluyendo una mayor eficiencia en la gestión de servicios, tiempos de respuesta más rápidos, y una mejor satisfacción del cliente. Además, la claridad en los roles y responsabilidades debería reducir los errores y mejorar la calidad del servicio.

2. Impacto Potencial:

El impacto potencial del catálogo de servicios incluye una mejora en la alineación de los servicios de TI con los objetivos del negocio, una mayor transparencia en la gestión de servicios y una mejor capacidad para gestionar el crecimiento y los cambios futuros. También se espera

que la implementación de niveles de servicio bien definidos mejore la predictibilidad y la confiabilidad de los servicios.

H. Recomendaciones para la Implementación

1. Pasos Sigüientes:

Para una implementación efectiva, se recomienda seguir estos pasos: finalizar la capacitación del personal, asegurar que todas las herramientas y procesos estén bien documentados, y establecer un ciclo de revisión continua para evaluar y mejorar el catálogo de servicios. También es importante comunicar claramente los beneficios del nuevo catálogo a todas las partes interesadas para asegurar su apoyo y colaboración.

2. Consideraciones Clave:

Al implementar el catálogo de servicios, es crucial considerar aspectos como la gestión del cambio, la continuidad del negocio y la adaptación a futuras necesidades. Se deben establecer métricas claras para medir el éxito de la implementación y realizar ajustes según sea necesario para mantener la relevancia y efectividad del catálogo a lo largo del tiempo.

VII. CONCLUSIONES

Se ha logrado cumplir con el objetivo general de establecer e integrar de manera efectiva los procesos de operación de servicios de TI conforme al marco de referencia de ITIL V4 y la norma ISO 20000-1. Los objetivos específicos propuestos también se alcanzaron en su totalidad, resultando en un catálogo de servicios robusto. Cada servicio cuenta con un acuerdo de nivel organizacional que define claramente el alcance del servicio y las métricas bajo las cuales se prestará. Todos los elementos del servicio están debidamente parametrizados y categorizados según lo estipulado por la norma ISO 20000-1.

Se logró cumplir con cada uno de los objetivos específicos definidos para el desarrollo del proyecto, obteniendo un producto mínimo viable. Se definieron claramente los roles de los responsables de los servicios mediante una matriz RACIS, mejorando el enfoque y la claridad en la atención. Además, se establecieron tiempos de respuesta y solución para la atención de los tickets, así como objetivos claros y medibles para la trazabilidad en la atención de la mesa de ayuda.

Se realizaron procesos como análisis comparativos de los tickets de la mesa de ayuda de 2024 con los de 2023, y un análisis del rendimiento de los colaboradores en el primer semestre para compararlo con el año anterior y verificar su desempeño antes de implementar el proyecto. Esto facilitó la generación de un modelo pre entrenado para clasificar casos basados en sus descripciones.

El cumplimiento de los objetivos antes del tiempo esperado permitió realizar otras tareas adicionales, como la construcción de un modelo de análisis de lenguaje natural (NLP), el modelo corresponde a la rama de modelos de word embeddings los cuales son comúnmente usados para tareas como la clasificación de texto, la generación de texto y la traducción automática

El modelo de clasificación pre entrenado, llamado Voting model, está compuesto por cinco modelos: RandomForestClassifier, MultinomialNB, LogisticRegression,

GradientBoostingClassifier y SVC. El modelo promedia las predicciones de estos cinco modelos para mejorar la precisión en la categorización de las descripciones obtenidas de la mesa de ayuda. Este enfoque fue seleccionado para evitar el sesgo generado por la variabilidad en las muestras y la aleatoriedad de los datos, dadas las limitadas muestras para el entrenamiento.

VIII. RECOMENDACIONES

Con la formulación de todos los elementos anteriormente mencionados se logra obtener un catálogo de servicios sólido y alineado con las mejores prácticas de ITIL V.4 y la ISO 20000-1, sin embargo apelando a una de las recomendaciones de ITIL, en todo proceso siempre habrá margen de mejora.

Se enfatiza en realizar un seguimiento constante al catálogo de servicios para evitar la obsolescencia de los servicios, revisar los acuerdos para validar posibles cambios en la prestación de los mismos y mantener los elementos de los servicios actualizados en la mesa de ayuda para facilitar la categorización a los usuarios. Además, es esencial realizar un seguimiento a los niveles de servicio para generar trazabilidad en los casos y verificar el cumplimiento de las métricas y objetivos estipulados.

A futuro, se recomienda recopilar más datos y etiquetarlos adecuadamente para reentrenar el modelo Voting Model, con el fin de mejorar su precisión en la clasificación de casos basados en las descripciones de los usuarios y ampliar las categorías empleadas en el modelo para una categorización más precisa.

Asimismo, es importante mantenerse a la vanguardia de las actualizaciones en ITIL para mejorar los procesos y continuar mejorando los procedimientos de acuerdo con la norma ISO 20000-1, con el objetivo de optar por una certificación a futuro.

Se recomienda la rápida implementación del proyecto para evitar la obsolescencia de las normas aplicadas debido a cambios próximos. También se sugiere generar una base de datos de instructivos para problemas básicos, facilitando que los usuarios puedan resolver esos problemas por sí mismos, reduciendo así la cantidad de tickets generados por problemas básicos de fácil solución. Además, se recomienda realizar una inducción al personal por parte del área de TI en los temas que les competen, para facilitar la adecuada absorción de conocimientos referentes a los procesos específicos del área y prevenir futuros incidentes.

IX. REFERENCIAS

- [1] The Stationery Office. “ITIL Foundation ITIL 4 Edition (Spanish PDF)”. FlipHTML5. Accedido el 24 de febrero de 2024.[En línea]. Disponible: <https://bit.ly/3JcaIPR>
- [2] J. Peris. “ITIL4 e ISO 20000-1: las mejores prácticas para profesionales y empresas en servicios de TI (parte 1)”. itSM4U. [En línea]. Accedido el 2 de marzo de 2024. Disponible: <https://bit.ly/43RrRb4>
- [3] D. Clifford. “Implementing ISO/IEC 20000 Certification: The Roadmap”. Google Books. Accedido el 5 de marzo de 2024.[En línea]. Disponible: <https://bit.ly/4aJAYNk>
- [4] M. Allue, B. Delgado y C. M. Fernández. “Dar respuesta a la revolución digital con la ISO/IEC 20000-1”. AENOR | Revista de la Evaluación de la Conformidad. Accedido el 2 de marzo de 2024. [En línea]. Disponible: <https://bit.ly/3TQFaUU>
- [5] Telefónica S.A y Asociación Española de Normalización. “UNE-ISO/IEC 20000-1:2018/Amd 1:2024”. AENOR - Buscador de Normas y Libros AENOR Certificación. Accedido el 15 de abril de 2024.[En línea]. Disponible: <https://bit.ly/3TRNZOe>
- [6] L. F. Quintero Gómez y H. Peña Villami. “Modelo basado en ITIL para la Gestión de los Servicios de TI en la Cooperativa de Caficultores de Manizales”. Dialnet. Accedido el 22 de abril de 2024. [En línea]. Disponible: <https://bit.ly/3WqRZXI>
- [7] I. Santosa y R. Mulyana. “The IT Services Management Architecture Design for Large and Medium-sized Companies based on ITIL 4 and TOGAF Framework | Santosa | JOIV : International Journal on Informatics Visualization”. JOIV : International Journal on Informatics Visualization. Accedido el 8 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible: <https://bit.ly/469MuAM>
- [8] L. F. Quintero Gómez y H. Peña Villami. “Modelo basado en ITIL para la Gestión de los Servicios de TI en la Cooperativa de Caficultores de Manizales”. Dialnet. Accedido el 8 de abril de 2024. [En línea]. Disponible: <https://bit.ly/3WqRZXI>

X. ANEXOS

Los siguientes anexos contienen documentos de interés que sustentan el informe, así como información relevante al respecto.

Anexo A. Diagrama de gantt

Anexo B. Levantamiento de servicios mesa de ayuda

Anexo C. Listado de servicios

Anexo D. Matriz racis

Anexo E. Gestión de incidentes y nivel de servicio

Anexo F. Parametrización elementos del servicio:

Anexo G. Catálogo de servicios

Anexo H. Diagramas de flujo

Anexo I. Acuerdos de nivel operacional (OLA)

Repositorio de los anexos:

https://drive.google.com/drive/folders/1voJS4X3KiTjmB4Kq0DT8jckMG5LunDWg?usp=drive_link