PROCESOS DE MEJORA Y OPTIMIZACIÓN CONTINUA PARA EL ÁREA DE MESA DE AYUDA DE EYS SOLUCIONES EMPRESARIALES IT SAS

SAIDANELLY CARMONA REY

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

FACULTAD DE INGENIERÍA

ÁREA DE TELECOMUNICACIONES

BOGOTÁ

2024

PROCESOS DE MEJORA Y OPTIMIZACIÓN CONTINUA PARA EL ÁREA DE MESA DE AYUDA DE EYS SOLUCIONES EMPRESARIALES IT SAS

SAIDANELLY CARMONA REY

Monografía de grado para optar el título de

Ingeniero de Telecomunicaciones

DIRECTOR

FERNANDO PRIETO BUSTAMANTE

INGENIERO DE TELECOMUNICACIONES

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

FACULTAD DE INGENIERÍA

ÁREA DE TELECOMUNICACIONES

BOGOTÁ

2024

Nota de aceptación

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Firma del presidente del jurado

_____

Firma del jurado

_____

Firma del jurado

Bogotá, 22-08-24

DEDICATORIA

A mi padre, por su apoyo incondicional, por ser mi guía en la vida, por su esfuerzo diario, amor y comprensión, a mi madre, por su inmenso amor, paciencia y comprensión. A ambos, por ser quienes creen en mí todos los días y enseñarme a ser perseverante y a ver el fruto de mis esfuerzos.

A mi abuela, por ser ese amor puro que reconforta y me da esperanzas para seguir adelante, por todas esas enseñanzas que atesoro llenas de sabiduría, a la memoria de mi abuelo, por ser el motor de cada uno de mis sueños, y por ser esa motivación que sigue viva en mí. Por enseñarme tantas cosas bellas.

A mi pareja, por ser mi compañero en este proceso, por ser ese apoyo incondicional, por ayudarme a levantarme y seguir siempre, incluso cuando quise darme por vencida

A todos ustedes, les dedico este logro, como gratitud a todo su apoyo incondicional y sacrificios hechos por mi

Saidanelly Carmona rey

Agradecimientos

La realización de este logro no habría sido posible sin el apoyo y cooperación de varias personas, por ellos quiero agradecer a mis padres por su apoyo, paciencia y amor, a mi padrastro por ser un segundo padre en todo mi proceso y estar siempre para mí en la vida, a ellos les agradezco por la sabiduría y fortaleza que me brindaron todo el tiempo.

Quiero agradecer a mis suegros por ser un apoyo incondicional, por siempre apoyarme y ver ese potencial que a veces uno mismo no ve, por su amor y guía en cada paso, por siempre creer que puedo dar mucho más.

A mi pareja, gracias por tu comprensión, apoyo, guía y conocimientos, por acompañarme en el proceso y apoyarme en cada uno de mis logros, siendo la persona que más se alegra de ellos.

A mis compañeros y amigos que estuvieron en todo el proceso, apoyándome y compartiendo momentos inmemorables, haciendo que el proceso fuera toda una aventura, amigos como Andrei que ha sido alguien incondicional no solo académicamente sino un verdadero amigo, a Julián por siempre estar a mi lado y creer en mi

A los docentes que impartieron todo tu conocimiento, impartiendo tu sabiduría y experiencias, siendo fuentes de inspiración y ejemplos a seguir en la vida

CONTENIDO

LISTA DE TABLAS

LISTA DE ESQUEMAS

LISTA DE FIGURAS

BASES CONCEPTUALES

- **ALINEAMIENTO:** Es un procedimiento permanente que administra los factores de coordinación, permitiendo direccionar, establecer y fortalecer relaciones de colaboración entre los recursos, capacidades, procesos e implicados en la estrategia, para alcanzar un valor agregado en la organización. [1]
- **CONTROL DE ACTIVOS:** Administra y controla de manera precisa y en tiempo real toda la ubicación de los bienes a través de la captura de datos [2]
- **DESPLIEGUE:** Proceso de lanzamiento que involucra una amplia variedad de actividades y métodos diseñados para modificar o actualizar una aplicación con el fin de minimizar el tiempo de inactividad y garantizar una transición imperceptible para el usuario. [3]
- **EFECTIVIDAD:** Significa enfocarse en las tareas "asertivas", es decir, aquellas que añaden mérito al negocio y que verdaderamente contribuyen a la consecución de los objetivos. [4]
- **EFICIENCIA:** La capacidad de alcanzar objetivos dentro del tiempo y la forma especificados es primordial, priorizando el resultado sobre el proceso de obtención del mismo [5]
- **FIDELIZACIÓN:** Lograr que los clientes y colaboradores de la compañía mantengan la lealtad hacia ella. El cliente fidelizado es un comprador habitual [6]
- **GESTIÓN DE SERVICIOS DE TI:** Se trata de un sistema integral diseñado para gestionar todos los recursos de TI de una entidad, con el fin de alinearlos eficazmente con las expectativas, necesidades y requisitos actuales [7]
- **LEAN MANUFACTURING:** Es un sistema de organización laboral centrado en mejorar el proceso de producción al eliminar actividades que no añaden valor ni al proceso ni al cliente. [8]
- **METODOLOGÍAS AGILES:** Es el conjunto de técnicas en ciclos de trabajo

cortos, con el propósito de agilizar el proceso de presentación de un proyecto. Con cada etapa completada, se pueden visualizar avances, restando así la necesidad de esperar hasta concluir las etapas del proyecto para ver resultados tangibles [9]

- **OPTIMIZAR:** Es el desempeño superior de un proceso, usando de la mejor manera los recursos. [10]
- **PENSAMIENTO HOLÍSTICO:** Esta forma de percibir y analizar la realidad integralmente parte del enfoque holístico, que consiste en considerar el todo para comprender los fenómenos. Este enfoque posibilita analizar las situaciones desde una perspectiva inclusiva, proporcionando una visión global de la realidad. [11]
- **STAKEHOLDERS:** Es el público de interés de una empresa u organización que son necesarias para su funcionamiento óptimo, tales como empleados, proveedores, clientes, gobierno, entre otros. [12]

RESUMEN

En EYS Soluciones Empresariales IT SAS, teniendo como prioridad el estatus de mejora de los servicios, optimizar el control de activos y asegurar una respuesta satisfactoria por parte de los clientes, se identificaron diversos desafíos en la gestión de servicios. Para tener más claridad de la solución a estas problemáticas, se investigaron y describieron diferentes marcos de gestión, buscando tener una perspectiva más amplia del uso de marcos de gestión y sus beneficios. Para llevar a cabo lo anterior, se compararon los atributos de los marcos de gestión entre ellos el marco de gestión implementado ITIL v4. Así mismos, se identificaron y definieron las prácticas necesarias para cada uno de los desafíos antes identificados, generando así una propuesta alineada con nuestras necesidades. Mediante el uso de este marco, se mostró una propuesta que ayuda a mejorar los procesos y la calidad del servicio, generando satisfacción al cliente

Palabras claves: COBIT, ITIL4, DevOps, metodologías agiles, gestión de activos, valor, practicas, desafíos

INTRODUCCIÓN

En la empresa EYS Soluciones Empresariales IT SAS se identifican los desafíos presentes con respecto a la gestión de servicios, enfocándose específicamente en la optimización de su mesa de ayuda. Se realiza un análisis exhaustivo de diversos artículos y bases legales relacionadas con los enfoques de gestión de servicios de TI, destacando sus antecedentes y fundamentos legales. Se procede a identificar y detallar los problemas específicos que enfrenta la mesa de ayuda, delineando así las áreas críticas que requieren intervención.

Posteriormente, se detalla cada uno de los marcos de gestión considerados para describir el entorno, realizando un cuadro comparativo donde se destacan cada uno de los atributos de los diferentes marcos de gestión. Resaltando el marco implementado y explicando sus beneficios hacia la mesa de ayuda

Finalmente, se seleccionan y detallan las prácticas recomendadas dentro de ITIL v4 que mejor responden a los desafíos particulares presentados por la mesa de ayuda, asegurando así una propuesta de gestión de servicios integral y eficaz para optimizar el rendimiento y eficiencia operativa del área involucrada.

1. MARCO GENERAL DEL PROYECTO

1.1. Definición del problema.

La empresa EYS Soluciones Empresariales IT SAS enfrenta múltiples desafíos con respecto al control de servicios de TI, como la falta de estandarización en la administración de los diversos servicios ofrecidos y la ausencia de trazabilidad en los casos atendidos. Además, se actúa de manera reactiva ante los fallos en lugar de aplicar un enfoque proactivo. No existe visibilidad sobre el estado de los servicios de TI, lo que dificulta la medición del desempeño y la eficiencia del equipo de soporte. También se presenta una incapacidad para priorizar eficazmente las solicitudes y problemas de los usuarios, junto con una falta de seguimiento y control sobre los cambios en la infraestructura de TI.

Estos problemas se agravan por la dificultad para detectar y abordar las causas de los inconvenientes repetitivos, la carencia de una base de conocimientos centralizada y los retrasos en la integración de tecnologías innovadoras y en la optimización de servicios. Asimismo, la organización no cuenta con acuerdos de nivel de servicio (SLA) definidos y carece de la capacidad para adaptarse rápidamente a las nuevas necesidades del negocio. Las fallas en la gestión han llevado a complicaciones significativas en el control de activos, así como en el seguimiento y resolución de incidentes y peticiones.

Estas carencias se reflejan debido a la falta de un marco de gestión de servicios de TI, teniendo dificultades de digitalización y organización en los procesos de la empresa, teniendo como pregunta problema ¿Cómo puede la herramienta de ITIL4 ayudar a dar solución a los desafíos identificados en EYS y contribuir a su mejora continua?

1.2. Justificación.

La implementación de herramientas de gestión de servicios en EYS Soluciones Empresariales IT SAS busca dar solución a varias dificultades que afectan la eficiencia y la rentabilidad. Actualmente, medir el desempeño del equipo de soporte es complicado, resultando en costos adicionales por baja productividad y una gestión ineficiente de los recursos, con pérdidas que oscilan entre el 1% y el 5% de los ingresos anuales. Los retrasos en la adopción de nuevas tecnologías impiden aprovechar oportunidades de negocio, generando ingresos perdidos y mayores costos de hasta el 5% al 10% de los ingresos anuales. La falta de acuerdos claros sobre los niveles de servicio puede llevar a penalidades y aumentar los costos operativos, con pérdidas entre el 0,5% y el 2% de los ingresos anuales. Resolver estos problemas ayudará a reducir las pérdidas financieras, mejorar la eficiencia y aumentar la rentabilidad.

Además, la incapacidad para priorizar solicitudes de usuarios lleva a una asignación inadecuada de recursos y a tiempos prolongados para la resolución de problemas, incrementando los costos operativos entre el 1% y el 5%. La falta de seguimiento y control de cambios en la infraestructura de TI aumenta el riesgo de interrupciones inesperadas y costos adicionales. No detectar y tratar problemas recurrentes resulta en gastos adicionales y pérdida de tiempo, entre 2 y 4 horas en la gestión de incidencias repetidas. Corregir estos desafíos permitirá una operación más eficiente, reduciendo costos y mejorando la efectividad del equipo de soporte.

El desarrollo e implementación del sistema ITIL 4 en EYS Soluciones Empresariales IT SAS busca aprovechar los beneficios que esta ofrece para resolver los problemas identificados. ITIL 4 proporciona un marco estructurado y probado para la administración de servicios de TI, permitiendo a EYS estandarizar procesos y

mejorar la calidad del servicio. Adoptar las prácticas de ITIL 4 optimiza el rendimiento operativo y reduce costos al eliminar redundancias y desperdicios. Además, ITIL 4 ofrece un enfoque metódico para gestionar problemas, aumentando la confiabilidad y disponibilidad de los servicios, lo que mejora la satisfacción del cliente y fortalece el posicionamiento de EYS en el mercado. La implementación de ITIL 4 también facilita la alineación de servicios de TI con los objetivos del negocio, impulsando la innovación, la competitividad y el crecimiento. En consecuencia, ITIL 4 brinda a EYS las herramientas necesarias para tipificar procesos, mejorar el servicio, aumentar la eficiencia, reaccionar ante desafíos y alinear los servicios con la visión del negocio, promoviendo así una mejora continua en sus procesos empresariales.

1.3. Objetivos.

1.3.1. Objetivo general.

Formular un plan de optimización continua solucionando las problemáticas identificadas en el área de mesa de ayuda, mediante la adopción de ITIL4 en la entidad EYS Soluciones Empresariales IT SAS.

1.3.2. Objetivos específicos.

Describir las problemáticas identificadas en el área de mesa de ayuda, resaltando las dificultades en las gestiones de contratiempos y solicitudes de servicio.

Analizar diferentes marcos de administración de servicios de TI, para comprender

de manera más clara el ámbito de los marcos de gestión, realizando un cuadro comparativo de sus diferentes atributos resaltando el marco de implementación ITIL4.

Determinar y especificar las buenas prácticas de ITIL4 que se adaptan y son específicas para abordar las problemáticas identificadas en EYS, centrándose en áreas clave como la gestión de contingencias y la gestión de servicios.

Formular una propuesta específica y detallada de mejora continua en los procesos del departamento de atención al cliente de EYS, basada en las buenas prácticas de ITIL4, brindando una alternativa viable a las problemáticas anteriormente enunciadas.

1.4. Estado del arte.

1.4.1. Antecedentes.

En la universidad de Oviedo se realizó un estudio de comparación sobre los enfoques agiles y tradicionales de la dirección de software; donde se analiza el impacto de las metodologías con respecto a reducción de costos de cambio, el control de los incrementos de software y la eficiencia en la gestión de proyectos donde se encontraron los siguientes aspectos: [13]

- **Enfoque:** Las metodologías ágiles destacan por su flexibilidad y colaboración, mientras que las tradicionales tienden a ser más estructuradas y planificadas.

- **Control de cambios:** Las ágiles permiten cambios más rápidos durante el

proyecto, en contraste con las tradicionales que requieren cambios formales en la documentación.

- **Iteraciones:** Las ágiles se basan en ciclos cortos de desarrollo iterativo, mientras que las tradicionales siguen un enfoque secuencial.

- **Comunicación y colaboración:** Las ágiles fomentan una comunicación constante y colaborativa, mientras que las tradicionales pueden tener una comunicación más formal y jerárquica. [13]

Las metodologías ágiles, tienen el potencial de reducir el costo asociado con los cambios. Sin embargo, es importante tener en cuenta que no se puede determinar claramente cuál metodología, entre las ágiles y las tradicionales, es superior. La eficacia de cada una dependerá del contexto específico del proyecto. Se concluye que no existe una metodología exclusiva e impecable que asegure el acierto en todos los proyectos. En su lugar, se enfatiza la importancia de adaptar las metodologías a las necesidades particulares de cada proyecto, incluso considerando la posibilidad de combinar diferentes enfoques en una misma estrategia. [13]

En la Universidad de las Ciencias Informáticas de La Habana ha reconocido la necesidad de mejorar la gestión de sus recursos tecnológicos y optimizar el proceso de abastecimiento de equipos en masa de la casa de autoría de DVD de la UCI. Con el propósito de alcanzar estos objetivos, se realizó una investigación enfocada en la implementación de COBIT, se estableció un esquema de controles de TI adecuado en la organización, se diseñó una arquitectura empresarial de TI y se elaboró los controles necesarios para asegurar que el proceso productivo estuviera

en línea con las mejores prácticas internacionales y brinde un adecuado Gobierno de TI. De esta forma se logró gestionar sus recursos tecnológicos y optimizar el proceso de abastecimiento [14]

La Universidad Carlos III de Madrid diseñó e implementó un modelo local de integración continua con el propósito de optimizar la calidad y protección del código en desarrollo y facilitar la comprensión de los procesos de integración continua. Para satisfacer estas necesidades, se implementó DevOps permitiendo alcanzar los objetivos establecidos y proporcionó un marco sólido para el análisis de las necesidades del sistema. Se creó un sistema multiplataforma que puede ser instalado en cualquier equipo, lo que permitió reducir significativamente los tiempos desde el desarrollo de un componente hasta su despliegue en un servidor. Además, se estableció una estrategia de trabajo reglamentada que puede ser implementada de manera independiente en cualquier proyecto. [15]

La Universidad Antonio Nariño propone la adopción de la metodología Lean Manufacturing en las rutas de producción de Imbera Colombia con el fin de abordar las dificultades encontradas en la fase de ensamble de congeladores industriales. Estos problemas incluyen falta de organización en los procesos, procedimientos inadecuados en el cambio de lotes de referencias, gestión deficiente de materias primas, ausencia de supervisión en el proceso y deficiencias en la capacitación y empoderamiento del personal. La implementación de Lean Manufacturing se fundamenta en abordar estas necesidades, con el propósito de potenciar la eficiencia operativa, elevar calidad del producto y mejorar la experiencia del cliente en la empresa. A través del despliegue de herramientas Lean, se logró ajustar los procesos de ensamble de neveras industriales, reduciendo desperdicios y mejorando la eficiencia operativa. Esto se tradujo en entregas más efectivas y a tiempo, lo que a su vez contribuyó a potenciar la satisfacción de los clientes.. [16]

En la Escuela Politécnica del Ejército se condujo un estudio sobre "La Aplicación de la estrategia Ágil Scrum en la Implementación de una plataforma digital para la recopilación masiva de datos empleando Tecnología Móvil", dirigido a la empresa ASISTECOM Cía. Ltda. El objetivo primordial fue mejorar la calidad del servicio y optimizar el proceso para reducir costos de ejecución. Se buscaba resolver deficiencias asociadas a problemas tecnológicos de información que afectaban la ejecución, así como establecer un marco eficiente para el desarrollo y mantenimiento del sistema. Además, se tenía como meta utilizar de manera óptima los recursos de la compañía, reducir gastos de mantenimiento y ofrecer un servicio más eficiente. Para abordar estas necesidades, se optó por implementar la metodología Scrum, lo que permitió satisfacer todas las necesidades planteadas, logrando así la optimización deseada, la recolección masiva de información y la reducción de costos. [17]

En la Universidad Técnica de Babahoyo de Ecuador, se realizó un estudio de Análisis y Planificación de la protección de los datos para la firma de transporte pesado 17 de noviembre S.A." Este estudio surgió ante la necesidad de implementar un SGSI. Esta necesidad se fundamentó en la naturaleza crítica de la información relacionada con las operaciones de transporte que maneja la compañía. La implementación del SGSI resulta fundamental para detectar, controlar y atenuar las amenazas de seguridad de los datos, definir normativas y protocolos precisos, adoptar estrategias de seguridad tecnológicas y físicas adecuadas, así como para formar al personal en medidas de protección de datos. La norma ISO/IEC 27001 proporciona una referencia útil para implementar y conservar un sistema de control de protección de datos efectivo. proporcionando avances en la protección cibernética y garantizar la resiliencia operativa del transporte de la compañía. [18]

En la división de FIA de la Universidad Peruana Unión, se realizó una investigación sobre el despliegue de ITIL4 para el manejo de incidentes en la Municipalidad Provincial de Lamas, San Martín. La meta principal fue optimizar los procesos de administración de incidentes, aumentar el rendimiento en el servicio al cliente, y garantizar el nivel estándar en la prestación de servicios en la municipalidad. El uso de ITIL 4 demostró ser efectivo, mejorando los procesos de administración de incidentes en sección de tecnología de la municipalidad. Se observó una mejora en el nivel de destreza profesional con la aplicación de ITIL 4, lo que resultó en un relevante refinamiento de procedimientos de administración de incidentes en la municipalidad. En resumen, el despliegue de ITIL 4 propicio progreso de la eficiencia, calidad y competencia laboral en la administración de incidentes en la Municipalidad Provincial de Lamas. [19]

1.5. Marco legal.

Es importante establecer un conjunto de leyes y regulaciones fundamentales en el ámbito digital, que abarquen áreas como la ciberseguridad, la privacidad de datos, los delitos informáticos y la firma electrónica. Estas leyes y regulaciones no solo sirven como pilares para comprender el marco legal en el que se ejecuta el trabajo en este ámbito, sino que también definen los derechos y responsabilidades de individuos y organizaciones en el entorno digital. Además, establecen sanciones para actividades ilícitas en línea y proporcionan un marco para la protección de la información personal y los recursos tecnológicos críticos del país. En resumen, el objetivo es resaltar la importancia de estas normativas para promover un entorno digital seguro, protegido y conforme a los principios legales y éticos.

- **Ley de Protección de Datos Personales (Ley 1581 de 2012):** Esta ley es esencial para garantizar que la información personal de los ciudadanos colombianos sea tratada de manera adecuada y segura por las organizaciones. La ley se fundamenta en el precepto de la autodeterminación informativa, lo que significa que los sujetos tienen control sobre sus datos personales. Esto implica que las entidades deben obtener consentimiento explícito para procesar datos personales, y los ciudadanos tienen el derecho de consultar, ajustar y borrar sus datos personales. [20]
- **Ley de Seguridad Nacional (Ley 684 de 2001):** Aunque no se centra específicamente en la seguridad cibernética, esta ley establece el marco general para defensa y protección nacional de Colombia. La ley reconoce la importancia de proteger el bienestar territorial, la supremacía y la autonomía del país. Dado el creciente papel de la ciberseguridad en la defensa nacional, esta ley puede interpretarse como un mandato para proteger también los activos digitales del país. [21]

- **Ley de Delitos Informáticos (Ley 1273 de 2009):** Esta ley es clave para combatir la ciberdelincuencia y proteger a los ciudadanos de actividades ilegales en línea. La ley aborda diversas transgresiones cibernéticas, como el acceso ilegal a sistemas informáticos, la recopilación ilegal de información, la manipulación de software y la violación de derechos de autor. También establece la responsabilidad penal de los individuos y las organizaciones involucradas en tales delitos. [22]

- **Ley de Ciberseguridad (Ley 1801 de 2016):** Esta ley moderniza el enfoque de Colombia hacia la seguridad cibernética, destacando la necesidad de proteger la infraestructura crítica del país contra las ciberamenazas. La ley enfatiza el trabajo conjunto entre las autoridades, el sector empresarial y la sociedad para fortalecer la resiliencia cibernética del país. También establece

un centro de atención a Incidentes de Ciberseguridad para coordinar la respuesta a las ciberamenazas [21]

- **Ley de Firma Electrónica (Ley 527 de 1999):** Esta ley regula el uso de firmas electrónicas en Colombia, garantizando que tengan un valor equivalente legal que las firmas manuscritas. La ley regula los requisitos para que las firmas electrónicas sean legalmente válidas y proporciona un marco para la certificación de las mismas. Esto es importante para facilitar las transacciones en línea y autenticar y preservar la integridad de los documentos electrónicos. [21]
- **Regulaciones sobre el Uso de Internet y la Tecnología en el Trabajo:** Estas regulaciones son establecidas por el Ministerio del Trabajo y se centran en garantizar que el uso de la tecnología en el lugar de trabajo sea seguro y respete la privacidad de los empleados. Las regulaciones también abordan la necesidad de políticas claras sobre el acceso a Internet y dispositivos móviles en el trabajo, así como la importancia de la capacitación en ciberseguridad para los empleados. [21]

- **El Decreto 767 de 2022:** establece la Política de Gobierno Digital en Colombia. En el contexto del manual de administración de Servicios de TI, se destaca que este decreto establece que las guías tienen un carácter orientador y no son de obligatoria aplicación. Su objetivo es orientar a las entidades públicas para definir su estrategia de TI. [23]

1.5.1. Metodología.

La importancia de un enfoque en la investigación radica en su capacidad para proporcionar un enfoque estructurado y sistemático que guíe el proceso de estudio, desde la identificación del problema hasta la obtención de conclusiones significativas. Una metodología adecuada asegura que la investigación sea coherente, rigurosa y replicable, lo que aumenta la credibilidad de los resultados obtenidos y facilita su comprensión y aplicación por parte de otros investigadores y profesionales en el campo.

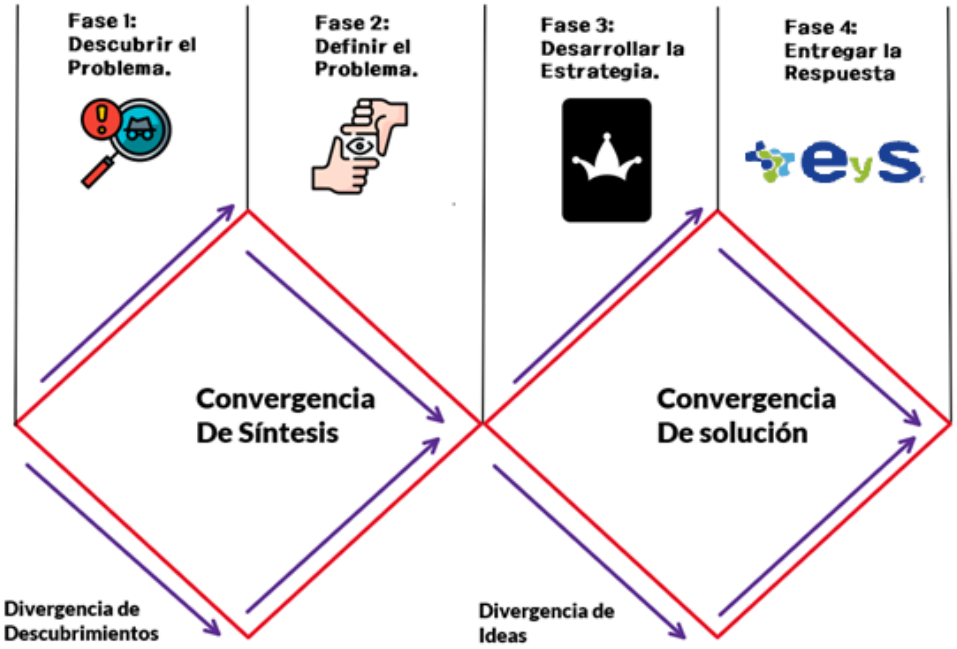

Figura 1. Metodología de la investigación [autoría propia]

El modelo Doble Diamante, concebido por la Design Council del Reino Unido, es un proceso de diseño que se estructura en dos fases distintas, representadas simbólicamente como dos diamantes. La primera fase, denominada divergencia, se

centra en la comprensión del problema desde diversas perspectivas. Por otro lado, la segunda fase, de convergencia, tiene como objetivo la identificación de soluciones. Posteriormente, la tercera fase, nuevamente de divergencia, se dedica a explorar alternativas, mientras que la cuarta fase, de convergencia, se encarga de refinar y seleccionar la mejor solución.

- **Primera fase:** Se centra en comprender el problema, esto Implica recolectar datos sobre los diferentes marcos de gestión de TI, analizar casos específicos en donde se usaron los diferentes marcos de gestión de TI. incluyendo revisar informes de estudios previos sobre su utilización en la industria, estudiar las leyes y regulaciones existentes. El objetivo es obtener una imagen completa del problema desde diferentes ángulos.

- **Segunda fase:** El objetivo es entender las causas subyacentes del problema y descubrir patrones y tendencias. Esto implica analizar la información recolectada en la primera fase para identificar factores comunes, causas raíz, y casos importantes que puedan ofrecer insights valiosos. Para llegar a definir el marco de gestión de TI correcto. Al final de esta fase, se debería tener una comprensión clara de la problemática y que marco de gestión es el más alineado a las necesidades.

- **Tercera Fase, “Desarrollar la Estrategia”:** Investigar Soluciones, la atención se centra en explorar cómo las buenas prácticas de ITIL4 pueden ser utilizadas para dar alternativas a las problemáticas. Esto podría incluir la identificación de cada uno de los desafíos específicos que se enfrenta, así como cada una de las prácticas necesarias en la organización y cómo estás ayudan a dar respuesta a los desafíos dando un posicionamiento eficaz a la compañía.

- **Cuarta Fase, “Entregar la Respuesta”:** Presentar la respuesta factible, Incluye un plan detallado de cómo implementar el marco de ITIL4, qué buenas prácticas utilizar, cómo monitorizar y mantener el sistema. También se establecen procedimientos claros para responder a incidentes. Y por último La solución debería ser presentada a las partes interesadas.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS DESAFIOS EN LA GESTION DE LA MESA DE AYUDA.

2.1. Carencia de estandarización en la administración de los diversos servicios ofrecidos.

La falta de estandarización de procesos en la mesa de ayuda ocasiona las siguientes problemáticas afectando la eficiencia y efectividad en el soporte proporcionado.

- Inconsistencia en la resolución de incidentes, ya que varios agentes manejan incidentes similares de manera distinta, resultando en soluciones inconsistentes y tiempos de resolución variables**.**

- Falta de protocolos y procedimientos claros, lo que genera confusión en el personal a la hora de manejar y escalar problemas generando retrasos en la solución y mala experiencia al usuario.

- Variabilidad en la calidad del servicio y soporte puede variar significativamente entre agentes y turnos, afectando la satisfacción del cliente.

- Problemas de Comunicación, La falta de procesos estandarizados conlleva a una comunicación ineficaz entre equipos y departamentos, causando demoras y errores en la resolución de problemas.

- Dificultad en la capacitación de nuevos empleados, debido a procesos no definidos, retrasando la formación adecuada y eficaz de los colaboradores.

2.2. No hay trazabilidad de los casos atendidos.

La falta de trazabilidad de los casos atendidos genera incapacidad de seguir y monitorear el progreso y el historial de cada caso o ticket desde el momento en que se abre hasta su resolución. Se presentan los siguientes casos.

- Falta de Registro Detallado, los casos no se documentan adecuadamente en un sistema centralizado, lo que impide rastrear quién atendió el caso, qué acciones se tomaron y cuándo se dio la solución.

- Información Dispersa, dificultando el seguimiento y la coherencia en el tratamiento de los casos.

- Comunicación ineficiente entre colaboradores de soporte, llevando a perder información importante de cada caso, afectando la trazabilidad.

- Reportes y Análisis Incompletos, generan reportes imprecisos sobre el rendimiento del equipo de soporte, identificando patrones recurrentes de problemas y áreas que necesitan mejoras.

2.3. Falta de gestión de activos.

Se refiere a la ausencia de un sistema o proceso para rastrear, administrar y mantener los recursos de TI de la organización. Estos pueden ser (computadoras, servidores, impresoras, etc.), software (licencias, aplicaciones, etc.), y otros recursos tecnológicos.

- Dificultad para localizar activos, es difícil saber qué activos existen, dónde están ubicados, y quién los está utilizando.

- Problemas en el mantenimiento y soporte, La falta de información sobre el estado y el historial de los activos ocasionan fallas en la administración y cuidado de los activos.

- Pérdida y desuso de activos, se evidencia casos de activos robados o sin utilizar, generando un desperdicio de recursos y costos adicionales en reemplazar activos perdidos o no utilizados.

- Imprecisión en los Inventarios, ocasionando inconsistencias y falta de información confiable según corresponda.

2.4. Reacción reactiva frente a fallos.

Se evidencia una incapacidad de resolver y prevenir proactivamente las dificultades propias de la mesa de ayuda, ya que esperan a que los problemas se presenten, tales como:

- Tiempo de Inactividad, Los fallos no se abordan hasta que ya han causado interrupciones, lo que puede resultar en tiempos de inactividad prolongados y afectar el desempeño de los usuarios.

- Incremento en los costes de resolución de problemas recurrentes, debido al consumo de tiempo y recurso, además de emergencias y posibles daños

colaterales.

2.5. No hay visibilidad sobre el estado de los servicios de TI.

La falta de visibilidad en el estado de los servicios de TI, ocasiona desinformación en el flujo del caso, omitiendo actualizaciones sobre su estado generando las siguientes problemáticas:

- Desconocimiento del estado actual, mostrando desinformación en tiempo real respecto al estado de los servicios de TI, lo que impide identificar rápidamente problemas y responder a ellos de manera eficiente.

- Dificultad para identificar problemas, sin visibilidad es complejo detectar contratiempos que afectan el rendimiento o la disponibilidad de los servicios, lo que conlleva a interrupciones prolongadas y no anticipadas.

- Escases de información para las decisiones efectivas**,** en la priorización de tareas, asignación de recursos y estrategias de resolución de problemas.

- Ineficiencia en la resolución de incidentes, debido a que el equipo de soporte debe investigar y recopilar información de manera reactiva, en lugar de proactiva.

- Incapacidad para proveer información a los usuarios, debido a la falta de información sobre el estado de los servicios.

- Complicaciones en el monitoreo y control de servicios debido a la falta de procesos adecuados.

- Dificultad para calificar el rendimiento y la calidad del servicio en la mesa de ayuda, así como encontrar áreas de mejora.

2.6. Dificultades para medir el desempeño y la eficiencia del equipo de soporte.

Hace referencia a diversas problemáticas y desafíos en la evaluación precisa y efectiva del equipo de trabajo, en las cuales se resalta:

- Falta de métricas claras y definidas, dificultando la medición de su eficiencia y efectividad.

- Inadecuada herramienta de monitoreo y reportes, impidiendo la recolección y análisis de datos relevantes sobre el rendimiento del equipo

- Inconsistencia en la documentación de casos, lo cual dificulta rastrear el progreso y los resultados del trabajo del equipo de soporte.

- Falta de retroalimentación estructurada a los usuarios, sobre el estado de satisfacción frente al soporte recibido en la ejecución del incidente, dificultando la evaluación del desempeño desde su perspectiva.

- Problemas en la Gestión del Tiempo, para rastrear y gestionar adecuadamente los ciclos dedicados a la resolución de incidentes, llevando a una evaluación ineficiente en el proceso de apertura y cierre del incidente.

2.7. Incapacidad para priorizar eficazmente las solicitudes y problemas del usuario.

Hace referencia a la categorización de atención al incidente con mayor riesgo en tiempo de atención basándose en criterios de urgencia e impacto, como se muestra a continuación:

- Falta de criterios de priorización para clasificar y priorizar las solicitudes e incidentes según su urgencia e impacto en la organización.

- Uso Ineficaz de herramientas de gestión de Tickets.

- Inconsistencia en la asignación de prioridades, ya que diferentes miembros del equipo pueden asignar etiquetas de manera inconsistente, lo que conlleva a una falta de uniformidad en la respuesta a los problemas de los usuarios.
- Falta de etiquetas apropiadas en los tickets generados, ocasionando afectación al negocio y a los usuarios finales, ya que dificulta la correcta priorización y escalamiento.

- Carga de trabajo desbalanceada. Una distribución desigual ocasiona que problemas críticos no sean atendidos a tiempo por falta de visualización de la mesa de ayuda.

- Ausencia de una Estrategia ordenada, priorizada y asignada de gestión de incidentes.

- Falta de Comunicación Efectiva, lleva a malentendidos sobre la urgencia y el impacto de los problemas reportados.

- Desconexión con los Objetivos del Negocio. No alinearse con las políticas de priorización conlleva a enfoques descoordinados dentro de la identidad organizacional de la mesa de ayuda.

2.8. Falta de seguimiento y control sobre los cambios en la infraestructura de TI.

Se visualiza la ausencia de procedimientos y herramientas para gestionar y monitorear adecuadamente las modificaciones realizadas en los sistemas y componentes de TI. Esto puede tener varias implicaciones y causas específicas como:

- Cambios no controlados introducen errores, fallos y conflictos en la infraestructura de TI, aumentando la probabilidad de inactividad en tiempos prolongados.

- Dificultad para identificar la causa del problema, ya que no se cuenta con registros detallados de los cambios, haciendo difícil rastrear la causa raíz de las dificultades cuando surgen, lo que ralentizar solución de problemas.

- Vulnerabilidades de seguridad. Los cambios no documentados crean vulnerabilidades de seguridad que no se detectan ni se abordan a tiempo, exponiendo la infraestructura a riesgos tecnológicos.

- falta de coordinación en la gestión de cambios conlleva a incompatibilidades entre diferentes componentes del sistema o conflictos entre aplicaciones y servicios.

- Impacto negativo en la continuidad del convenio. Los cambios no controlados pueden afectar la disponibilidad de servicios críticos, impactando negativamente en la continuidad del acuerdo.

2.9. Dificultad para detectar y tratar las causas de los inconvenientes repetitivos.

La incapacidad de realizar un análisis efectivo de los problemas recurrentes y tomar medidas correctivas para prevenir su reaparición, se ve afectada por las siguientes causas:

- Ausencia de procesos de análisis de causa raíz, impiden identificar y resolver los problemas de manera efectiva.

- Documentación inadecuada de incidentes, dificulta el análisis posterior, la identificación de patrones y la gestión de casos comunes a futuro.

- Limitaciones en las Herramientas de gestión. Al monitorear, registrar y analizar los datos de los incidentes, se presentan inconsistencias en la resolución frente a la calificación de satisfacción del usuario.

- Falta de Comunicación y Colaboración entre Equipos, dificulta del reconocimiento de las causas raíz de las dificultades.

- Priorización Ineficiente de Incidentes, se abordan de manera superficial, sin un análisis exhaustivo para prevenir su reaparición.

- Ausencia de retroalimentación y mejora continua.

- Falta de adecuada capacitación del personal, en las diferentes competencias en la mesa de ayuda.

2.10. No se cuenta con una base de conocimientos.

Ausencia de un repositorio centralizado y accesible de información y soluciones relacionadas con los problemas y consultas comunes que manejan los equipos de soporte, ocasionando las siguientes problemáticas:

- Dificultad para resolver incidentes recurrentes que ya se han sido gestionados y finalizados sin una solución asertiva.

- Inconsistencia en las respuestas y soluciones, afectando la calidad del soporte

brindado.

- Mayor tiempo de resolución de incidentes por falta de información del evento a gestionar, ya que los técnicos deben buscar información y soluciones por su cuenta.

- Dependencia de personal específico. Centralizan conocimiento propio de la mesa de ayuda en individuos específicos, generando una brecha en la gestión de eventos al ausentarse o prescindir del colaborador.

- Dificultad para capacitar a nuevos miembros del equipo, siendo menos eficiente y más lenta sin una base de conocimientos que proporcione acceso a información y procedimientos estándar.

- Problemas de escalamiento. Al equipo se le dificulta identificar el escalamiento en los procesos, afectando la eficiencia en el volumen de consultas de incidentes.

2.11. Retrasos en la integración de tecnologías innovadoras y en la optimización de servicios.

A continuación, se presentan los diversos problemas y desafíos que impiden la adopción oportuna y efectiva de innovaciones y mejoras:

- Falta de planificación y gestión de proyectos, llevando a retrasos en el despliegue de nuevas tecnologías.

- Insuficiencia de la administración del personal, financieros y especialistas necesarios para la ejecución de proyectos de implementación.
- Resistencia al cambio. Generando dificultad en la incorporación de nuevas tecnologías y métodos.
- Retrasos en los procesos de aprobación por gestiones burocráticas lentas y largos procesos de autorizaciones.
- Falta de capacitación y conocimientos de los colaboradores de soporte.
- Problemas de integración, apropiación y ejecución de sistemas existentes en la mesa de ayuda.
- Evaluación inadecuada de riesgos y pruebas insuficientes, antes de la implementación puede llevar a problemas inesperados.
- Falta de Comunicación y Coordinación, entre equipos ocasiona retrasos en la solución de incidentes.
- Gestión de Cambios Ineficientes, pueden ocasionar una implementación desordenada y lenta.

2.12. No se cuenta con SLA.

La falta de SLA ocasiona la ausencia de contratos formales o compromisos documentados que establezcan los niveles de servicio que el personal de respaldo

debe proporcionar. Los SLA son cruciales para definir las expectativas y responsabilidades entre el prestador de servicios y sus beneficiarios. Generando los siguientes inconvenientes:

- Los clientes y el equipo de soporte tienen diferentes expectativas sobre los tiempos de respuesta y resolución, lo que puede conllevar a insatisfacción y conflictos.

- Dificultad para medir el rendimiento y determinar si el equipo cumple con los niveles de servicio esperados.

- Inconsistencia en la prioridad de incidentes, debido que no se tiene claro qué problemas deben abordarse primero.

- Problemas de comunicación y transparencia, no hay un marco claro que defina cómo y cuándo se debe proporcionar la información al usuario.

- Incapacidad para escalar problemas adecuadamente por falta de procedimientos claros.

- Falta de responsabilidad y compromiso de parte del equipo de soporte, ya que no hay un acuerdo formal que los obligue a cumplir ciertos estándares.
- Dificultad para justificar recursos y presupuestos adicionales o ajustes presupuestales basados en los niveles de servicio requeridos.

2.13. Falta de capacidad para adaptarse rápidamente a las nuevas necesidades del negocio.

Incapacidad de adaptarse de manera ágil y efectiva a las nuevas demandas, prioridades y requisitos que surgen en el entorno empresarial. Mostrados en los siguientes ítems:

- Falta de Flexibilidad en la Infraestructura de TI, como se evidencia en los sistemas y tecnologías que no son versátiles o escalables para ajustarse a cambios rápidos en las demandas del negocio.

- Insuficiencia de recursos humanos, técnicos y financieros para responder de manera efectiva a nuevas demandas.

- Comunicación Ineficaz, entre el equipo de soporte y otras áreas del negocio resulta en una falta de alineación con las prioridades y necesidades emergentes.

- Falta de Capacitación y Conocimientos, por parte del equipo de asistencia en tecnologías de la nueva era digital o variantes en la identidad empresarial.

- Falta de una táctica de la administración de cambios, dificulta la implementación rápida y efectiva de nuevos requisitos.

- Dependencia de Proveedores Externos, para soluciones y servicios críticos limitando la habilidad de responder rápidamente a los procesos del negocio.

3. MARCOS DE GESTION DE SERVICIOS DE TI.

3.1. COBIT

El modelo COBIT, representa el estándar mundial para la gestión eficaz de los datos y las contingencias asociados a TI. COBIT proporciona una estructura integral que permite establecer una gobernanza sólida de TI y mejorar los controles pertinentes en las organizaciones. Este marco incluye propositos de control, directrices de garantía, métricas de rendimiento, criterios de éxito y modelos de madurez, brindando así una guía completa para la gestión efectiva de la TI. [24] [14]

Figura 2. Estructura de COBIT [24]

El propósito fundamental de COBIT es indagar, elaborar, divulgar y fomentar objetivos estratégicos de control en TI, modernos y de alcance global, para el empleo regular de gestores empresariales y revisores [14]. El proyecto COBIT buscar principalmente desarrollar lineamientos precisos y normas efectivas en protección y el monitoreo de las TI, para conseguir el consentimiento y el soporte de instituciones comerciales, estatales y profesionales en el ámbito global. Los objetivos de control, implementados bajo el enfoque de los propósitos de inspección, abarcan la auditoría financiera, la acreditación de las prácticas de

control interno y optimización, entre otros aspectos. [14]

3.1.1. Beneficios de COBIT.

Los beneficios que COBIT aporta son diversos y significativos. Entre ellos se destacan:

- Convergencia de los propósitos de TI con los propósitos de la organización, basados en un enfoque de negocio.

- Claridad en las posesiones y responsabilidades, fundamentadas al enfoque de procesos.

- Consentimiento generalizado por partes externas y autoridades.

- Entendimiento mutuo entre los implicados, basada en términos habituales.

- Satisfacción de las demandas de la empresa para el entorno de control de TI. [14]

COBIT se presenta como un modelo de manejo de TI y una serie de recursos de asesoramiento de gobernanza de TI. Facilita la cobertura de la desigualdad entre los requisitos de control, las facetas técnicas y las amenazas del negocio, además de hacer factible la creación de políticas explicitas y procedimientos efectivos para los controles de TI por medio de las entidades. Asimismo, COBIT garantiza la

alineación con regulaciones, ayuda a elevar el valor alcanzado desde la TI y simplifica la ejecución del marco. [14]

3.1.2. Implementación:

COBIT especifica funciones de TI mediante un arquetipo estandar de procedimientos que abarcan cuatro sectores principales. Estos son:

- Planear y Organizar.
- Adquirir e Implementar.
- Entregar y Dar Soporte.
- Monitorear y Evaluar.

COBIT no se adhiere a un marco de referencia estricto con una serie predefinida de pasos a seguir. En cambio, debe adaptarse a las necesidades de control específicas de cada empresa que desee utilizarlo. Por lo tanto, la metodología diseñada para su implementación abarca los siguientes pasos:

- Definir los Requerimientos del negocio.
- Establecer los propósitos del negocio para TI.
- Definir los propósitos de TI alineadas con los objetivos empresariales.
- Aplicar el modelo de madurez de controles.
- Definir la arquitectura empresarial de TI. [14]

3.2. DevOps.

DevOps es una fusión de culturas organizacionales, procedimientos, conceptos y enfoques que impulsan y aumentan la habilidad de los miembros para proveer servicios y aplicaciones de más alto rendimiento en un plazo reducido. El concepto DevOps emerge de las frases compuestas en inglés "development" (desarrollo) y "operations" (operaciones). [15]

Promoviendo el esfuerzo compartido, el dialogo y la integración, DevOps busca lograr rapidez y eficiencia en la entrega de aplicaciones o servicios. Su objetivo es simplificar el progreso constante, la consolidación, el despliegue y el monitoreo permanente. Para facilitar un respuesta más proactiva de la organización a los cambios que ocurran en el proceso. [25]

3.2.1. Motivos estratégicos:

Los motivos estratégicos del modelo DevOps son variados y abarcan:

- Reducción de costos.
- Mejora de calidad.
- Mejora de la productividad.
- Diferenciación.
- Innovación.

3.2.2. Principios de DevOps.

Gene Kim, en sus libros "DevOps Handbook" y "The Phoenix Project", describe los pilares de DevOps como las "Three Ways" o "Tres Vías". [25]. Estas tres vías son:

- Pensamiento sistémico.
- Amplificar los bucles de retroalimentación.
- Cultura de experimentación y aprendizaje.

3.2.3. Fundamentos.

DevOps se fundamenta en metodologías y modelos que incluyen:

- Metodologías ágiles
- Integración continua
- Entrega continua
- Despliegue continuo

3.2.4. Pilares fundamentales:

En esta metodología, se emplea el acrónimo CALMS, que representa los pilares fundamentales para el cambio de mentalidad y la adopción de la cultura DevOps:

- **C**ultura: Se busca transformar la mentalidad y la conducta de la organización, fomentando la colaboración, la transparencia y la responsabilidad compartida.

- **A**utomatizar: El objetivo es automatizar todos los procedimientos de la organización, desde el desarrollo hasta la finalización, para mejorar la eficiencia y reducir errores.

- **L**ean: Se enfoca en la entrega de valor al cliente al eliminar desperdicios y optimizar los procesos, asegurando que cada actividad agregue valor al producto final.

- **M**edir: Se promueve la monitorización y medición continuas del rendimiento y la calidad del software, ayuda a identificar áreas de mejora y hacer elecciones basadas en datos.

- **C**ompartir: Se fomenta la transferencia de conocimiento y la cooperación interdepartamental, promoviendo una cultura de aprendizaje continuo y mejora colectiva. [25].

3.2.5. Fases del ciclo de vida de DevOps:

DevOps se estructura en seis fases distintivas las cuales se repiten dinámicamente en la trayectoria del proyecto.

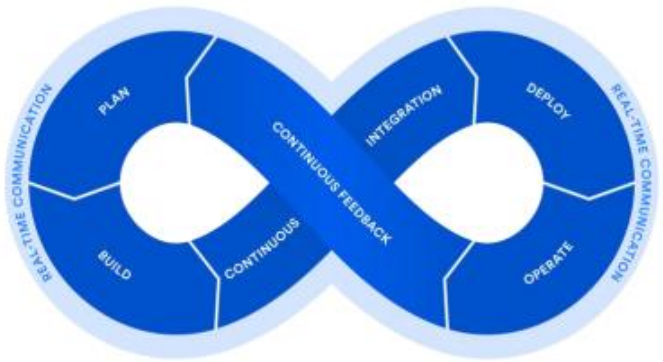

Figura 3. Ciclo de vida de DevOps [15]

- Planificación: Identificación y priorización de los requisitos del servicio o producto, así como la definición de tareas y su orden de ejecución.

- Construcción: Desarrollo del proyecto conforme a los requisitos identificados en la fase de planificación.

- Integración continua: Integración de los nuevos requisitos con los existentes, realización de pruebas de calidad y seguridad de forma periódica.

- Despliegue: Automatización o programación de los despliegues de nuevos componentes en entornos de integración y preproducción antes del despliegue en producción.
- Operación: Seguimiento del rendimiento de las nuevas funcionalidades y

monitorización de posibles incidencias una vez en producción.

- Realimentación continua: Mantenimiento de una comunicación transparentes con los stakeholders para recibir comentarios sobre las nuevas funcionalidades y planificar avances previstos o ajustesen el sistema. [15]

3.2.6. Beneficios de la implementación:

La implementación de la filosofía DevOps conlleva un conjunto de beneficios significativos, que se detallan a continuación:

- **Confiabilidad:** El modelo de trabajo DevOps aumenta la calidad y seguridad, lo que se interpreta en desarrollos más rápidas y una percepción más positiva por parte de los clientes y usuarios finales. Los procesos como la integración (CI) y la entrega continua (CD) permiten verificar la funcionalidad, validez y seguridad de cada actualización del producto de forma instantánea.

- **Velocidad:** DevOps permite a los equipos realizar entregas de productos a una velocidad notable, adaptándose rápidamente a las tendencias del mercado y evolucionando los productos de manera ágil. También acelera la detección y reparación de posibles fallos o incidencias.

- **Escalabilidad:** Esta filosofía facilita la escalabilidad del servicio o aplicación sin comprometer la seguridad ni la calidad, incluso al aumentar la complejidad del servicio. Sea cual sea la magnitud del proyecto, DevOps agiliza el desarrollo desde el inicio, permitiendo su

aplicación en cualquier contexto. [15]

3.3. Lean IT.

Lean IT es una aplicación y ajuste de los principios del lean manufacturing, un prototipo de administración considerablemente empleado en entornos productivos, al contexto de TI. Su principal perspectiva en el ámbito de la TI es la reducción del desperdicio tanto en la entrega del servicio (por parte de los equipos de TI) como en su consumo (por parte de los usuarios y clientes externos), al tiempo que busca maximizar el valor ofrecido a estos últimos. [26].

El desarrollo de Lean IT es un flujo constante que inicia con el reconocimiento de áreas de desperdicio, seguido de la clasificación de optimización de recursos y, finalmente, la implementación y seguimiento de estas actualizaciones. Es importante tener en cuenta que la adopción de esta filosofía implica un compromiso a futuro, considerando que puede extenderse por años para que los principios lean se asimilen completamente en los valores organizacionales. [26].

3.3.1. Principios:

JP Womack y Daniel Jones [27] “definieron en su libro La máquina que cambió el mundo”, cinco principios de Lean Manufacturing que son el principio fundamental de esta filosofía. [26]

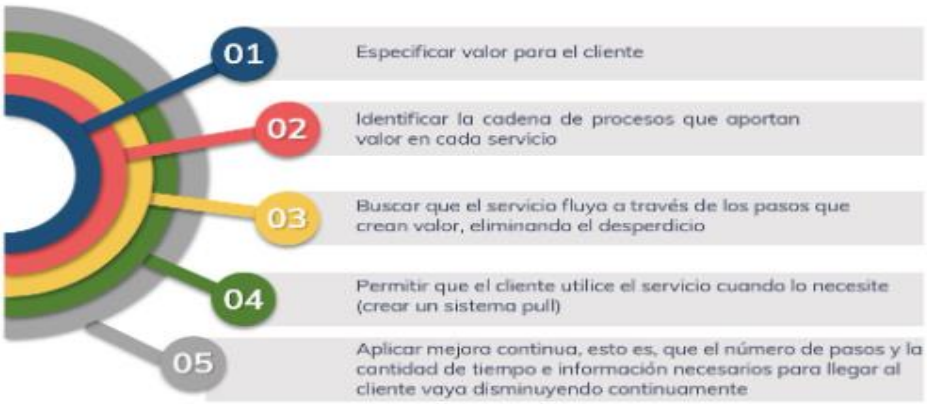

Figura 4. Principios LEAN [26]

3.3.2. Principales conceptos de Lean IT.

En la actualidad, el tiempo de salida al mercado de los artículos ahora no se limita a ser un activo, y la calidad de los servicios ya no basta por sí sola para distinguir nuestra marca. Lean IT representa más que simplemente un conjunto de prácticas; es fundamentalmente una mentalidad y una forma de actuar. Se centra en los siguientes conceptos clave:

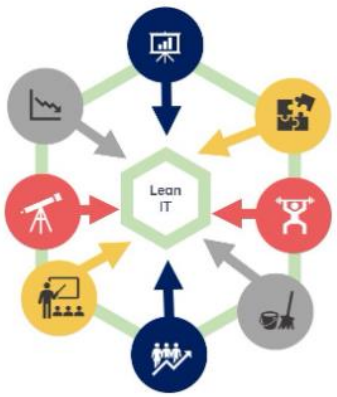

Figura 5. Conceptos LEAN [26]

- **Reducción de costos:** La implementación de la filosofía Lean IT conlleva una disminución significativa de pérdidas y costos innecesarios.

- **Enfoque en objetivos a largo plazo:** Es crucial tener una visión clara de las metas a futuro de la empresa al implementar Lean IT. Facilita la toma de decisiones estratégicas y operativas, asegurando que las mejoras estén alineadas con dichos objetivos.

- **Formación del personal:** La capacitación de los colaboradores es fundamental para el éxito de Lean IT. Es importante proporcionar una formación adecuada sobre esta filosofía para garantizar su correcta implementación.

- **Involucramiento de todos:** Lean fomenta la colaboración de todos los empleados hacia un mismo objetivo, lo que reduce las posibilidades de fracaso y promueve un trabajo cohesionado.

- **Mejora del valor para el cliente:** Lean busca aumentar el valor para el cliente al reducir los costos financieros y eliminar desperdicios, mejorando así la satisfacción del cliente.

- **Mejora continúa mediante pequeños pasos:** El ciclo Kaizen se centra en refinar los procesos con las herramientas disponibles, fomentando la creatividad y la implementación de modestos ajustes progresivos y constantes.

- **Reducción de picos y caídas de la producción:** recorte temporal en la ejecución de labores, se reduce el exceso de producción, los defectos y el

tiempo de inactividad, mejorando así rendimiento, eficiencia y el estándar del servicio.

- **Eliminación de residuos:** Lean IT se compromete a identificar y eliminar los residuos que afectan negativamente al servicio al cliente, aumentan los costos empresariales y reducen la productividad. [26]

3.3.3. Aplicación.

Aplicar Lean IT implica la cooperación de los empleados de la organización. Los cuales deben implementar una filosofía orientada al servicio, un deseo constante de mejora y una disposición para buscar soluciones creativas. Es importante entender que “Lean IT no se estudia, sino que se pone en práctica”. No se trata solo de adoptar herramientas o definir procesos de mejores prácticas, sino de adoptar un enfoque y un entorno cultural de mejora continua. Lean IT proporciona todo el espectro de las operaciones de TI, desde los requisitos hasta el mantenimiento. [26].

3.3.3.1. Aspectos Principales:

Para implementar Lean IT, es fundamental enfocarse en dos aspectos principales

Figura 6. Aspectos LEAN [26]

3.3.3.1.1. La aplicación de Lean IT para una excelencia de la transformación:

Las organizaciones relacionadas con la tecnología de la información (TI), enfrentan constantes transformaciones y se reinventan para mantenerse competitivas en un mercado que cambia rápidamente. Se destaca que el tiempo de comercialización ya no garantiza el éxito y que la clave para destacar en el mercado es utilizar eficazmente los recursos disponibles y aprovechar al máximo la información disponible dentro de una gestión de mejora. Se enfatiza en la importancia de adoptar una mentalidad y una actitud focalizadas en la optimización constante y mantener la calidad en todos los ámbitos del servicio ofrecido.

3.3.3.1.2. Lean IT permite objetivos de excelencia a medida que la transformación se lleva a cabo.

Mejorar la experiencia del cliente es fundamental para la empresa, y esto se logra

mediante progresos incrementales que permitan reaccionar y ofrecer soluciones eficientes y rápidas. Se destaca la importancia de aumentar la agilidad y capacidad de adaptación a través de pequeñas acciones que proporcionen un valor añadido inmediato, al mismo tiempo que se reducen la pérdida de tiempo, costos y recursos. En resumen, se enfatiza en la importancia de pensar en pequeñas acciones que, con poco costo y fácil implementación, aseguren la fidelización del cliente.

3.4. Agile/Scrum.

Scrum es un proceso que promueve un enfoque de esfuerzo colectivo entre todos los departamentos encargados de generar nuevos artículos. Su enfoque holístico busca mejorar la comunicación, integración y conocimiento entre los diferentes roles, lo que hace que el trabajo sea más ágil y los productos resultantes sean más efectivos, satisfaciendo las necesidades de los clientes. Scrum se concentra en comprender al equipo de trabajo de manera exhaustiva, identificando tanto sus fortalezas como sus debilidades. [28]

3.4.1. Pilares Fundamentales

Scrum se fundamenta en tres pilares esenciales:

- Transparencia: Todas las facetas del proceso son transparentes para lograr el resultado deseado.
- Inspección: Se realiza una revisión frecuente de cada etapa del seguimiento para una correcta planificación.
- Adaptación: Se vela por cumplir todos los requisitos de aceptación, ajustando

el proceso según sea necesario. [28]

La esencia de Scrum radica en la comunicación, la cooperación y la mejora continua, lo que conlleva a la construcción de desarrollos de software más efectivos. El trabajo en equipo es el pilar fundamental, donde cada miembro tiene presente los aspectos importantes de las tareas a realizar, contribuyendo así al éxito del proyecto.

3.4.2. Pasos de implementación.

Scrum, como metodología, se enfoca en identificar las funcionalidades de mayor prioridad que pueden ser realizadas en un corto periodo de tiempo. Los ciclos de iteración, conocidos como sprints, generan un método de trabajo funcional y productivo. A continuación, se detallan los pasos necesarios para implementar y ejecutar Scrum en un proyecto [28].

- **Definir al responsable:** persona que tiene claro los requerimientos, el cual comprende los riesgos y facilidades del proyecto.

- **Definir el equipo:** se define un grupo de personas capacitadas para la labor.

- **Definir el scrum master:** individuo que dirige al equipo para lograr el proyecto.

- **Generar lista de backlogs:** generar ruta de desarrollo del proyecto.

- **Estimación lista de backlogs:** profundizar para ver la dimensión y el alcance del proyecto.

- **Planificación de sprints:** reunión donde se establecen tiempos de acción.

- **Pizarra de scrum:** es para visualizar de forma sencilla el estado del proyecto en tiempo real.

- **Reunión diaria:** reunión para tener control de las actividades.

- **Revisión de sprint:** se socializan los sprint como las actividades de esta.

- **Retrospectiva de sprint:** análisis de aquello que está bien y mal dentro del sprint y las acciones de mejora.

- **Inicio del siguiente sprint:** una vez terminado el sprint el equipo se organiza para repetir el proceso, pero con otro sprint [28]

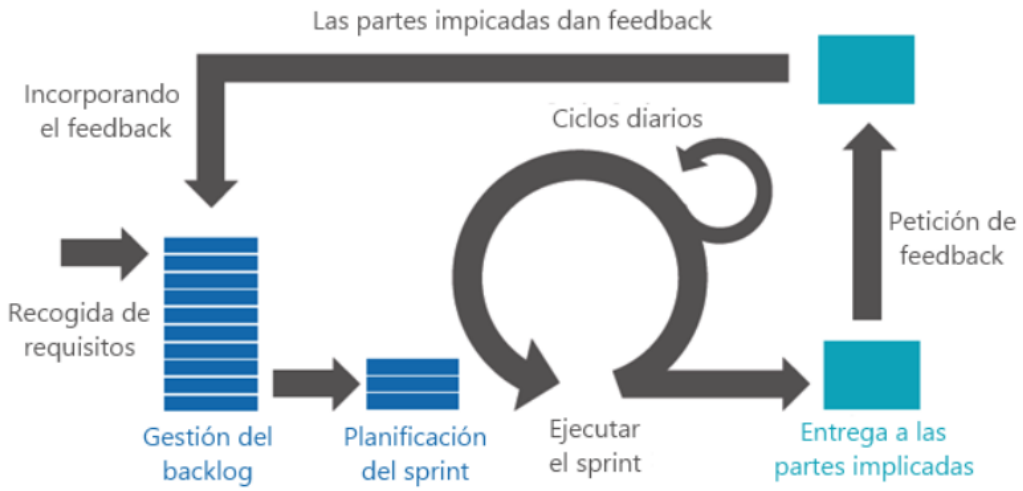

Figura 7. Estructura del proceso Scrum [29]

3.4.3. Ceremonias.

Son también llamadas “eventos Scrum” estas son reuniones donde tienen lugar las iteraciones y sprint:

- **Sprint Planning:** ocurre al principio del sprint, este evento se realiza para examinar el Backlog del Producto con el Product Owner, determinar las actividades del Sprint y garantizar que cada miembro del equipo escoja los elementos del Backlog del Producto, comprometiéndose con su realización. Durante la reunión, se distribuyen las tareas y se establecen las metas. El Scrum Master es el responsable de asegurar que la reunión se realice como parte del proceso Scrum y que se mantenga dentro de los tiempos estimados.

- **Daily Scrum:** son sesiones de frecuencia diaria, son reuniones que no superan los 15 minutos, comunicando el progreso individual en base a la meta del sprint y liderado por el scrum master.

- **Sprint Review:** el equipo muestra el trabajo realizado para su evaluación y ajuste. El Product Owner y el Development Team presentan los aspectos acordados y el valor proporcionado al usuario. Se invita a los stakeholders para que vean la demostración del trabajo y proporcionen feedback para orientar los siguientes pasos. El enfoque está en el valor comercial entregado, y el equipo no debe sentirse juzgado, sino centrado en la mejora continua.

- **Sprint Retrospective:** Este evento busca obtener el feedback ágil para fortalecer la cultura y el crecimiento del producto. Se lleva a cabo al final del sprint para que los colaboradores reflexionen sobre su labor e identificar áreas de mejora. Consiste en recolectar información, generar ideas y decidir acciones a implementar en el próximo sprint, con el objetivo de mejorar continuamente.

- **Refinamiento:** es una práctica esencial para mantenerlo siempre capacitado, a diferencia de otros eventos, donde el Scrum Master garantiza su realización, en esta el Product Owner es responsable de gestionarla. Es crucial que el equipo Scrum obtenga soluciones precisas del Product Owner para evitar distorsiones en la información. Antes de la reunión, es importante que todo el equipo conozca los requisitos a tratar y que solo participen los estrictamente relevante. [30]

Figura 8. Eventos de Scrum [31]

3.4.4. Roles.

- **Scrum Team:** es el colectivo profesional responsables de ejecutar la labor específica para otorgar un aumento de valor en el producto. Se autoorganizan para llevar a cabo las tareas y deben estar disponibles a tiempo completo en el proyecto.

- **Product Owner:** El Product Owner (PO), representa la visión del cliente y se encarga de elevar el valor del producto así como en cada sprint y de establecer objetivos claros y consensuados con el equipo. Su enfoque está en las necesidades del cliente y en lo que el equipo desarrollará.

- **Scrum Master:** se enfoca en la dinámica de trabajo del equipo multifuncional, garantizando la alineación con los valores y prácticas de Scrum. Facilita la

autonomía y la autoorganización de los miembros del equipo, y se encarga de resolver problemas y eliminar obstáculos que puedan impactar en el objetivo del sprint.

- **Development Team:** Conjunto de roles que se comprometen a entregar un incremento de producto "Done" al final de cada Sprint, listo para su implementación o validación. Este incremento "Done" es crucial en la inspección del Sprint y solo los miembros del Development Team intervienen en su elaboración. Se requiere una serie de valores para cumplir con esta meta, y el trabajo conjunto entre los integrantes del equipo optimiza su eficiencia y efectividad.

- **Stakeholders:** Una individuo**,** grupo y entidad que influye o puede ser influenciada por el decisiones de una institución, Los Stakeholders se dividen en: cliente, usuario y patrocinador [30].

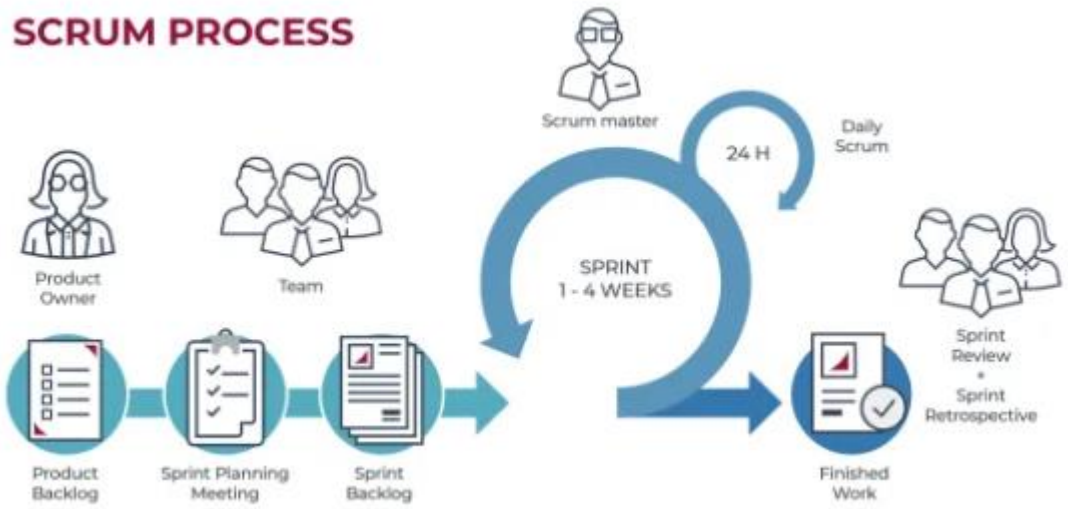

Figura 9. Roles en el proceso Scrum [32]

3.5. ISO/IEC 20000.

Esta norma fue emitida por ISO e IEC en 2005 y se fundamenta en la norma británica BS15000 de British Standards Institution (BSI), siendo este un estándar diseñado para analizar estándares de servicio, la provisión de servicios y la vida útil de los mismos en el ámbito de las TI. Su visión es proporcionar a las organizaciones una metodología y un marco que les permita ofrecer servicios de TI más eficaces. Es importante destacar que esta norma puede aplicarse a empresas de cualquier tamaño y pertenecientes a cualquier sector económico. [33]

3.5.1. Componentes ISO/ IEC 20000.

Los componentes de la ISO / IEC 20000 actuales según (ISO, 2018) son las siguientes:

- ISO / IEC 20000-1: Requisitos del sistema de gestión de servicios.
- ISO / IEC 20000-2: Guía para la implementación del sistema de gestión de servicios.
- ISO / IEC 20000-3: Guía para la definición del alcance y la aplicabilidad de la ISO / IEC 20000-1.
- ISO / IEC 20000-5: Ejemplo de plan de implementación de la ISO / IEC 20000-1.

- ISO / IEC 20000-6: Requisitos para los organismos que proporcionan auditoría y certificación de sistemas de gestión de servicios.

- ISO / IEC 20000-10: Conceptos y vocabulario utilizado en la norma.

- ISO / IEC 20000-11: Guía sobre la relación entre ISO / IEC 20000-1 y el marco de gestión de servicios ITIL.
- ISO / IEC 20000-12: Guía sobre la relación entre ISO / IEC 20000-1 y el marco de gestión de servicios CMMI – SVC. [33]

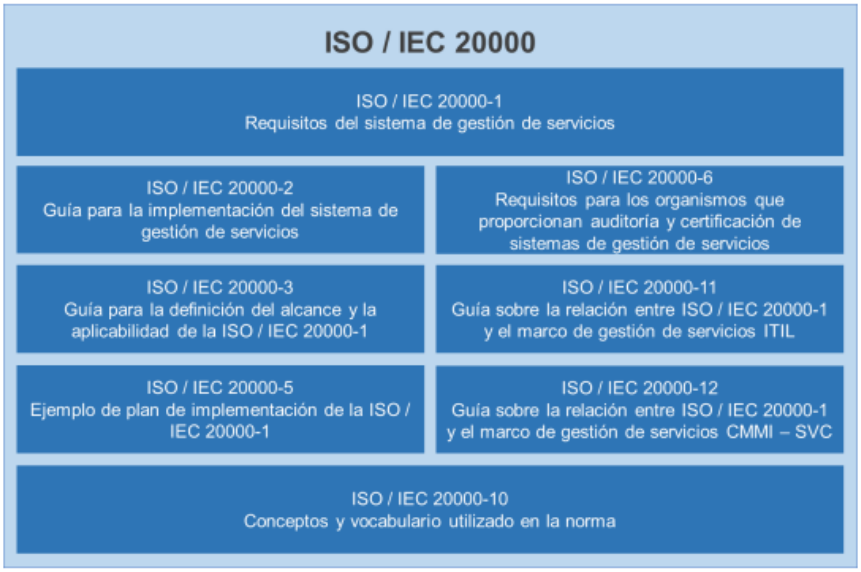

Figura 10. Estructura de las componentes ISO [33]

La norma ISO/IEC 20000 consta de varias partes, entre las cuales destacan las siguientes por su mayor desarrollo:

3.5.1.1. ISO / IEC 20000-1.

Caracteriza las condiciones para la preparación, desarrollo, implementación, despliegue y optimización de los sistemas de administración de servicios de TI. E introduce nuevos conceptos como la valoración del soporte al cliente, la gestión de servicios estándar y de múltiples proveedores. Esta parte de la norma consta de 10 cláusulas que son las siguientes [33]

- Alcance
- Referencias normativas
- Términos y definiciones
- Contexto de la organización
- Liderazgo
- Planificación
- Soporte del sistema de gestión de servicios
- Operación del sistema de gestión de servicios
- Evaluación del desempeño
- Mejora [33]

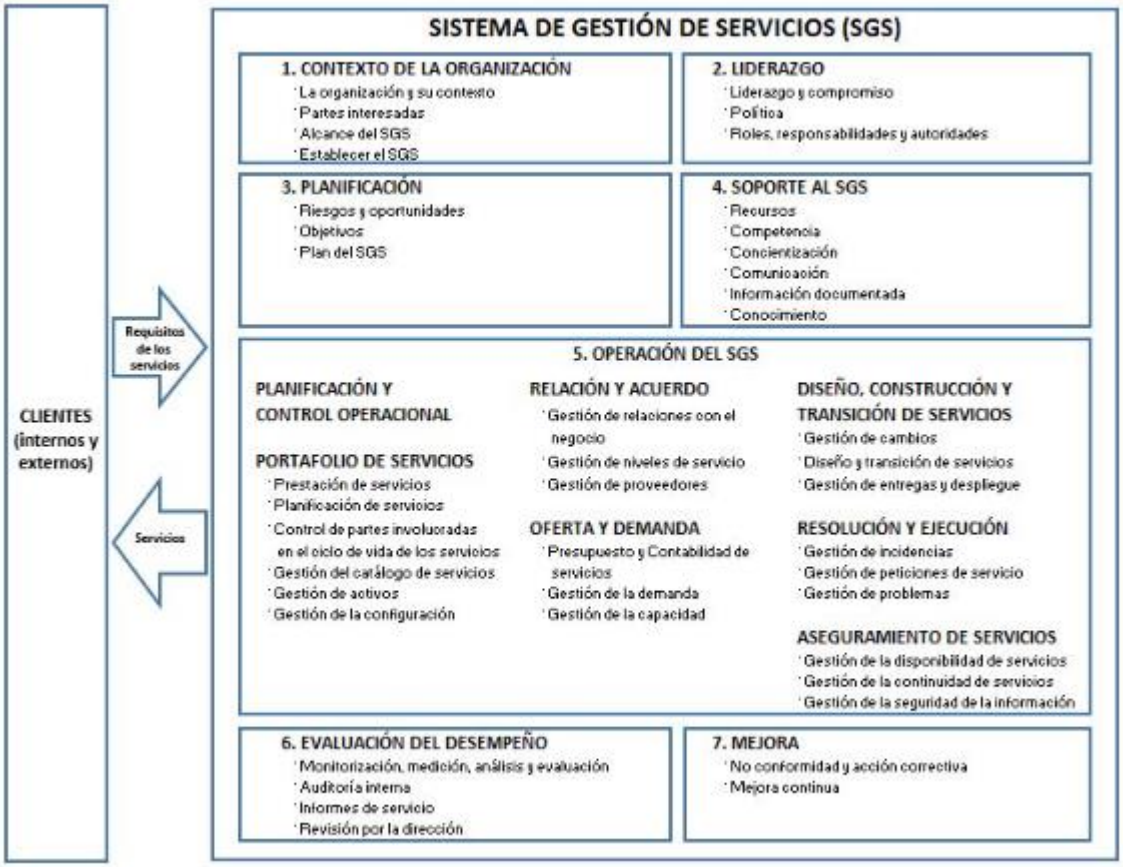

Figura 11. Sistema de Gestión de Servicios [34]

3.5.1.2. ISO / IEC 20000-2.

El segmento complementario de la norma ISO/IEC 20000-2 proporciona casos, sugerencias y asesoramiento a las empresas para el análisis y ejecución de la ISO/IEC 20000-1. Los patrones y fragmentos complementarios son genéricos para ajustar contexto sin establecer limitaciones, permitiendo a las organizaciones adaptar los requisitos según sus necesidades. Este segmento de la norma fue evaluada y renovada en 2019 para ajustarse con la versión más actual de la ISO/IEC 20000-1, siendo denominada ISO/IEC 20000-2:2019. [33].

3.6. ISO/IEC 27000.

Según la ISO/IEC 27000 (2022), una norma ISO se un marco que abarca demandas, lineamientos y parámetros técnicos. Estos componentes determinan un conjunto de pautas que tienen que concretarse para avalar la calidad, protección, confianza y efectividad de los productos o servicios ofrecidos. El Estándar Internacional ISO/IEC 27000 para la protección de datos, fue aprobado y publicado por la Organización Internacional de Estandarización (ISO) y la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC). Los objetivos de seguridad de una organización varían según su sector, pero típicamente incluyen aspectos como la protección de los métodos operativos y de producción, el manejo de la vida útil de los datos y la adherencia de las leyes pertinentes. [18]

3.6.1. Protección de datos.

La estándar aborda una táctica para la protección de los datos, reconociendo una variedad de activos que requieren protección, como los datos digitales, documentos en físico y activos de valor como computadoras y redes. Para lograr este propósito se aplican diversas pautas, que van desde el crecimiento competitivo del personal hasta la implementación de métodos técnicas para prevenir delitos cibernéticos. Además, identifica tres preceptos en la seguridad de los datos [18]:

- **Disponibilidad:** Garantiza que los individuos acreditados puedan acceder a los datos y a los activos asociados cuando se necesite.
- **Confidencialidad:** Asegura que usuarios acreditados posean disponibilidad de los datos.

- **Integridad:** garantiza la precisión y la veracidad de los datos, así como procedimientos empleados. [18]

3.6.2. Sistemas de Información y Comunicación.

Las plataformas de información desempeñen diversas funciones en las entidades, entre las cuales destacan:

- Proporcionar datos que respalden el ciclo de decisiones.
- Automatizar procesos operativos.
- Crear y utilizar de manera efectiva una ventaja estratégica**.** [18]

3.6.3. Partes de la ISO/IEC 27000

3.6.3.1. ISO/IEC 27001.

La ISO 27001 plantea un sistema de gestión de protección de datos fundado en sus tres fases: planificar, hacer y verificar:

- **Planificación:** Se define el alcance del SGSI, se establece una normativa de seguridad y se evalúa las amenazas de los datos.

- **Ejecución:** Se definen los controles necesarios para atenuar los riesgos identificadas y se registran los procesos para su aplicación.

- **Verificación:** Se mide el desempeño del SGSI, se evalúan las amenazas y el rendimiento de los controles, se efectúa una revisión interna y se monitorea la gestión por parte de la dirección. [18]

3.6.3.2. ISO/IEC 27002.

La Norma ISO/IEC 27002 proporciona procedimientos ideales para la administración de la protección de los datos, ofreciendo orientación a los encargados de instalar, ejecutar o conservar sistemas de protección y gestión de los datos. Esta norma describe la seguridad de los datos como la protección de la privacidad (garantizando que solo usuarios acreditados accedan a los datos), la transparencia (garantizando que la información y su fundamentación sean precisos y detallados) y la accesibilidad (velando porque los miembros habilitados puedan acceder al contenido y sus recursos cuando se necesite). [18].

3.6.3.3. ISO/IEC 27003.

Proporciona orientaciones para el despliegue de un SGSI, siendo un instrumento eficaz tanto para aquellos que buscan establecer uno como para asesores en su práctica diaria. Esta directriz aborda aspectos como la escalabilidad y modelo del SGSI, el metodo para recibir autorización y un programa de despliegue, además de ofrecer directrices detalladas para su aplicación. Incluyendo: [18].

- Aspectos relacionados con la efectividad del SGSI.
- Actualizaciones legislativas relevantes.
- El consenso de la dirección de la compañía para iniciar el SGSI.

- Conceptualización y explicaciones detalladas.
- Criterios de normalización.
- Evaluación de los requisitos de protección de datos.
- despliegue del SGSI.
- Descripción de la ampliación, el reglamento y las restricciones del SGSI.

3.6.3.4. ISO/IEC 27004.

Establece las normas óptimas para analizar el rendimiento del SGSI en ISO 27001. Define el esquema del instrumento de cuantificación en referencia a la información, periodicidad e indicadores clave, y contribuye a la creación de metas y parámetros de realización. Las técnicas de medición varían según la dificultad, la magnitud de la entidad y el balance de rentabilidad. Además, este esquema evalúa cómo incorporar y archivar la información obtenida en el SGSI. Los procedimientos sugeridos por ISO 27004 para estimar y cuantificar el rendimiento de la seguridad de los datos incluyen: [18].

- Medir una variedad de métodos, priorizando los procedimientos estandarizados.

- Establecer principios fundamentales como estándares para cada objetivo

- Incluir la cuantificación y el cumplimiento de directrices, mecanismos de control y el desempeño de los empleados.

- implementar un sistema de medición lógico según los parámetros establecidos.

- Utilizar datos exactos, oportunos y relevantes, con métodos de recolección de datos planificados.

- Interpretar y analizar el valor agregado de la utilizando de tecnologías y procedimientos adecuados.

- Métricas de desempeño basada en datos vinculados con la protección de la información.

- Comunicar los información recopilada del desempeño a los involucrados por medio de tableros informativos, reportes, boletines o materiales gráficos. [18]

3.6.3.5. ISO/IEC 27005.

Es una directriz para el control de amenazas para la protección de los datos que se aplica a todas las entidades y se fundamenta en ISO 27001, reemplazando normativas previas. basándose en los criterios determinados en ISO 27001 y es de aplicación universal. Este estándar sustituye a las anteriores ISO/IEC TR 13335-3:1998 e ISO/IEC TR 13335-4:2000 relacionadas con la gestión de los datos y la protección de las tecnologías de la comunicación. Según Santillán (2022), ISO 27005 mediante un prototipo PHVA [18]:

- **Planear:** Se determinan parámetros y propósitos, se establecen los métodos indispensables para alcanzarlos y se establecen métricas de rendimiento.

- **Hacer:** Se ejecutan los procedimientos programados y se adquiere información indispensable.

- **Verificar:** Se contrastan los rendimientos de los indicadores.

- **Actuar:** se realiza ajustes correctivos de las anomalías y se promueven procedimientos óptimos para la próxima repetición de la secuencia PHVA. [18].

3.6.3.6. ISO/IEC 27006.

Proporciona certificaciones a las directrices para la realización de auditorías en el área SGSI mediante a los criterios oficiales. Este segmento valida la legalidad de las certificaciones emitidas por la norma ISO 27001. Teniendo en cuenta los siguientes requisitos.

- Directrices de equidad específicas para el SGSI.
- Una lista de trabajos que podrían generar conflictos.
- Una lista de actividades al aire libre que se pueden realizar. [18]

3.6.3.7. ISO/IEC 27007.

brinda asesoramiento a las entidades y revisores, en la certificación y valoración del estándar ISO/IEC 27001 para la administración de la protección de la información. Basados en los requerimientos de evaluación de la norma ISO 17021

y en certificación SGSI de las entidades según la norma ISO/IEC 27006, esta normativa se enfoca en proporcionar orientación específica para la auditoría de la (GSI), y se fundamenta en la norma ISO 19011. [18].

3.7. SIX SIGMA.

Es un método compuesto por cinco etapas: Definir, cuantificar, examinar, optimizar y regular. Expresa el número de dispersión convencional obtenida a la partida del procedimiento, con la finalidad de potenciar la habilidad funcional para generar la tasa de defecto por millón de unidades, los cuales tienen que ser insignificantes para el interés del cliente. Actualmente, numerosas organizaciones asumen este método como estrategia organizacional para mejorar su ganancia y el nivel de sus productos y servicios. Six Sigma se fundamenta en cinco principios: [35]

- Enfoque al cliente.
- Centrado en los procesos.
- Metodología para la realización de proyectos.
- Estructura organizacional.
- Lucha contra la variación.

3.7.1. Tipos de miembros.

El nivel es un aspecto fundamental para la complacencia de la experiencia del cliente y es fundamental para captarlos y retenerlos. Para lograr la calidad, es esencial inculcar a todos los miembros de la organización una mentalidad centrada en las exigencias del cliente. La metodología Seis Sigma se concentra en optimizar

procesos, identificando y abordando los puntos cruciales para el cliente. A través del monitoreo de operaciones, se busca disminuir la cifra de errores para lograr una elaboración más consistente. Esta técnica propone dos enfoques: la implementación en proyectos vigentes o la generación de nuevas propuestas, productos o servicios. Ambos se enfocan en la disminución de errores, fallas e irregularidades, con el fin de alcanzar un nivel casi nulo. El equipo de un proyecto Six Sigma incluye diferentes clases de miembros. [35].

- **Champion:** Es integrante del cuerpo de dirección encargado de gestionar desacuerdos entre departamentos, involucrarse en la selección de proyectos y recibir reportes de avances.

- **Black Belt:** un especialista en el enfoque, responsable de liderar proyectos que demandan la utilización de métodos y recursos estadísticos sofisticados.

- **Green Belt:** Ejecuta, capacita y garantiza logros de las propuestas Seis Sigma, notifica al Champion.

- **Coordinador Lean 6 Sigma:** supervisa los proyectos y realiza reuniones regulares con los Green Belt y/o Black Belt, y reporta el avance de los diversos Champions [35].

3.7.2. Fases

Su estructura tiene 5 fases que son las siguientes

- **fase de definición:** se reconocen las propuestas Seis Sigma para su

evaluación por parte de la dirección, asignando prioridades para evitar el desaprovechamiento de recursos.

- **fase de medición:** implica la estandarización del proceso, detectando las necesidades esenciales del cliente y atributos del producto, así como los criterios que afectan al desempeño del sistema

- **fase de análisis:** se evalúan datos recientes y acumulados y se producen conjeturas referentes a vínculos causa-efecto mediante análisis cuantitativo.

- **fase de mejora:** se enfoca en determinar las relaciones causales para prever, reforzar y potenciar el desempeño del sistema.

- **fase de control:** se elaboran y registran los controles indispensables para certificar la permanencia de la ejecución de su sistema en el tiempo. [35].

3.8. ITIL4

Adopta un enfoque moderno para generar valor focalizando en el cliente y fomentando la cooperación entre los stakeholders. Su perspectiva holística facilita la consolidación de TI con la industria y proporciona un esquema operativo flexible que se adapta a diversas metodologías de trabajo. En ITIL 4, a diferencia de las versiones anteriores, no se definen procesos específicos, facilitando a los proveedores de servicios de TI elaborar diseños según las necesidades de su entidad. El cambio primordial en esta edición es la incorporación de mención al dinamismo, lo que implica la evolución de requisitos y artículos a través de la formación de equipos autogestionados y de diversas disciplinas a beneficiarios y usuarios de servicios. ITIL 4 fomenta y potencia la versatilidad empresarial al

promover el desarrollo de sistemas de información mediante sistemas de gestión adaptativos. Además, tres de los principios actuales del modelo contribuyen a la creación de servicios de TI más ágiles. En esta edición, ITIL no solo aborda el "qué", sino también el "cómo" y el "quién". Sus componentes fundamentales son [33]

- El Sistema de Valor del Servicio (SVS)
- El Modelo de Cuatro Dimensiones. [33]

3.8.1. Sistema de Valor del Servicio (SVS - Service Value System).

Los factores y acciones de la organización se describen cómo una colabora de manera integral que facilita la obtención de valor mediante servicios proporcionados por TI. [33]

- **Principios guía:** recomendaciones orientadas a las entidades en diversas situaciones y avala que se opere de forma coherente, productiva y eficaz.

- **Gobierno:** es el liderazgo y monitoreo de la organización, asegurando el alineamiento de las operaciones según su estrategia. [33]
- **Cadena de valor de servicio:** acciones vinculadas realizadas por la organización para suministrar un servicio o un producto impulsando la obtención de valor

- **Prácticas:** recursos corporativos orientados para para cumplir una función o alcanzar un propósito.

- **Mejora continua:** acción habitual realizada en todos los estratos de la entidad y avala un desempeño que cumpla con las demandas de los interesados.

- **Oportunidad/demanda:** refleja la necesidad de incorporación de productos o servicios para clientes dentro o fuera de la organización.

- **Valor:** La entrega de valor distintivo para los stakeholders y para la organización. [33]

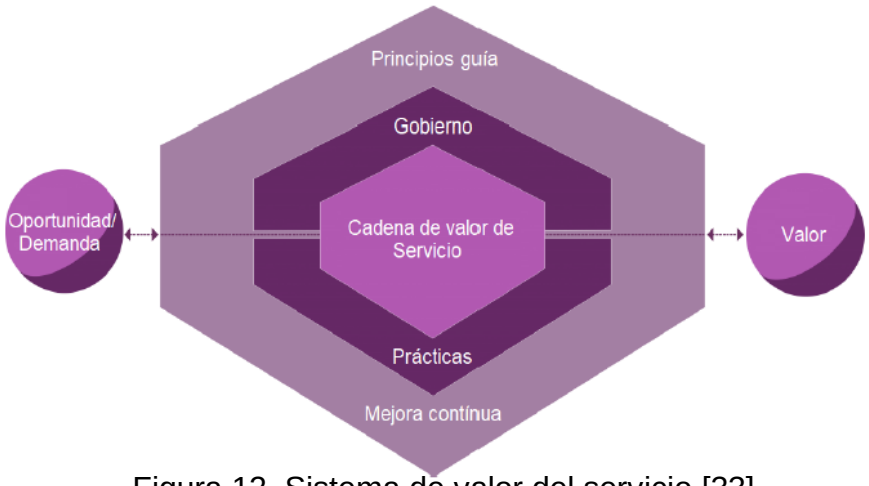

Figura 12. Sistema de valor del servicio [33]

3.8.2. Principios guía.

Los 7 principios guía de ITIL4 son:

- **Centrarse en el valor:** todas las actividades deben aportar valor.

- **Empezar desde donde se encuentra:** no empezar de cero, aprovechar lo que ya hay para reutilizarlo [33].

- **Progresar iterativamente con retroalimentación:** división de tareas en partes manejables y seguimiento para retroalimentación.

- **Colaborar y promover la visibilidad:** incentivar la actividad cooperativa entre diversas áreas.

- **Pensar y trabajar de manera holística:** trabajo en conjunto entre el consumidor y el proveedor.

- **Mantenerlo simple y práctico:** uso de procesos simplificados para producir soluciones prácticas.

- **Optimizar y automatizar:** es necesario potenciar el uso de activos para aportar valor [33]

3.8.3. Gobierno.

Se divide en 3 pasos:

- **Evaluar:** revisiones periódicas de la organización, considerando condiciones externas varíales y las condiciones de los interesados.
- **Dirigir:** asignación de responsabilidades en las estrategias y políticas de la entidad.

- **Monitorear:** supervisar el rendimiento de la organización [33].

3.8.4. Cadena de valor de servicio.

- **Planificar:** asegura la apreciación adecuada de la visión, su condición presente y de los ajustes [33].

- **Mejorar:** garantiza la evolución constante de los procesos.

- **Involucrar:** tener una buena percepción de las necesidades de los clientes.

- **Diseño y transición:** corrobora la calidad, funcionalidad, costes y tiempos de los procesos.

- **Obtener/construir:** conseguir los recursos esenciales para la ejecución de cada proceso.

- **Entrega y soporte:** asegura la entrega y mantenimiento del proyecto en su ciclo de vida [33].

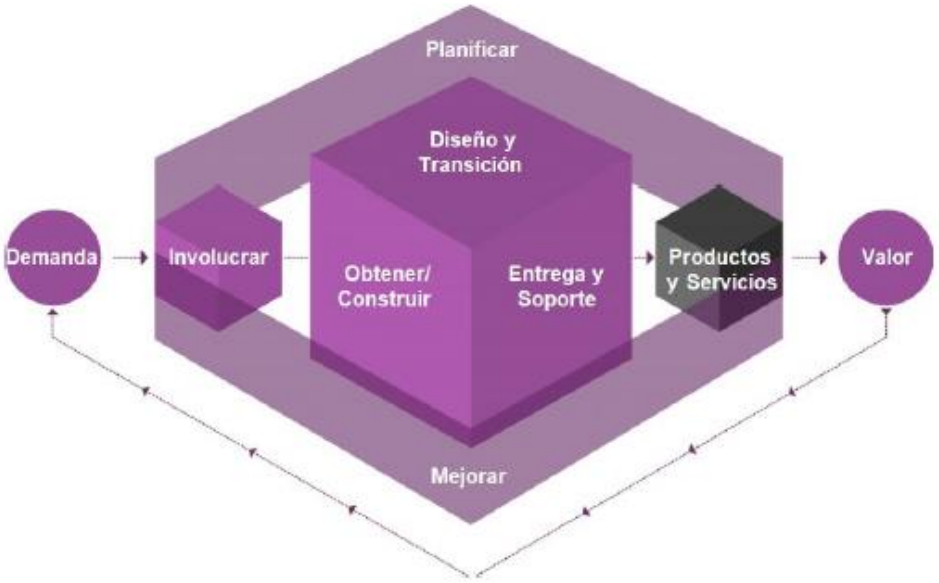

Figura 13. Cadena de valor de servicio [33]

3.8.5. Prácticas.

Se visualizan 34 prácticas de gestión para diferentes escenarios que puede afrontar una organización actualmente, como ser innovador, tiempo de lanzamiento de artículos nuevos o servicios, replicas proactiva a las tendencias en el comercio, gestión dinámica de los activos [33]

- Prácticas de gestión general
- Prácticas de gestión de servicios
- Prácticas de gestión técnica

PRÁCTICAS GENERALES DE GESTIÓN	PRÁCTICAS DE GESTIÓN DE SERVICIOS	PRÁCTICAS DE GESTIÓN TÉCNICA
• Gestión de la arquitectura • Mejora continua • Gestión de la seguridad de la información • Gestión del conocimiento • Medición y notificación • Gestión del cambio organizacional • Gestión de la cartera • Gestión de proyectos • Gestión de las relaciones • Gestión de riesgos • Gestión financiera de los servicios • Gestión de la estrategia • Gestión de Suministradores • Gestión de la fuerza de trabajo y del talento	• Gestión de la disponibilidad • Análisis de negocio • Gestión de la capacidad y el rendimiento • Control de cambios • Gestión de incidentes • Gestión de activos de TI • Monitoreo y gestión de eventos • Gestión de problemas • Gestión de versiones • Gestión de catálogos de servicios • Gestión de la configuración del servicio • Gestión de la continuidad del servicio • Diseño del servicio • Servicio de atención al cliente • Gestión del nivel de servicio • Gestión de peticiones de servicio • Validación y prueba del servicio	• Gestión de la implementación • Gestión de infraestructuras y plataformas • Desarrollo y gestión de software

Figura 14. Practicas ITIL4 [36]

3.8.6. Mejora continua.

El objetivo es asegurar una alineación constante entre los servicios y productos ofrecidos y los objetivos del negocio. Para lograrlo, considero esencial tener una visión integral del contexto del producto y servicio. Esto implica implementar ajustes en todos los niveles, desde los procesos y el talento humano hasta los distribuidores, el software y la infraestructura de TI. Se enfoca en garantizar que cada componente opere de manera eficiente y contribuya significativamente a la creación de valor [33]

3.8.7. Modelo de cuatro dimensiones.

- **Organizaciones y Personas:** considerar no solo las destrezas y aptitudes de las personas, sino también sus métodos de dirección, enfoques de dirección, cooperación y habilidades de notificación. En cuanto a las entidades, estas tienen que avanzar y reorganizar su esquema a nuevas tendencias. Los alteración de responsabilidades, obligaciones, mando, métodos, acciones y normas que facilitan al progreso. [33].

- **Información y Tecnología:** Este aspecto abarca los datos generados, distribuida y aplicada para la administración y adquisición de bienes y servicios. Además, incorpora sistemas que respaldan y activan productos y servicios. [33].

- **Socios y Proveedores:** Es crucial involucrar a los socios y proveedores en las diversas etapas del Sistema de Valor de Servicio (SVS). Esto conlleva relaciones entre organizaciones en el boceto, progreso, ejecución, distribución,

apoyo y optimización constante de productos y servicios. También implica la administración de contratos y otros convenios.

- **Procesos y Flujos de Valor:** Se refiere a las acciones, regulación y procesos esenciales para alcanzar las metas acordadas y proposcionar valor para los stakeholders. Las entidades deben establecer sus productos y servicios considerando el proceso de valor, lo que facilita obtener una comprensión precisa de que se distribuye, cómo se distribuye y cómo mejorarlo. [33]

Figura. Modelo de 4 dimensiones [33]

3.9. Cuadro comparativo

El cuadro proporciona una visión general de los diferentes marcos y estándares, destacando sus aspectos clave, beneficios, desafíos y áreas de enfoque principales. Cada uno de estos enfoques tiene su propio conjunto de principios, componentes y metodologías, que pueden ser adaptados y combinados según las necesidades específicas de cada organización. Dividiendo el cuadro en dos partes la primera consta de la especificación del enfoque, principios, componentes principales e implementación como se muestra a continuación.

Aspecto	Enfoque	Principios	Componentes Principales	Implementación
ITIL4	enfoque en el cliente y la cooperación entre stakeholders	Enfocarse en lo que importa, partir del punto actual, avanzar con retroalimentación continua, trabajar en conjunto y fomentar la transparencia, abordar de forma integral, simplificar, y mejorar y automatizar	Estructura de Valor del Servicio y Enfoque de Cuatro Áreas	Flexible, adaptativa a las necesidades en la organización
ISO/IEC 27000	resguardo de datos y nivel calidad de los productos o servicios	Accesibilidad, privacidad y precisión de los datos	Normas, directrices y especificaciones técnicas para la protección de los datos	Basada en los requisitos específicos de cada empresa

ISO/IEC 20000	Administración eficaz de los servicios de TI	Planificar, hacer y verificar	Requisitos, directrices y Sugerencias para el manejo de servicios de TI	Sujeta al prototipo PHVA)
Lean IT	Reducción de desperdicio y maximización de valor	Reducción de costos, enfoque en metas futuras, desarrollo del equipo, mejora continua	Reducción de costos, enfoque en metas futuras, desarrollo del equipo, mejora continua	Participación de todos los empleados, mejora continua
DevOps	Integración y entrega eficiente de servicios y aplicaciones	Cultura de colaboración, automatización, medición, compartición y aprendizaje	Metodologías ágiles, integración continua, entrega continua, despliegue continuo	Adaptativa a las necesidades de la organización, promueve la colaboración entre equipos
COBIT	Gobernanza sólida y mejora de controles	Orientación a procesos, gobernanza, medición y mejora continua	Objetivos de control, directrices de aseguramiento, métricas de desempeño, criterios de éxito, modelos de madurez	Adaptativa a las necesidades de control de cada empresa
Scrum	Agilidad y mejora continua en la entrega	Transparencia, inspección y adaptación	Funciones (Equipo Scrum, Propietario del Producto, Maestro Scrum), sucesos (organización del Sprint, Scrum cotidiano, inspección del Sprint, Retrospectiva del Sprint, ajuste)	Definición de papeles y ceremonias, seguimiento continuo

Esquema 1. Primera parte del cuadro comparativo [autoría propia]

La segunda parte del cuadro comparativo consta de descripción de sus beneficios principales, principales desafíos, y las áreas de enfoque principales de cada uno de los marcos de gestión de TI

Aspecto	Beneficios Principales	Principales Desafíos	Áreas de Enfoque Principales
ITIL4	Agilidad empresarial, sistemas de información construidos mediante métodos agile, optimización de servicios de TI más dinámicas	Adaptación de la cultura organizacional, integración de métodos agile	Implementación de infraestructura de TI, optimización de servicios de TI más agiles
ISO/IEC 27000	Seguridad, calidad, fiabilidad y eficiencia en la propuesta comercial	Cumplimiento con los requisitos y regulaciones, administración de amenazas de resguardo	resguardo de datos, administración de amenazas de seguridad
ISO/IEC 20000	Servicios de TI más productivos, mejora continua, valor para los beneficiarios	Implementación de un SGSI completo y efectivo	Elaboración, diseño, implementación, provisión y optimización constante de las estructuras de administración de servicios de TI
Scrum	Comunicación mejorada, colaboración eficiente, entrega efectiva	Adopción de una mentalidad de mejora continua, adaptación a cambios constantes	Comunicación, colaboración, mejora continua

Lean IT	Reducción de desperdicio, maximización de valor, mejora continua	Identificación y reducción de desperdicios, cambio de mentalidad organizacional	Reducción de desperdicios, maximización de valor, mejora continua
DevOps	Entrega rápida y eficiente de servicios y aplicaciones, Sinergia entre desarrollo y operaciones	Integración efectiva de grupos de desarrollo y operaciones, automatización de procesos	Sinergia entre grupos de desarrollo y operaciones, entrega rápida y eficiente de servicios y aplicaciones
COBIT	Sincronización de metas de TI con metas organizacionales, claridad en roles y responsabilidades, cumplimiento de requisitos empresariales	Sincronización de metas de TI con metas organizacionales, definición de responsabilidades y funciones definidas	Gobernanza de TI, mejora de controles, alineación de TI con objetivos empresariales

Esquema 2. Segunda parte cuadro comparativo [autoría propia]

3.10. ¿Porque ITIL4?

Implementar ITIL 4 en EYS Soluciones Empresariales IT SAS ayuda a evitar pérdidas financieras al proporcionar un marco estructurado para medir el desempeño y la eficiencia. Esto permite reducir costos adicionales por baja productividad entre un 50% y un 70% de las horas perdidas, optimizar la adopción de nuevas tecnologías, y evitar penalidades contractuales, reduciendo estos gastos en un 50% a 80% mediante SLA claros. Además, mejora la gestión de activos, controlando y reduciendo pérdidas financieras y mejorando la eficiencia y rentabilidad.

ITIL 4 también estandariza la priorización de solicitudes, el seguimiento y control de cambios, y la gestión de problemas recurrentes, reduciendo costos operativos entre un 1% y un 3%. Minimiza el riesgo de interrupciones y optimiza el tiempo de gestión de incidencias, logrando una operación más fluida y eficiente.

La implementación de ITIL 4 mejora la calidad del servicio mediante una base de conocimientos centralizada y prácticas adaptativas, acelerando la resolución de incidencias y disminuyendo la pérdida de clientes entre un 2% y un 10%. Esto refuerza la lealtad y retención de clientes al ofrecer un servicio de alta calidad.

Finalmente, ITIL 4 ayuda a mantener la competitividad al reducir las pérdidas por reputación entre un 2% y un 7% y proteger la reputación de la empresa. Facilita la adopción de nuevas tecnologías, minimiza los costos asociados con retrasos de integración tecnológica en un 30% a 50%, y asegura una posición fuerte en el mercado al adaptarse a nuevas necesidades y establecer SLA claros, mejorando la percepción general de la empresa. Los datos de porcentajes son en un rango aproximado por confidencialidad de la información de la empresa y falta de registros.

4. PROPUESTA DE ITIL4.

En el contexto de EyS Soluciones Empresariales IT SAS, la ejecución de un plan de desarrollo continuo en el departamento de mesa de ayuda se muestra como una oportunidad crucial para optimizar la administración de servicios de TI y garantizar una solución eficiente a las expectativas de los clientes. A través de la incorporación de ITIL4 y la definición de prácticas específicas, se busca abordar las problemáticas identificadas y promover una cultura de excelencia operativa en la organización.

El propósito central de la propuesta es implementar un enfoque estructurado y sistemático, apoyado en ITIL4, para resolver de manera integral todos los desafíos identificados en la gestión de la mesa de ayuda de EyS Soluciones Empresariales IT SAS. Se busca optimizar la calidad de los servicios proporcionados, optimizar el control de activos, aumentar la eficiencia operativa y, en última instancia, generar satisfacción tanto interna como externa.

Actualmente, EyS Soluciones Empresariales IT SAS enfrenta múltiples retos en la administración de sus servicios de TI, abarcando la carencia de una herramienta de administración adecuada que dificulta el control de activos, el seguimiento y resolución de incidentes y peticiones. Esta carencia ha llevado a una gestión ineficiente de recursos y a una pérdida considerable de tiempo en los procesos. La falta de visibilidad sobre el estado de los servicios de TI, la dificultad para identificar problemas, la ineficiencia en la resolución de incidentes y la incapacidad para proveer información a los usuarios son solo algunas de las problemáticas actuales que se buscan abordar y mejorar mediante la propuesta resolutiva basada en ITIL4

4.1. Flujo de manejo de incidentes.

Consta de varias etapas interrelacionadas, que definen las acciones a tomar cada vez que se muestra una incidencia. Como se indica en la siguiente tabla, los incidentes pasan por diferentes equipos de soporte de primer, intermedio y segundo nivel. Estos equipos están presentes en cada célula de trabajo y son responsables de implementar las tareas necesarias para llegar a las soluciones pertinentes.

Nombre de la Actividad	Responsable	Descripción	Registro
documentar incidente	solicitante	al instante de identificado el incidente se comunica al área de soporte	el registro se realiza mediante llamada o la plataforma de servicio TI
Categorizar incidente	soporte nivel i y ir	Cada vez que se registra un incidente, se clasifica de acuerdo con su nivel de riesgo	plataforma de servicios
Establecer la prioridad del incidente	soporte nivel i y ir	Cada vez que se categoriza un incidente, se evalúa su impacto y se asigna una prioridad de atención en consecuencia	plataforma de servicios
coordinar soporte de primer nivel	soporte nivel i	prioridad i,ii y iii y se validad la escalabilidad del incidente	plataforma de servicios
Escalar incidente	soporte nivel i y ir	si el tipo de prioridad es crítico y no se resuelve en el primer nivel, el incidente se redirige al siguiente nivel o área encargada	plataforma de servicios y correo electrónico

coordinar soporte de nivel intermedio	equipo de soporte intermedio	el incidente se escala a nivel intermedio y se valida que la solución sea correcta en el caso contrario se redirige al 2 nivel	plataforma de servicios
Analizar caso asignado	soporte nivel ir	al escalar el incidente al segundo nivel se valida si la solución está al alcance del grupo	plataforma de servicios
Redireccionar caso	soporte nivel ir	cuando la solución no está al alcance del nivel 2 se redirige el caso a la mesa de servicio o al encargado de la solución	plataforma de servicios
diagnosticar el incidente	soporte nivel ir	al diagnosticar un incidente crítico, se evalúa la permanencia del servicio, se documenta para rastrear el motivo y desarrollar actividades correctivas y preventivas, se determina el impacto de seguridad informática y se soluciona	plataforma de servicios
Realizar contención	soporte nivel ir	Se busca contener el incidente de la manera más eficaz mientras se lleva a cabo un análisis para para identificar si está relacionado con ciberseguridad notificando a los responsables	plataforma de servicios, registro de incidentes y eventos de ciberseguridad
coordinar soporte de segundo nivel	soporte nivel ir	Resolver y documentar el incidente, realizando la validación correspondiente	plataforma de servicios

verificar la solución	soporte nivel ir	Confirmar con el usuario solicitante si la solución ha sido efectiva	plataforma de servicios
concluir caso	soporte nivel ir	Documentar el caso y actualizar su estado a 'resuelto', asegurando que esté alineado con la prioridad establecida.	plataforma de servicios
desplegar cuestionario	plataforma de servicios	informa al usuario solicitante y envía una encuesta de satisfacción	plataforma de servicios

Esquema 3. Cuadro de flujo de manejo de incidentes [autoría propia]

4.2. Matriz DOFA.

La matriz DOFA se utilizó para reconocer y evaluar los factores internos y externos de la organización, en la mesa de ayuda.

Factores internos	
Fortalezas	**Debilidades**
• **Personal Activo y disponible:** Contar con capacitado y conocimientos en la dirección de servicios de TI.	• **Falta de Herramientas de Gestión:** Ausencia de software adecuado para la administración de incidentes y seguimiento de activos, lo que dificulta la eficiencia operativa.
• **Metodologías Efectivas:** Implementación de marcos de dirección como ITIL v4 que proporcionan un método sistemático con el fin de mejorar procesos.	• **Capacitación Limitada:** Necesidad de cursos de formación permanentes para el equipo en nuevas tecnologías y metodologías de trabajo.

• **Compromiso con la Calidad:** Una fuerte orientación a la experiencia del usuario y la garantía del servicio, lo que genera confianza y lealtad. • **Infraestructura Tecnológica:** Disponibilidad de una infraestructura tecnológica adecuada que permite la implementación de nuevas herramientas y procesos.	• **Procesos Manuales:** Dependencia de procesos manuales que pueden ser propensos a errores y consumir tiempo valioso. • **Resistencia al Cambio:** Dificultades para implementar nuevas prácticas debido a la resistencia de algunos empleados a cambiar sus hábitos de trabajo.
• **Cultura Organizacional Positiva:** Un ambiente de trabajo que fomenta la colaboración y la comunicación abierta entre los equipos.	• **Falta de Análisis de Datos:** Insuficiente capacidad para analizar datos de rendimiento y satisfacción del cliente, lo que limita la toma de decisiones informadas.
Factores externos	
Oportunidades	**Amenazas**
• **Inversión en Tecnología:** Posibilidad de invertir en herramientas de automatización y gestión que mejoren la eficiencia del área de mesa de ayuda. • **Expansión de Servicios:** Oportunidad para diversificar y ofrecer nuevos servicios relacionados con la ciberseguridad y la gestión de datos. • **Colaboraciones Estratégicas:** Establecimiento de alianzas con otras empresas de TI para mejorar la oferta de servicios y compartir recursos. • **Tendencias de Mercado:** Aprovechar el crecimiento en la solicitud de servicios de TI y soporte técnico en el mercado. • **Capacitación Externa:** Acceso a programas de formación y certificación en nuevas tecnologías y metodologías que pueden beneficiar al personal.	• **Competencia Intensa:** crecimiento de la competencia en la industria de servicios de TI que puede afectar la cuota de mercado de la empresa. • **Cambios Regulatorios:** Nuevas regulaciones en el ámbito de TI que pueden requerir cambios en los procesos y aumentar los costos operativos. • **Riesgos de Ciberseguridad:** Amenazas cibernéticas llegan a vulnerar la integridad de los datos y la confianza del cliente. • **Evolución Rápida de la Tecnología:** La velocidad del avance tecnológico puede hacer que las soluciones actuales queden obsoletas rápidamente. • **Cambios en las Expectativas del Cliente:** El crecimiento de estándares de calidad esperados por los clientes y rapidez del servicio puede generar presión sobre la empresa.

Esquema 4. Cuadro matriz DOFA [autoría propia]

4.3. Las 4 dimensiones de la gestión de servicio.

La siguiente table describe, las cuatro dimensiones basadas en ITIL para la mesa de ayuda en EYS, en la propuesta de gestión de servicios de TI:

Dimensiones ITIL4	Propuesta
Organizaciones y Personas	• Evaluar y rediseñar la estructura organizativa • Definir roles y responsabilidades • Establecer equipos multifuncionales para promover la colaboración y la innovación • Promover una cultura de mejora continua • Implementar programas de recompensas • Realizar un análisis para identificar áreas de mejora • Planificar e implementar programas de formación y desarrollo profesional. • Fomentar el aprendizaje continuo • Notificar los cambios a las diversas secciones de la corporación. • Incluir a los colaboradores en los métodos de cambio
Información y tecnología	• Implementar un sistema de administración de datos para centrar y organizar la información. • Asegurar la integridad y el acceso a datos • Realizar auditorías y evaluaciones reguladoras de la administración de la información. • Evaluar y seleccionar tecnologías que apoyen las estrategias y objetivos de TI.

	• Implementar tecnologías y actualizaciones para mejorar la eficiencia y la innovación. • Mantener un inventario actualizado de todos los activos tecnológicos • Establecer un plan de recuperación de datos ante desastres. • Monitorear y aumentar la calidad de la información.
Socios y proveedores	• Identificar necesidades y criterios de selección • Realizar una evaluación de proveedores potenciales • Seleccionar socios y proveedores que se ajusten a las metas de la organización. • Establecer mecanismos de comunicación regulares con socios y proveedores. • Definir KPIs y métricas de desempeño para socios y proveedores. • Realizar evaluaciones periódicas y auditorías de los servicios proporcionados por socios y proveedores. • llevar a cabo una valoración de amenazas en la cadena de suministro • Desarrollar e implementar planes de mitigación de amenazas • Supervisar de manera continua las contingencias y adaptar los medidas de reducción de riesgos.
Flujos de valor y procesos	• Realizar un análisis de los flujos de valor actuales. • Identificar áreas de mejora y cuellos de botella • Rediseñar los flujos de valor para mejorar la productividad y eficiencia. • Definir y documentar procesos clave para la dirección de servicios de TI. • Desarrollar procedimientos y manuales operativos para la ejecución de los procesos.

	• Identificar procesos que pueden ser automatizados e implementar herramientas de automatización • Monitorear y ajustar los procesos automatizados • elaborar y ejecutar programas de formación para nuevos procesos y flujos de valor.

Esquema 5. cuadro 4 dimensiones de gestión [autoría propia]

4.4. Sistema de valor.

En el cuadro anterior podemos visualizar el sistema de valor el cual está establecido como un marco estándar en ITIL v4 para asegurar que todos los elementos y funciones de la entidad trabajen juntos de forma eficaz, todo esto con el propósito de crear valor de los servicios de TI

Sistema de valor	Propuesta
Oportunidad / Demanda	• Realizar análisis de mercado y estudios de clientes para identificar nuevas oportunidades y demandas. • Desarrollar un esquema de gestión de la demanda para registrar y priorizar las solicitudes de los clientes. • Fomentar la innovación interna para identificar oportunidades de mejora. • Desarrollar criterios para la evaluación y priorización de demandas. • Evaluar demandas utilizando los criterios establecidos y priorizarlas en según de su impacto y prioridad. • Desarrollar planes de contingencia para gestionar picos de demanda y cambios inesperados. • Realizar análisis de tendencias para prever cambios futuros en la demanda.

Principios guía	• Reconocer y entender las demandas y expectativas de los stakeholders. • Sincronizar las metas y actividades de TI con las metas fundamentales de la organización. • Medir y reportar el valor entregado a los clientes y la organización. • Evaluar la condición actual de los procedimientos, servicios y tecnologías. • determinar las fortalezas y áreas de optimización. • Establecer canales de comunicación claros y efectivos. • Analizar los impactos potenciales de los cambios. • Eliminar pasos y actividades que no aporten valor. • Comunicar de manera clara y sencilla.
Gobierno	• Definir roles y responsabilidades para la gobernanza de TI • Desarrollar y documentar políticas y procedimientos para la gobernanza de TI. • Establecer un marco de gobierno. • Definir objetivos estratégicos para la gestión de TI que estén alineados con la estrategia de negocio. • Ejecutar auditorías internas uy externas para asegurar el cumplimiento de políticas y regulaciones.. • Realizar revisiones periódicas para verificar el cumplimiento continuo y ajustar las prácticas según sea necesario.
Cadena de valor del servicio	• Esquematizar el proceso de entrega del servicio, identificando todas las acciones desde la demanda hasta la remisión. • Identificar las entradas, salidas, y los puntos de interacción entre las actividades de la cadena de valor. • Definir los roles y responsabilidades para cada actividad en la cadena de valor.

	• Métodos para detectar puntos críticos y oportunidades de optimización. • Automatizar tareas repetitivas. • Analizar las tendencias de demanda para ajustar la capacidad y los recursos. • Definir los criterios de calidad para los servicios y establecer métricas para medir el rendimiento.
Mejora continua	• Comunicar la importancia de la mejora continua y sus beneficios a todos los niveles. • Capacitar a los empleados en técnicas y enfoques de optimización continua. • incentivar y reconocer las contribuciones de los empleados. • Seleccionar y adoptar metodologías de mejora. • Recopilar y analizar datos de rendimiento y retroalimentación. • Realizar auditorías y evaluaciones para detectar áreas de desarrollo. • Desarrollar y mantener una base de conocimientos sobre mejores prácticas y mejoras realizadas.
Prácticas	• Identificar y definir las prácticas clave. • Documentar las prácticas detalladamente, incluyendo roles, responsabilidades, procedimientos y herramientas necesarias. • Establecer directrices y políticas para la implementación y uso de las prácticas. • Capacitar al personal en las prácticas y procedimientos documentados. • Implementar herramientas y tecnologías necesarias para apoyar las prácticas. • Ejecutar revisiones periódicas para verificar el ajuste a las normativas. • Recopilar retroalimentación de los colaboradores y partes interesadas.

	• Mantener un cimiento de conocimientos con información reciente. • Documentar las mejores prácticas y lecciones aprendidas para referencia futura.

Esquema 6. Sistema de valor [autoría propia]

5. PRACTICÁS DE ITIL4 COMO SOLUCIÓN DE LOS DESAFÍOS.

ITIL4 proporciona un esquema integral de principios destacados para la dirección de servicios de TI que puede abordar muchas de las problemáticas mencionadas anteriormente**.**

5.1. Mejora continua.

Prácticas de ITIL4	Actividades propuestas
Gestión del conocimiento	• Organizar sesiones regulares para documentar lecciones aprendidas de incidentes y problemas. • Establecer un proceso formal para revisar y actualizar la Base de conocimientos. • Programar talleres o sesiones de formación para compartir conocimientos específicos del servicio de TI entre los equipos. • Implementar programas de mentoría donde los empleados más experimentados guíen a los nuevos empleados.
Gestión de incidentes	• Realizar simulacros de incidentes para practicar el procedimiento administrativo de incidentes y evaluar el rendimiento de los procedimientos establecidos. • Revisar regularmente los datos de incidentes para identificar tendencias y proponer mejoras proactivas en el servicio.
Gestión de problemas	• Establecer sesiones periódicas para llevar a cabo investigación de la causa subyacente de los fallos repetitivos. • Implementar acciones correctivas y medidas preventivas derivadas de los análisis.
Gestión de servicios de TI	• Realizar revisiones de servicio regulares con los clientes para evaluar el rendimiento del servicio, cumplimiento de SLAs e determinar áreas de optimización.

	• Diseñar y distribuir encuestas de satisfacción del cliente para recopilar retroalimentación sobre la percepción del servicio.
Gestión de cambios	• Implementar un método de evaluación de alteraciones que incluya revisión de impacto, riesgos y aprobaciones necesarias antes de implementar cambios. • Realizar auditorías periódicas para analizar la conformidad de los procedimientos de gestión de cambios y rendimiento en la implementación de variaciones.
Gestión de activos de TI	• Mantener un catálogo de productos actualizado de los activos de TI que incluya detalles como ubicación, estado y propietario. • Realizar auditorías regulares para verificar la exactitud de la información del inventario de activos e identificar discrepancias.
Gestión de niveles de acuerdo de servicio (SLA)	• Realizar revisiones periódicas de los SLAs con los clientes para asegurar que los acuerdos de servicio sigan siendo relevantes y se cumplan. • Generar informes regulares para determinar el cumplimiento de SLAs e implementar medidas correctivas cuando sea necesario.
Gestión de proyectos	• Emplear enfoques de gestión de proyectos para diseñar y ejecutar mejoras en los servicios de TI. • Establecer normas y métricas de rendimiento clave para monitorear el progreso del proyecto y comunicar los resultados los stakeholders.
Gestión de la estrategia	• Realizar un estudio regular de tendencias del mercado y tecnológicas para detectar oportunidades y riesgos influyen en la estrategia de TI • Evaluar periódicamente la sincronización de las estrategias de TI con las metas organizacionales y ajustar según sea necesario.
Gestión de rendimiento	• Definir y monitorear KPIs relevantes para medir el rendimiento del servicio de TI y la satisfacción del cliente. • Realizar revisiones periódicas de rendimiento para identificar áreas de mejora y celebrar éxitos alcanzados.

Tabla 1. Cuadro mejora continua [autoría propia]

5.2. Falta de Estandarización de Procesos.

Prácticas de ITIL4	Actividades propuestas
Gestión de cambios	• Establecer procesos de directrices para la dirección de servicios de TI. Esto implica definir y documentar claramente cómo se deben gestionar y entregar soluciones de TI en la organización.
Gestión de servicios de TI	• Establecer un método sistemático para la dirección de las variaciones en el entorno tecnológico. Este proceso debe incluir etapas como la evaluación, aprobación y control de todas las alteraciones realizadas en los esquemas y servicios de TI. • Garantizar que todas las alteraciones sean evaluadas y aprobadas de manera consistente, siguiendo los procedimientos estándar establecidos.

Tabla 2. Estandarización de procesos [autoría propia]

5.3. No hay trazabilidad de los casos atendidos:

Prácticas de ITIL4	Actividades propuestas
Gestión de incidentes	• Evaluar y elegir la herramienta adecuada. • Configurar y adaptar la herramienta a los procesos internos. Herramienta ITSM (Información Tecnología Service Management). • Entrenar a todos los usuarios en el uso de la herramienta. • Documentar todos los incidentes desde su creación hasta la resolución. • Realizar revisiones periódicas del uso y los registros en la herramienta.

Gestión del conocimiento	• Registrar soluciones en una base de conocimientos. • Organizar la información para facilitar la búsqueda. • Asegurar que todos los casos y resoluciones estén documentados. • Revisar periódicamente la base de conocimientos para mantener la precisión. • Fomentar el uso de la base de conocimiento entre los empleados y usuarios finales.

Tabla 3. Trazabilidad de casos atendidos [autoría propia]

5.4. **No se cuenta con una gestión de activos:**

Prácticas de ITIL4	Actividades propuestas
Gestión de activos de TI	• Realizar un inventario integral de los bienes de TI existentes. • Lista detallada de todos los recursos de TI. • Evaluar y seleccionar una herramienta adecuada para la gestión de activos. • Configurar la herramienta de administración de bienes según las necesidades de la organización. • Ingresar todos los activos de TI en la herramienta de gestión. • Monitorear y actualizar el estado y la ubicación de los bienes en sus periodos de vida.
Gestión de la configuración	• Establecer un repositorio centralizado para la información de configuración de servicios y sus componentes. • Documentar el esquema de todos los servicios y sus partes en el repositorio.

	• Revisar y actualizar la información del repositorio regularmente. • Capacitar a los empleados en el uso del repositorio y la importancia de mantenerlo actualizado.

Tabla 4. Gestión de activos [autoría propia]

5.5. Se actúa reactivamente frente a fallos:

Prácticas de ITIL4	Actividades propuestas
Gestión de problemas	• Analizar datos históricos de incidentes para identificar patrones y posibles causas raíz. • Realizar un estudio detallado de las factores adyacentes en los problemas identificados. • Desarrollar y establecer alternativas para abordar las causas raíz y prevenir. • Documentar problemas identificados y sus soluciones en una base de conocimientos. • Revisar y actualizar periódicamente la base de conocimientos y las soluciones implementadas.
Gestión de eventos	• Seleccionar e implementar herramientas de monitoreo que permitan la supervisión en tiempo real de sistemas y servicios. • Configurar alertas para eventos críticos que puedan indicar problemas inminentes. • Desarrollar y documentar protocolos de respuesta rápida para eventos críticos. • Realizar monitoreo continuo de eventos y analizar tendencias para identificar posibles problemas futuros. • Capacitar al personal en el uso de herramientas de monitoreo y en los protocolos de respuesta rápida.

Tabla 5. Reacción frente a fallos [autoría propia]

5.6. No hay visibilidad sobre el estado de los servicios de TI:

Prácticas de ITIL4	Actividades propuestas
Gestión de niveles de acuerdo de servicio (SLA)	• Identificar los servicios clave y definir los SLAs en colaboración con los usuarios y partes interesadas. • Seleccionar e Introducir herramientas para la supervisión del cumplimiento de los SLA. • Realizar un monitoreo continuo del desempeño de los servicios contra los SLAs establecidos. • Generar y distribuir reportes periódicos sobre el desempeño de los SLAs a los stakeholders. • Revisar y actualizar los SLAs De manera regular para adaptarse a las alteraciones en las necesidades del negocio y la tecnología.
Gestión de rendimiento y capacidad	• Seleccionar e implementar herramientas para monitorear el rendimiento de los servicios en tiempo real. • Monitorizar constantemente eficacia y el potencial de los servicios de TI • Analizar los datos de rendimiento y capacidad para identificar tendencias y proyectar necesidades futuras. • Implementar mejoras para optimizar la efectividad y el potencial de los servicios de TI. • Generar reportes regulares sobre la efectividad y el potencial de los servicios de TIs para las partes interesadas.

Tabla 6. Estado de los servicios [autoría propia]

5.7. Dificultades para medir el desempeño y la eficiencia del equipo de soporte:

Prácticas de ITIL4	Actividades propuestas
Gestión de rendimiento	• Identificar y definir los KPIs (Key Performance Indicators) y métricas relevantes para evaluar el desempeño del equipo de soporte. • Seleccionar y adoptar herramientas que faciliten el seguimiento de los KPIs y métricas definidas. • Realizar un seguimiento continuo de los KPIs y métricas para evaluar el desempeño del equipo de soporte. • Analizar los datos de desempeño y proporcionar retroalimentación regular al equipo de soporte. • Identificar áreas de mejora y proporcionar capacitación y desarrollo continuo al equipo de soporte.
Gestión de la demanda	• Recopilar y analizar datos históricos para identificar tendencias en la demanda de soporte. • Utilizar los datos analizados para proyectar la demanda futura de soporte. • Ajustar los recursos del equipo de soporte en función de las proyecciones de demanda. • Revisar y optimizar los procesos de soporte para mejorar la eficiencia. • Monitorear continuamente la demanda y ajustar los recursos y procesos según sea necesario.

Tabla 7. Desempeño equipo de soporte [autoría propia]

5.8. Incapacidad para priorizar eficazmente las solicitudes y problemas de los usuarios:

Prácticas de ITIL4	Actividades propuestas
Gestión de incidentes	• Desarrollar un sistema de clasificación y priorización para incidentes y solicitudes basado en la urgencia y el impacto. • Seleccionar e implementar herramientas que soporten el sistema de clasificación y priorización. • Capacitar al equipo de soporte sobre cómo utilizar el sistema de clasificación y priorización. • Monitorear el uso del sistema de priorización y realizar revisiones periódicas para asegurar su eficacia.
Gestión de catálogo de servicios	• Definir claramente los servicios disponibles y asignar niveles de prioridad a cada uno. • Documentar el directorio de servicios y comunicarlo a todos los participantes y partes interesadas. • Seleccionar e implementar una plataforma donde los usuarios puedan acceder al catálogo de servicios. • Capacitar a los usuarios sobre cómo utilizar el directorio de servicios y entender las categorías de prioridad. • Revisar y actualizar el catálogo de servicios periódicamente para reflejar cambios en los servicios y prioridades.

Tabla 8. Priorización de solicitudes y problemas [autoría propia]

5.9. Falta de seguimiento y control sobre los cambios en la infraestructura de TI:

Prácticas de ITIL4	Actividades propuestas
Gestión de cambios	• Desarrollar un procedimiento estructurado de control de cambios que abarque el análisis, autorización y monitoreo de todos los ajustes en la infraestructura de TI. • Establecer un Comité de modificaciones (CAB) para revisar y aprobar cambios significativos. • Seleccionar e implementar herramientas que soporten el sistema de control de ajustes. • Capacitar al personal de TI sobre el nuevo el esquema de monitoreo de ajustes. • Monitorear todos los ajustes implementados y revisar el sistema de control de ajustes periódicamente para optimizar su eficacia.
Gestión de la configuración	• Documentar todas las configuraciones y activos de TI en un repositorio centralizado. • Seleccionar e implementar una CMDB para almacenar y gestionar la información de configuraciones y activos. • Integrar el sistema de control de ajustes con la CMDB para garantizar que todos los cambios en la configuración se documenten y controlen adecuadamente. • Realizar monitoreos y auditorías regulares para garantizar la exactitud de los datos en la CMDB. • Instruir al personal de TI sobre la relevancia de la gestión de configuraciones y el uso de la CMDB.

Tabla 9. Seguimiento y control sobre los cambios [autoría propia]

5.10. Dificultad para detectar y tratar las causas de los inconvenientes repetitivos.

Prácticas de ITIL4	Actividades propuestas
Gestión de problemas	• Identificar problemas recurrentes y efectuar un examen de causas subyacentes (RCA) para determinar las causas. • Desarrollar e implementar soluciones permanentes para abordar las causas raíz. • Seleccionar e implementar herramientas que faciliten la identificación, análisis y seguimiento de problemas. • Capacitar al personal de TI sobre las herramientas de gestión de problemas. • Monitorear los problemas identificados y revisar periódicamente las soluciones implementadas para asegurar su eficacia.
Gestión del conocimiento	• Crear un banco de datos que compile las soluciones de problemas y las mejores prácticas. • Documentar todas las soluciones permanentes desarrolladas. • Seleccionar e implementar herramientas que faciliten la creación, mantenimiento y acceso a la base de conocimientos. • Capacitar al personal de TI acerca del valor de la gestión del conocimiento y cómo utilizar. • Revisar y actualizar la base de conocimientos periódicamente para asegurar que esté actualizada.

Tabla 10. Dificultad al identificar la causa de los problemas [autoría propia]

5.11. No se cuenta con una base de conocimientos:

Prácticas de ITIL4	Actividades propuestas
Gestión del conocimiento	• Desarrollar un banco de datos que documente soluciones a problemas recurrentes, mejores prácticas, y procesos operativos. • Recopilar información de soluciones previas, mejores prácticas y documentarlas en la base de conocimientos. • Seleccionar e implementar herramientas que permitan la creación, mantenimiento y acceso a la base de conocimientos. • Capacitar al personal de TI sobre cómo utilizar y enriquecer al centro de información. • Revisar y actualizar la base de conocimientos periódicamente para garantizar que los datos sean recientes y sea relevante.
Gestión de desempeño y capacidad	• Evaluar la capacidad de la infraestructura de TI para soportar la base de conocimientos, asegurando que sea escalable y accesible. • Implementar mejoras para asegurar que la base de conocimientos sea rápida y eficiente. • Monitorear el uso de la base de conocimientos para identificar áreas de mejora y asegurar que sea útil • Capacitar al personal de soporte en cómo utilizar la base de conocimientos para mejorar la resolución de problemas. • Revisar periódicamente la eficiencia de la base de conocimientos y hacer ajustes necesarios para mejorar su utilidad y accesibilidad.

Tabla 11. Base de conocimiento [autoría propia]

5.12. Retrasos en la integración de tecnologías innovadoras y en la optimización de servicios.

Prácticas de ITIL4	Actividades propuestas
Gestión de proyectos	• Implementar metodologías ágiles (como Scrum o Kanban) para gestionar proyectos y acelerar la implementación de nuevas tecnologías. • Crear equipos de proyecto multidisciplinarios y entrenarlos en prácticas ágiles. • Definir y priorizar un backlog de tareas y proyectos de acuerdo con las necesidades y objetivos estratégicos. • Planificar e implementar sprints regulares, con inspecciones iterativas y análisis del pasado para ajustar y refinar el proceso. • Monitorear el progreso de los proyectos y comunicar el rendimiento a los stakeholders
Gestión de innovación	• Implementar procesos para administrar las fases de vida de las tecnologías y servicios, desde la ideación hasta la retirada. • Establecer un proceso para evaluar y priorizar ideas innovadoras, asegurando que las más prometedoras se desarrollen e implementen. • Desarrollar pilotos y prototipos para probar nuevas tecnologías y soluciones antes de su implementación completa. • Revisar y actualizar continuamente las tecnologías y servicios para asegurarse de que estén alineados con las demandas organizacionales y los patrones del mercado.

Tabla 12. Retrasos en implementación de tecnologías [autoría propia]

5.13. No se cuenta con SLA:

Prácticas de ITIL4	Actividades propuestas
Gestión de niveles de acuerdo de servicio (SLA)	• Identificar los servicios clave y definir SLA específicos para cada uno, en cooperación con los clientes y los stakeholders • Asegurar que los SLA definidos sean acordados formalmente con los clientes y documentados en un contrato o acuerdo de servicio. • implementar herramientas y procesos para monitorear el cumplimiento de los SLA y generar informes periódicos. • Revisar y ajustar los SLA periódicamente en función del desempeño y los comentarios de los clientes. • Capacitar al personal sobre la importancia de los SLA y cómo cumplirlos efectivamente.
Gestión del catálogo de servicios	• establecer un catálogo de servicios que documente todos los servicios ofrecidos, incluyendo los SLA asociados. • Publicar el catálogo de servicios de manera accesible para todos los clientes y partes interesadas. • Mantener y actualizar el directorio de servicios periódicamente para reflejar cambios en los servicios o en los SLA. • Capacitar a los clientes y al personal interno sobre cómo utilizar el directorio de servicios y entender los SLA asociados. • Recopilar retroalimentación de los clientes y usuarios internos sobre el directorio de servicios y hacer ajustes necesarios.

Tabla 13. No cuenta con SLA [autoría propia]

5.14. Falta de capacidad para adaptarse rápidamente a las nuevas necesidades del negocio.:

Prácticas de ITILv4	Actividades propuestas
Gestión de la demanda	• Realizar un análisis detallado de las demandas del negocio a corto y largo plazo para entender las demandas del cliente y los stakeholders • Establecer un sistema de clasificación y priorización para gestionar las demandas del negocio de manera efectiva. • Ajustar los servicios de TI y Los recursos activos de las demandas priorizadas para alinearse con los requerimientos del negocio. • Seleccionar e implementar herramientas que faciliten el seguimiento y la gestión de las demandas del negocio. • Revisar y ajustar continuamente los procesos de gestión de la demanda para asegurar su eficacia y adaptabilidad.
Gestión de la estrategia	• Desarrollar una estrategia de servicio flexible que permita adaptarse rápidamente a Las transformaciones en el entorno corporativo • Evaluar periódicamente la estrategia de servicio y hacer ajustes según las tendencias y cambios en el negocio. • Capacitar al personal clave en estrategias de gestión para proporcionar una respuesta inmediata y efectiva a los cambios del negocio. • Seleccionar e implementar herramientas que faciliten la elaboración y administración de las estrategias de servicio. • Supervisar la evolución de la aplicación de la estrategia de servicios e informar los resultados a todas las partes.

Tabla 14. Respuesta a cambios [autoría propia]

5.15. Indicadores de desempeño

Desafío identificado	Indicador de desempeño
falta de estandarización de procesos	tasa de procesos estandarizados, en relación con procesos no estandarizados
	Tasa de disminución de tiempo en procesos estandarizados comparada con la ejecución manual.
	Grado de satisfacción del solicitante
No hay trazabilidad de los casos atendidos	Proporción de involucrados con conocimientos completos del proceso y de la configuración
	Porcentaje de documentos sobre los casos no atendidos
	Grado de satisfacción del solicitante
No se cuenta con una gestión de activos	porcentaje de activos totales en plataforma
	porcentaje de activos en préstamo/alquiler
Se actúa reactivamente frente a fallos	porcentaje de problemas relacionados comparado con el porcentaje de problemas después de la implementación
	Duración promedio de resolución
	Tiempo promedio para limitar el impacto
	Grado de satisfacción del solicitante
No hay visibilidad sobre el estado de los servicios de TI	implementar herramienta de monitoreo
	generación de reportes regulares con el estado de los incidentes
	comparar es estado de los casos antes de la herramienta con los casos después de la herramienta
Dificultades para medir el desempeño y la eficiencia del equipo de soporte	Porcentaje de solución de cada nivel comparado con el porcentaje de soluciones de cada nivel por individuo
	Duración promedio de resolución
	Tiempo promedio para limitar el impacto
	Grado de satisfacción del solicitante

Incapacidad para priorizar eficazmente las solicitudes y problemas de los usuarios	porcentaje de aciertos de priorización antes de la herramienta comparado con el porcentaje de aciertos usando la herramienta
	Duración promedio de resolución
	Grado de satisfacción del solicitante
Falta de seguimiento y control sobre los cambios en la infraestructura de TI:	Proporción de involucrados con conocimientos completos del proceso y de la configuración y se puede realizar mediante encuestas
	proporción de documentos y actualizaciones del repositorio de datos
	proporción de acceso a repositorios de datos y configuraciones.
Dificultad para detectar y tratar las causas de los inconvenientes repetitivos.	Tasa de soluciones de primer nivel sin aplicar contención temporal
	Duración promedio de resolución
	Tiempo promedio para limitar el impacto
	Grado de satisfacción del solicitante
No se cuenta con una base de conocimientos	porcentaje de interacciones mes a mes en la base de conocimiento
Retrasos en la integración de tecnologías innovadoras y en la optimización de servicios.	tiempo implementación y configuración de los recursos informáticos
	Porcentaje de SLA cumplidos por los proveedores
	Grado de satisfacción del cliente con la disponibilidad de los recursos
No se cuenta con SLA	Nivel de satisfacción del usuario solicitante
	tiempos de solución
	disponibilidad del servicio
Falta de capacidad para adaptarse rápidamente a las nuevas necesidades del negocio.	tiempos de solución
	Nivel de satisfacción del usuario solicitante
	Índice de fallos en la ejecución de procesos

Tabla 15. Indicadores de desempeño [autoría propia]

6. CONCLUSIONES

La implementación de prácticas de Gestión de Incidentes, junto con la definición de KPIs específicos, permite mejorar significativamente el seguimiento y la resolución de incidentes. Esto se reflejará en un mayor porcentaje de resolución en primer nivel debido a que sin SLA claros se llega hasta un 70% de resolución de incidentes y con SLA claros y precisos hasta un 90%, una reducción en el tiempo promedio de de hasta el 50% en solución y contención, y un incremento en la satisfacción del usuario disminuyendo perdidas por clientes entre 2% y 10%. En busca de una mayor eficiencia operativa, reduciendo el tiempo muerto e incrementando la productividad de los usuarios finales.

Al automatizar procesos clave, la organización podrá reducir el tiempo necesario para ejecutar tareas repetitivas y manuales de un 50% hasta un 70% en horas de productividad perdidas. Los indicadores diseñados medirán el porcentaje de procesos automatizados y el tiempo ahorrado, así como el criterio de satisfacción de los usuarios con estos cambios. Llevando a la mejorará la rentabilidad y la exactitud de los procesos, permitiendo al personal enfocarse en labores de mayor valor añadido, y contribuirá a una mayor satisfacción del usuario.

El despliegue de prácticas de Gestión del Conocimiento y Documentación, junto con encuestas para medir el conocimiento de los empleados y la actualización de bases de datos, permitirá una mayor claridad y eficiencia en los procesos y el almacenamiento de archivos, para así alcanzar que los empleados tengan un mejor conocimiento de los procesos y rutas de almacenamiento, lo que reducirá errores y mejorará la colaboración y el acceso a la información.

Se busca el fomentar una mentalidad de progreso constante, con la documentación y compartición de mejores prácticas y lecciones aprendidas, permitiendo a la organización acoplarse rápidamente a las modificaciones y mejorar constantemente sus servicios y procesos. Permitiendo establecer una base sólida para la innovación y la optimización continua, lo que beneficiará tanto a los empleados como a los usuarios finales.

Las prácticas de ITIL4 y los KPIs propuestos ayudarán a sincronizar los servicios de TI con los objetivos fundamentales de EYS, mejorando la optimización operativa y asegurando una entrega consistente de valor. Logrando así que EYS reaccione de manera efectiva a las demandas del mercado y a las modificaciones en el entorno, manteniendo servicios de TI de alta gama. Los datos de porcentajes son aproximados debido a la confidencialidad de la información de la empresa y falta de registros.

7. REFERENCIAS

[1] R. C. Rodríguez1, EL ALINEAMIENTO ESTRATÉGICO Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE GESTIÓN EN LAS ORGANIZACIONES, ecuador : Universidad Regional Autónoma de Los Andes,, Abril, 2021.

[2] «EDINTEL,» [En línea]. Available: https://edintel.com/sistema-de-control-de-activos-en-que-consiste-y-su-importancia/.

[3] Sentrio, «Sentrio,» 13 12 2023. [En línea]. Available: https://sentrio.io/blog/estrategias-de-despliegue/.

[4] J. Martins, «asana,» 22 enero 2024. [En línea]. Available: https://asana.com/es/resources/efficiency-vs-effectiveness-whats-the-difference.

[5] F. Cardenas, 20 enero 2023. [En línea]. Available: https://blog.hubspot.es/sales/eficiencia-y-eficacia.

[6] J. P. P. y. M. Merino., «Fidelización - Qué es, definición y concepto.,» 10 de octubre de 2019.

[7] C. d. DocuSign, «DocuSign,» 8 Diciembre 2021. [En línea]. Available: https://www.docusign.com/es-mx/blog/gestion-de-servicios-ti.

[8] I. ANDREU, «APD,» 22 febrero 2023. [En línea]. Available: https://www.apd.es/lean-manufacturing-que-es/.

[9] Zendesk, «¿Qué es la metodología ágil y cuáles son las más utilizadas?,» 14 febrero 2023. [En línea]. Available: https://www.zendesk.com.mx/blog/metodologia-agil-que-es/.

[10] G. Westreicher, «economipedia,» 1 mayo 2020. [En línea]. Available: https://economipedia.com/definiciones/optimizacion.html.

[11] «euroinnova,» [En línea]. Available: https://www.euroinnova.co/blog/que-es-el-pensamiento-holistico.

[12] «Rock Content,» Ago 21, 19. [En línea]. Available: https://rockcontent.com/es/blog/que-es-un-stakeholder/.

[13] m. j. g. rodriguez, «estudio comparativo entre las metodologias agiles y las metodologias tradicionales para la gestion de proyectos software,» *universida de oviedo ,* 2015.

[14] s. c. ariesky sotolongo, «implementacion del modelo cobit en el proceso productivo de la casa de auditoria dvd,» universidad de ciencias informaticas , ciudad de la habana , 2007.

[15] E. A. Durández, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROCESO DEVOPS CON CONTROL DE CALIDAD Y SEGURIDAD DEL CÓDIGO, madrid : universidad carlos iii de madrid, 2020.

[16] J. P. S. M. RODRIGO MANCILLA, «PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA LEAN MANUFACTURING EN LAS LÍNEAS DE PRODUCCIÓN DEL PROCESO FABRICACIÓN Y ENSAMBLE DE NEVERAS INDUSTRIALES DE LAEMPRESA IMBERA COLOMBIA,» universidad antonio nariño , cali , JULIO 2021..

[17] k. m. t. chancusi, «metodo agil scrum, aplicado a la implantacion de un sistema informatico para el proceso de recoleccion masiva de informacion con tecnologia movil,» escuela politecnica del ejercito , sangolqui, 2012.

[18] Z. A. C. CANDELARIO, «ANALISIS Y PLANIFICACION DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN BASADO EN LAS NORMAS ISO 27000 DE LA COMPAÑIA DE TRANSPORTE PESADO 17 DE NOVIEMBRE,» UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS EINFORMÁTICA, 2023.

[19] B. F. A. S. Sangama, «Implementación de ITIL 4 para el proceso de gestión de incidentes en el área de informática de la Municipalidad Provincial de Lamas, San Martín,» Universidad Peruana Unión, 2020.

[20] «minambiente,» [En línea]. Available: https://www.minambiente.gov.co/politica-de-proteccion-de-datos-personales/#:~:text=Ley%20de%20Protección%20de%20Datos,de%20naturaleza%20pública%20o%20privada..

[21] F. PUBLICA, MARZO 2020. [En línea]. Available: https://www.funcionpublica.gov.co/documents/418537/36701283/politica-de-seguridad-de-la-informacion.pdf.pdf/325019e5-a92f-0b44-3676-2356bd71240c?t=1586355315672.

[2 J. C. D. T., «DELTA ASESORES,» [En línea]. Available:

2] https://www.deltaasesores.com/ley-de-delitos-informaticos-en-colombia/#:~:text=La%20Ley%201273%20de%202009,legales%20mensuales%20vigentes%5B1%5D..

[23] M. d. T. d. l. I. y. l. C. d. Colombia, «Guía Gestión de Servicios de TI,» 2023.

[24] V. M. Orrego, «La gestión en la seguridad de la información según Cobit, Itil e Iso 27000,» *Revista Pensamiento Americano,* p. 3, 2011.

[25] a. e. villamarin, introduccion de devops para la mejora de los procesos de desarrollo con herramientas open source, 2019.

[26] Y. Muñoz, «izertis,» 9 febrero 2021. [En línea]. Available: https://www.izertis.com/es/-/blog/lean-it-objetivos-conceptos-clave-y-ejemplos-reales.

[27] D. T. J. James P. Womack, Lean Thinking, Barcelona: © Centro Libros PAPF, S. L. U., 2012 .

[28] B. C. A. Hernández-Salazar Edwin, «SCRUM, Un enfoque práctico de metodología ágil para la ingeniería de software,» *TIA,* 2020.

[29] «idablog,» 05 Abril 2017. [En línea]. Available: https://blog.ida.cl/estrategia-digital/metodologia-scrum-en-proyectos-digitales/.

[30] J. E. R. Díaz, «Metodologías “Agile, Scrum, Lean Startup, Design Thinking, entre otras aplicadas para la creación de una guía para el desarrollo nuevos modelos de negocios en Colombia,» Universidad EAN, Bogotá, /2022.

[31] M. Berné, «Scrum Manager,» 02 febrero 2023. [En línea]. Available: https://www.scrummanager.com/blog/2023/02/cuales-son-los-eventos-reuniones-scrum/.

[32] m. p. flores, «blogdatlas,» 02 abril 2023. [En línea]. Available: https://blogdatlas.wordpress.com/2023/04/02/roles-en-metodologia-scrum-cuales-son-y-por-que-son-tan-importantes-manuales-datlas/https://blogdatlas.wordpress.com/2023/04/02/roles-en-metodologia-scrum-cuales-son-y-por-que-son-tan-importantes-manuales-datlas.

[33] C. Veritier, «ITIL e ISO / IEC 20000 análisis, comparación y su relación con Agile,» *universidad de cantabria,* 2020.

[34] e. m. escobedo, 01 02 2021. [En línea]. Available: https://enriquemezaescobedo.wordpress.com/2021/02/01/iso-20000-como-reducir-costos-con-un-sistema-de-gestion-de-servicios/.

[35] V. G. S. A. I. P. M. Eduardo Navarro Albert, «METODOLOGÍA E IMPLEMENTACIÓN DE SIX SIGMA,» 3C Empresa, 2017.

[36] «Blog soluciones IT y tendencias IT,» [En línea]. Available: https://www.atuservicio.net/itil-v4/.

[40] m. arrimada, «Pensamiento holístico: qué es, características y ejemplos,» psicologia y mente , 25 abril 2022. [En línea]. Available: https://psicologiaymente.com/inteligencia/pensamiento-holistico.

[41] MARZO 2020. [En línea]. Available: https://www.funcionpublica.gov.co/documents/418537/36701283/politica-de-seguridad-de-la-informacion.pdf.pdf/325019e5-a92f-0b44-3676-2356bd71240c?t=1586355315672.