AUDITORÍA INFORMÁTICA E IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL DE MEJORAS PARA EL DATA CENTER DE LA COORDINACIÓN ZONAL 1 DE SALUD IBARRA

IT AUDIT AND IMPLEMENTATION OF THE IMPROVEMENT MANUAL FOR THE DATA CENTER OF THE IBARRA HEALTH ZONAL COORDINATION 1

Frank Eduardo Alvarado Gruezo [1*]

[1] Estudiante de la Maestría en Tecnologías de la Información y la Comunicación, Instituto de Posgrado de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ingeniero en Sistemas Computacionales. ORCID: https://orcid.org/0009-0007-3122-3951. Correo: alvarado-frank1926@unesum.edu.ec

*** Autor para correspondencia: alvarado-frank1926@unesum.edu.ec**

Resumen

Esta investigación hace énfasis a la mejora de la gestión operativa y la seguridad del Data Center de la Coordinación Zonal 1 de Salud en Ibarra, el problema declarado fueron las inconsistencias en la infraestructura y funcionamiento del centro de datos. El objetivo principal de este estudio fue desarrollar un manual de mejoras basado en una auditoría informática, que contribuya a la eficiencia operativa y la seguridad del Data Center de la Coordinación Zonal 1 de Salud Ibarra. La metodología fue de tipo no experimental, de tipo cuali-cuantitativa, se emplearon métodos y técnicas de la investigación científica para identificar las anomalías vigentes en la organización. Los resultados revelaron el manual de mejoras basado en estándares internacionales COBIT 5 e ITIL v3 tuvo una aceptación del 92% por parte los especialistas, mientras que el 88% destacó que aporta positivamente a la seguridad de la información. En conclusión, la propuesta diseñada no solo es viable, sino que también fortalece la sostenibilidad operativa a corto y largo plazo del Data Center, contribuyendo al avance tecnológico del siglo XXI en el ámbito de la salud.

Palabras clave: auditoría informática; manual de mejoras; optimización de infraestructura; seguridad de datos

Abstract

This research emphasizes the improvement of the operational management and security of the Data Center of the Coordinación Zonal 1 de Salud in Ibarra, the stated problem was the inconsistencies in the infrastructure and operation of the data center. The main objective of this study was to develop an

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).
Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

improvement manual based on a computer audit, which would contribute to the operational efficiency and security of the Data Center of the Coordinación Zonal 1 de Salud Ibarra. The methodology was non-experimental, qualitative-quantitative, and scientific research methods and techniques were used to identify the current anomalies in the organization. The results revealed that the improvement manual based on international standards COBIT 5 and ITIL v3 had a 92% acceptance by the specialists, while 88% highlighted that it contributes positively to information security. In conclusion, the proposal designed is not only viable, but also strengthens the short and long term operational sustainability of the Data Center, contributing to the technological advancement of the 21st century in the field of healthcare.

Keywords: *data security; improvement manual; infrastructure optimization; IT audit*

Fecha de recibido: 12/04/2025
Fecha de aceptado: 28/06/2025
Fecha de publicado: 03/07/2025

Introducción

En la actualidad, la gestión eficiente de los datos y la protección informática son procesos esenciales en las entidades del siglo XXI, sobre todo en aquellas organizaciones que manipulan una gran cantidad de información sensible y de alto impacto social. A nivel mundial, (Wang et al., 2022) destacan que el Control *Objectives for Information and Related Technologies* (COBIT 5) e *Information Technology Infraestructure Library* (ITIL v3) son dos metodologías estándar que han demostrado su efectividad en los procesos que se llevan a cabo en los centros de datos.

En Ecuador, (Toapanta et al., 2020) revelan que se han efectuado cambios para actualizar la infraestructura tecnológica en el área de salud, no obstante, existen brechas en relación a la seguridad y eficiencia en los centros de datos, esto problemas van desde la poca aplicación de estándares uniformes hasta la creciente demanda de servicios de salud pues, con la alta cantidad de datos que ingresan diariamente se complica el gestionamiento de la información.

A nivel local, la Coordinación Zonal 1 de Salud Ibarra presenta deficiencias en la gestión del Data Center, al ser una organización responsable en la administración de los servicios de salud, debe gestionar grandes cantidades de información sensible a diario, sin embargo, diagnósticos internos manifiestan que el 35% de los problemas de seguridad se deben a la vulnerabilidad de la infraestructura del centro de datos, y otro 25% comprende los fallos vinculados a los procesos de backup. A partir de la caracterización de la situación problemática se desglosan las siguientes inconsistencias: vulnerabilidad en la infraestructura del Data Center; procesos insuficientes de backup y recuperación de los datos; ausencia de un manual de mejoras; infraestructura deficiente para el manejo de grandes volúmenes de datos que actualmente abarca más de 500.000 registros; y la ausencia en la aplicación de metodologías estándar como COBIT 5 e ITIL v3.

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).
Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

A raíz de las inconsistencias identificadas, se establece como problema de investigación: ¿Qué metodologías estándar desarrollar en el manual de mejoras, que contribuya a la eficiencia operativa y la seguridad del Data Center de la Coordinación Zonal 1 de Salud Ibarra? En el mismo sentido se define como objeto de investigación: proceso de la eficiencia operativa y la seguridad en el Data Center. Y se instituye como objetivo general: desarrollar un manual de mejoras basado en una auditoría informática, que contribuya a la eficiencia operativa y la seguridad del Data Center de la Coordinación Zonal 1 de Salud Ibarra.

Por consiguiente, el desarrollo de la auditoría informática y la implementación de un Manual de Mejoras son fundamentales para optimar los procesos del Data Center y garantizar la seguridad de los datos importantes. La investigación pretende determinar las desventajas vigentes y establecer soluciones técnicas que mejoren la operatividad del centro de daos de la Coordinación Zonal 1 de Salud Ibarra.

Este estudio contribuye al conocimiento de las metodologías informáticas como COBIT 5 e ITIL v3 empleadas en Data Center del ámbito de la salud. En relación a lo social, esta investigación incurre en la seguridad y eficacia de la gestión de los datos que reciben los pacientes, puesto que, en un entorno más globalizado y moderno, asegurar la integridad de los datos es esencial para el buen funcionamiento de las organizaciones públicas de la salud. Por otra parte, la importancia de esta investigación radica en proporcionar un analisis detallado de las insuficiencias que presenta el Data Center y a su vez ofrecer un manual de acciones que mejore su funcionalidad.

Desde el ámbito teórico, se espera que el estudio contribuya al conocimiento existente sobre auditoría informática y gestión de Data Center en el sector de la salud. A nivel práctico, el Manual de Mejoras servirá como una guía para la implementación de mejoras en los servicios internos o externos que ofrece el centro de datos, de la Coordinación Zonal 1 de Salud Ibarra. Los beneficiarios de ese estudio son los administradores y personal técnico del Data Center de la Coordinación Zonal 1 de Salud Ibarra, quienes pondrán en práctica las sugerencias para mejorar la eficiencia y seguridad de los datos. Dicho de otro modo, los pacientes y usuarios del sistema de salud se beneficiarán de una gestión de datos más segura y eficiente, lo que mejorará la calidad del servicio recibido. Además, instituciones de salud ubicadas en diferentes provincias del Ecuador, pueden utilizar estos hallazgos y sugerencias como referencia para realizar mejoras similares en sus propios Data Center.

Auditoría informática

Layedra (2022) menciona que la auditoría informática se refiere al proceso sistemático de evaluación y control de los sistemas de información de una organización. Su objetivo es asegurar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de los datos, así como la eficiencia de los procesos tecnológicos. La implementación del manual de mejoras, por otro lado, se centra en la identificación y ejecución de estrategias para optimizar y fortalecer los sistemas de información, basándose en los hallazgos de la auditoría.

Teoría de la gestión del riesgo

Torres (2019), se enfoca en identificar, analizar y responder a los riesgos que pueden afectar los activos de una organización. En el contexto de la auditoría informática, esta teoría sostiene que “la identificación de vulnerabilidades y amenazas en los sistemas de información es crucial para la implementación de medidas correctivas y preventivas”. La aplicación de un manual de mejoras es una práctica que se deriva directamente

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).
Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

de los resultados de la auditoría, buscando mitigar los riesgos identificados y fortalecer la postura de seguridad de la organización.

Teoría de los sistemas de control interno

Según COSO (*Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission*,), un sistema de control interno efectivo es esencial para garantizar el cumplimiento de los objetivos de una organización. La auditoría informática evalúa la eficacia de estos controles en el ámbito tecnológico. COSO define que "los sistemas de control interno deben estar diseñados para proporcionar una seguridad razonable respecto a la consecución de objetivos relacionados con la efectividad y eficiencia de las operaciones, la confiabilidad de la información financiera y el cumplimiento con las leyes y regulaciones aplicables" (Montilla et al., 2022). El manual de mejoras es una herramienta que documenta las recomendaciones para fortalecer estos controles y asegurar la alineación con los objetivos organizacionales.

Teoría de la Gestión de Calidad Total (TQM)

La teoría de la Gestión de Calidad Total (TQM), propuesta por (Ayala, 2023), enfatiza la importancia de la mejora continua en todos los procesos de una organización. En la auditoría informática, TQM se traduce en la necesidad de evaluar y mejorar constantemente los sistemas de información. Además, sostiene que "la mejora continua es fundamental para mantener la competitividad y la calidad en los productos y servicios ofrecidos por una organización". La implementación de un manual de mejoras es un reflejo de este enfoque, ya que busca no solo corregir deficiencias identificadas, sino también innovar y optimizar los procesos para alcanzar una mayor eficiencia y calidad.

Factores que influyen en la auditoría informática y la implementación del manual de mejoras

Control Objectives for Information and Related (COBIT 5)

Nurdiani et al., (2022) menciona que el COBIT 5 (Control Objectives for Information and Related Technology) es un marco desarrollado por ISACA para la gobernanza y gestión de las tecnologías de la información (TI). Está diseñado para ayudar a las organizaciones a alinear sus objetivos de negocio con los objetivos de TI, maximizando el valor generado por sus recursos tecnológicos. COBIT 5 establece principios, prácticas y herramientas que permiten a las organizaciones gestionar de manera efectiva los riesgos, garantizar el cumplimiento normativo y optimizar el uso de sus activos tecnológicos. Su enfoque está basado en la integración de varios marcos y estándares internacionales como ISO/IEC 27001, ITIL y otros, lo que lo convierte en un marco altamente adaptativo y aplicable en diversos contextos.

En los Data Centers, COBIT 5 permite establecer controles claros sobre los procesos operativos y estratégicos, ayudando a garantizar que las infraestructuras críticas sean gestionadas eficientemente. Por ejemplo, proporciona lineamientos para la gestión de riesgos relacionados con la infraestructura tecnológica, así como la implementación de controles para garantizar la seguridad de la información y la continuidad del negocio (Nurbojatmiko et al., 2024).

Su enfoque se centra en el logro de objetivos organizacionales mediante la mejora continua y la alineación de TI con la estrategia empresarial, el autor Nurbojatmiko establece las siguientes características de COBIT 5 en Data Centers:

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).
Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

- Gestión de riesgos: Identificación y mitigación de riesgos operativos y tecnológicos.
- Optimización de recursos: Uso eficiente de recursos tecnológicos para reducir costos y mejorar la productividad.
- Cumplimiento normativo: Asegura que el Data Center cumpla con estándares y regulaciones internacionales.
- Monitoreo y control: Establece métricas y controles para evaluar el desempeño y la seguridad de los procesos del Data Center.
- Alineación estratégica: Garantiza que las operaciones del Data Center apoyen los objetivos empresariales.

Information Technology Infrastructure Library (ITIL v3)

ITIL v3 (Information Technology Infrastructure Library) es un marco de buenas prácticas diseñado para la gestión eficiente de los servicios de TI. Esta versión, lanzada en 2007 y actualizada posteriormente, está basada en un enfoque de ciclo de vida del servicio, abarcando desde el diseño hasta la operación y la mejora continua de los servicios de TI. ITIL v3 se estructura en cinco etapas principales: estrategia del servicio, diseño del servicio, transición del servicio, operación del servicio y mejora continua del servicio. Su propósito principal es garantizar que los servicios de TI se entreguen con calidad, alineados con las necesidades del negocio y enfocados en satisfacer a los usuarios finales (Pontoan et al., 2023).

En los Data Centers, ITIL v3 proporciona un marco para garantizar que las operaciones sean consistentes, predecibles y eficientes. Su enfoque permite mejorar la gestión de incidentes, cambios y configuraciones, lo que resulta en una infraestructura más estable y confiable. ITIL v3 también pone énfasis en la gestión de capacidades, asegurando que el Data Center pueda satisfacer las demandas actuales y futuras de los servicios de TI. (Ahriz et al., 2021) establece las siguientes características de ITIL v3 en Data Centers: gestión de incidentes, proporciona un enfoque estructurado para restaurar los servicios rápidamente ante interrupciones; gestión de cambios: asegura que los cambios en la infraestructura se implementen sin afectar la operación; gestión de configuraciones: facilita el control y seguimiento de los activos del data center; eficiencia operativa: optimiza los procesos para garantizar un funcionamiento continuo y sin interrupciones; enfoque en el usuario: asegura que los servicios del data center se alineen con las expectativas y necesidades de los usuarios finales.

Cambios tecnológicos y cumplimiento regulatorio

Los rápidos avances tecnológicos requieren que las auditorías informáticas y los manuales de mejoras se actualicen continuamente para abordar nuevas amenazas y oportunidades. Según (Gallegos & Huachin, 2018), “la evolución constante de la tecnología presenta desafíos para mantener la seguridad y la eficiencia de los sistemas de información”. Esto subraya la necesidad de un enfoque dinámico y adaptativo en la auditoría y la mejora continua.

La conformidad con las regulaciones y estándares es un aspecto crítico de la auditoría informática. La normativa, como la Ley Sarbanes-Oxley y el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD), impone requisitos específicos que las organizaciones deben cumplir para evitar sanciones y proteger los datos de los

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).
Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

usuarios. Según (Asis & Orcid, 2019)., "el cumplimiento con las normativas es una obligación legal y ética que asegura la protección de los intereses de todas las partes interesadas".

Materiales y métodos

El enfoque metodológico en esta investigación es analítico/descriptivo, puesto, que se obtuvo un análisis de las principales limitaciones o inconsistencias que presenta el área de coordinación. La ruta de investigación es de carácter cuali—cuantitativo, mediante el empleo de la entrevista y encuesta se obtiene una comprensión holística del fenómeno que se estudia. A continuación, se detallan los métodos de la investigación científica utilizados en este estudio: métodos del nivel teórico tal como, análisis – síntesis este método contribuyo a la descomposición sistémica del problema, con la finalidad de identificar elementos de mejora; inductivo – deductivo este método fue empleado para exteriorizar la caracterización de la situación problemática, desde lo general a lo particular, a partir del diagnóstico de la aplicación de tecnologías emergentes en ISP; histórico – lógico este método fue indispensable para extraer datos relevantes de las variables de estudio en la educación superior, a través del tiempo, con el propósito de comprender las causas del problema.

Métodos a nivel empírico, como la encuesta que se empleó para recopilar información relevante sobre la percepción de los estudiantes, en relación al servicio de internet que ofrece la carrera de TIC; entrevista este método fue utilizado para obtener información clave sobre las limitaciones e inconsistencias tecnológicas que se presentan en la coordinación y revisión bibliográfica: este método se utilizó para analizar informes, revistas y libros vinculadas con las tecnologías emergentes en ISP, para complementar el diagnóstico de la investigación.

Método estadísticos-matemáticos, tal como la estadística descriptiva, el mismo que se utilizó para procesar los datos que se obtuvieron de las encuestas, mediante el programa SPSS, de tal forma que fundamente y justifique el desarrollo de la propuesta. La aplicación de estos métodos autentifica la obtención de información y puntualiza las bases teóricas y prácticas, para el diseño y valoración de la efectividad de la propuesta, y a partir de los resultados obtenidos, satisfacer las necesidades de la comunidad educativa.

En relación a la metodología, adopto un enfoque mixto, combinando datos cualitativos y cuantitativos (Hernández, 2018), además se aplicaron métodos de la investigación científica desde el nivel teórico, empírico hasta el nivel estadístico-matemático, los cuales se desglosan a continuación: en el nivel teórico, se empleó el método histórico-lógico para determinar los antecedentes históricos de los Data Center y comprender como influyen los procesos de gestión en las insuficiencias que presentan en las organizaciones públicas. Así mismo, el método analisis-síntesis, permitió descomponer los datos que se recopilaron en la exploración científica a fin de identificar los problemas vigentes y a partir de ello, formular propuestas orientadas a la solución del estudio. Y el método de inducción-deducción fue empleado para definir generaciones a través del diagnóstico y aplicar principios teóricos identificados en la Coordinación Zonal 1 de Salud Ibarra.

Del nivel empírico: en primer lugar, se utilizó la encuesta, mediante la aplicación de cuestionarios para obtener datos sobre la percepción del personal que labora en la Coordinación Zonal 1 de Salud en relación a la operatividad y seguridad del Data Center. En segundo lugar, se empleó la entrevista a través de la aplicación de una guía semiestructurada dirigida al personal clave del Data Center, incluyendo administradores y técnicos, a fin de recopilar datos relevantes de las operaciones actuales, los retos enfrentados y las soluciones

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).
Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

que han efectuado en cada desafío. Y la revisión bibliográfica, que permitió fundamentar teóricamente las variables de la investigación y los antecedentes.

Del nivel estadístico-matemático: se utilizó la estadística descriptiva, que permitió analizar y representar la información obtenida en las técnicas de investigación, facilitando la interpretación de los resultados a partir de tablas y gráficos identificando tendencias claves relacionadas a la funcionalidad del Data Center de la Coordinación Zonal 1.

Resultados y discusión

La población inicial es de 200 usuarios, sin embargo, se realizó el procedimiento de muestreo, a partir de la aplicación de la fórmula de Larry y Murray (2005), como se detalla a continuación:

Se aplicaron los siguientes valores para obtener mayor representatividad de los datos:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{(N-1)e^2 + Z^2 * p * q}$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra
Z= Nivel de confianza (1-α)
e= Error admisible
N= Tamaño de la población
p= Probabilidad de ocurrencia
q= Probabilidad de no ocurrencia

$$n = \frac{1{,}96^2 \quad 200 \quad 0{,}25}{0{,}05^2 \quad 199 \quad + \; 1{,}96^2 \quad 0{,}25}$$

$$n = \frac{3{,}84 \quad 0{,}25 \quad 200}{0{,}0025 \quad 199 \quad + \; 3{,}84 \quad 0{,}25}$$

$$n = \frac{192}{0{,}50 \quad + 0{,}96}$$

Datos:

n= ?
N= 200
Z= 1,96
p= 0,5
q= 0,5
e= 0,05

$$n = \frac{192}{1{,}46}$$

n= **132** Participantes

Este resultado, permitió asegurar la participación equitativa de los diferentes niveles organizacionales, además para definir cuantas personas debían ser entrevistas y encuestadas, se empleó la fracción constante que resultó de la división entre Tamaño de la muestra (n) para el Tamaño de la población (N), dando como resultado una constante de 0,66000. La Tabla 1, revela la muestra final por cada actor según el estudio:

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).
Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

Tabla 1. Muestra representativa

Servidores	Cantidad	# de Muestras
Encuesta - Usuarios	181	119
Entrevista - Administradores y técnicos especializados	19	13
	200	**132**

En consecuencia, se obtuvieron 119 cuestionarios a los usuarios y 13 percepciones de los administradores y técnicos especializados mediante la aplicación de la entrevista, este enfoque permitió obtener información relevante y generalizada del universo estudiado.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la encuesta online aplicada a los administradores y usuarios de la Coordinación Zonal 1 de Salud Ibarra:

Datos obtenidos de la aplicación de la encuesta

Pregunta 1: La infraestructura tecnológica del Data Center es suficiente para garantizar un funcionamiento eficiente en los servicios.

Tabla 2. Percepción sobre la infraestructura tecnológica

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	15	12,6
En desacuerdo	30	25,2
Neutro	40	33,6
De acuerdo	25	21,0
Totalmente de acuerdo	9	7,6
Total	119	100,0

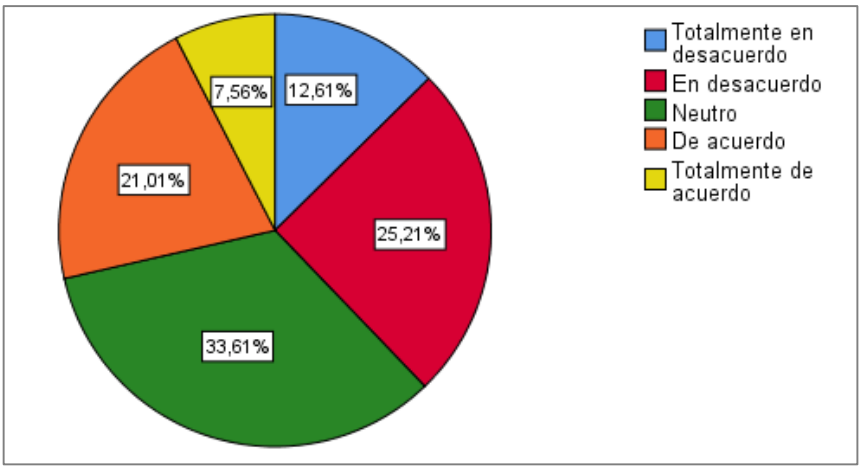

Figura 1. Percepción sobre la infraestructura tecnológica

Análisis e interpretación de los datos

En relación a la infraestructura tecnológica el análisis de los datos determinó que el 37.8% de los usuarios consideran que la infraestructura del Data Center no es adecuada, para asegurar eficiencia en sus procesos,

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).
Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

mientras que, solo un 28.6% manifestó lo contario. Esto evidencia que existen inconsistencias en el estado de los equipos del centro de datos, lo cual coincide con los resultados de la auditoria informática, que reveló la obsolescencia del hardware como uno de los retos principales. (Pontoan et al., 2023) destacan que una infraestructura obsoleta afecta directamente el rendimiento de los servicios, eleva los costros operatividad y los tiempos de inactividad.

Pregunta 2: Los procesos de respaldo de datos son eficientes y generan confianza en caso de pérdida de información:

Tabla 3. Percepción sobre los procesos de respaldo

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	20	16,8
En desacuerdo	35	29,4
Neutro	30	25,2
De acuerdo	25	21,0
Totalmente de acuerdo	9	7,6
Total	119	100,0

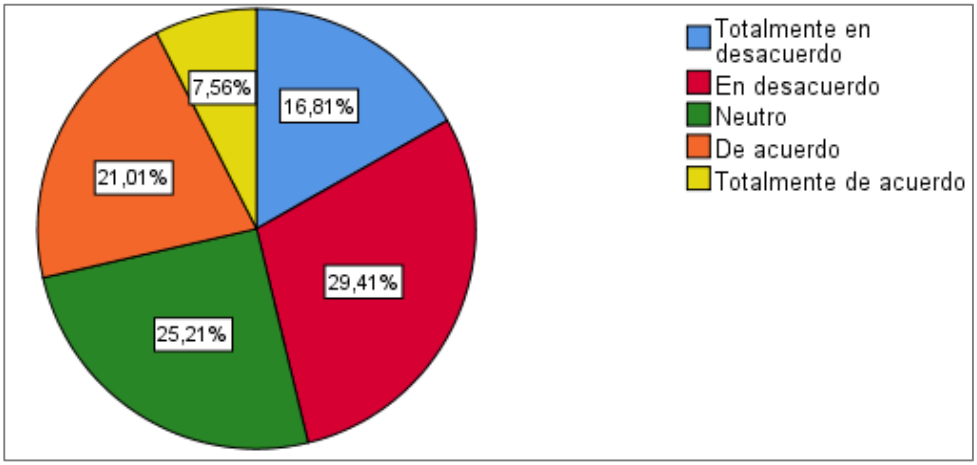

Figura 2. Percepción sobre los procesos de respaldo

Análisis e interpretación de los datos

Los resultados que se obtuvieron de la eficiencia de los procesos de respaldo revelaron que el 46.2% de los usuarios están en desacuerdo con la eficiencia de estos procesos, lo que crea un ambiente de desconfianza en la recuperación de los datos hacia el área de servicios tecnológicos. Este enfoque refuerza la idea de automatizar los procesos de backup. Según (Siancas, 2019), la ausencia de un sistema automatizado, aumenta la pérdida de información y minimiza la capacidad de recuperación de la información.

Pregunta 3: La infraestructura del Data Center está protegida contra accesos no autorizados y riesgos de seguridad:

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).
Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

Tabla 4. Seguridad de la información

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	18	15,1
En desacuerdo	32	26,9
Neutro	38	31,9
De acuerdo	25	21,0
Totalmente de acuerdo	6	5,0
Total	119	100,0

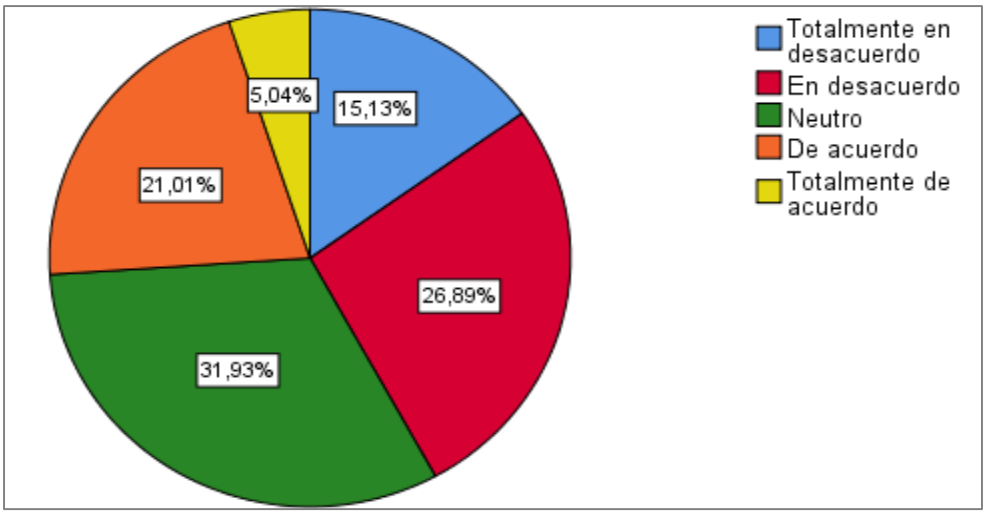

Figura 3. Seguridad de la información

Análisis e interpretación de los datos

La pregunta 3, revela que el 42% de los encuestados se sienten preocupados por la seguridad de sus datos, mostrando desacuerdo o total desacuerdo con las medidas de protección vigentes en la Coordinación Zonal 1. Este resultado es consistente con las deficiencias diagnosticadas en la auditoría, tal como la ausencia de cifrado en datos críticos. Desde el punto de vista de (Ayala, 2023), la implementación de políticas y normas de seguridad, como el cifrado externo de datos y los controles de acceso, son fundamentales para asegurar la integridad de la información en los centros de datos, situación que parece estar ausente en la entidad que se estudia.

Pregunta 4: El mantenimiento que se le brinda al Data Center garantiza la continuidad de sus operaciones:

Tabla 5. Mantenimiento del Data Center

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	22	18,5
En desacuerdo	34	28,6
Neutro	30	25,2
De acuerdo	25	21,0
Totalmente de acuerdo	8	6,7

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).
Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

Total	119	100,0

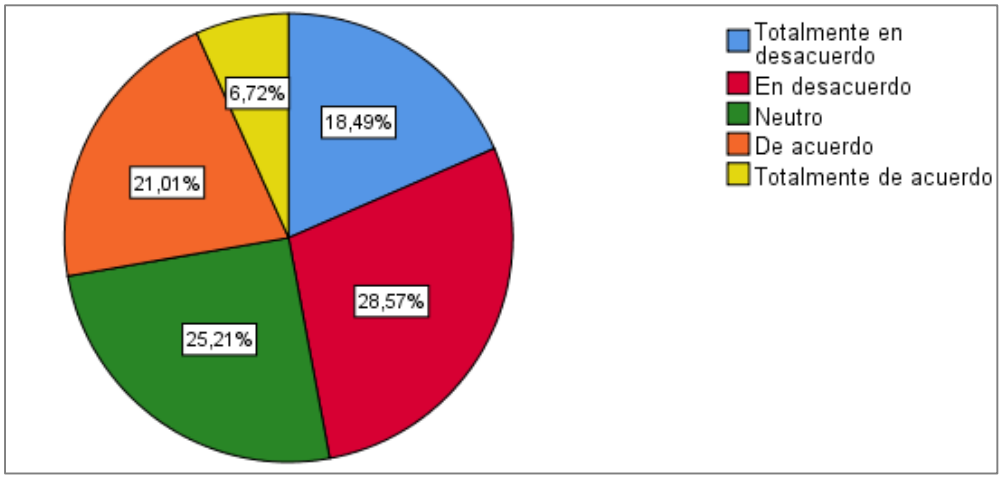

Figura 4. Mantenimiento del Data Center

Análisis e interpretación de los datos

En relación al mantenimiento del Data Center, el 47.1% de los encuestados tiene una percepción negativa sobre el mantenimiento que se le brinda al centro de datos, demostrando que no perciben suficientes esfuerzos para asegurar la continuidad operativa. (Torres, 2019), establece que realizar mantenimientos poco frecuentes a estos sistemas incrementan riesgos de interrupciones en las operaciones, lo que resulta un reto clave en la gestión de los servicios tecnológicos que ofrece la coordinación.

Pregunta 5: El equipo técnico responde de manera eficiente y oportuna a los problemas tecnológicos:

Tabla 6. Atención técnica

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	16	13,4
En desacuerdo	28	23,5
Neutro	35	29,4
De acuerdo	30	25,2
Totalmente de acuerdo	10	8,4
Total	119	100,0

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).
Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

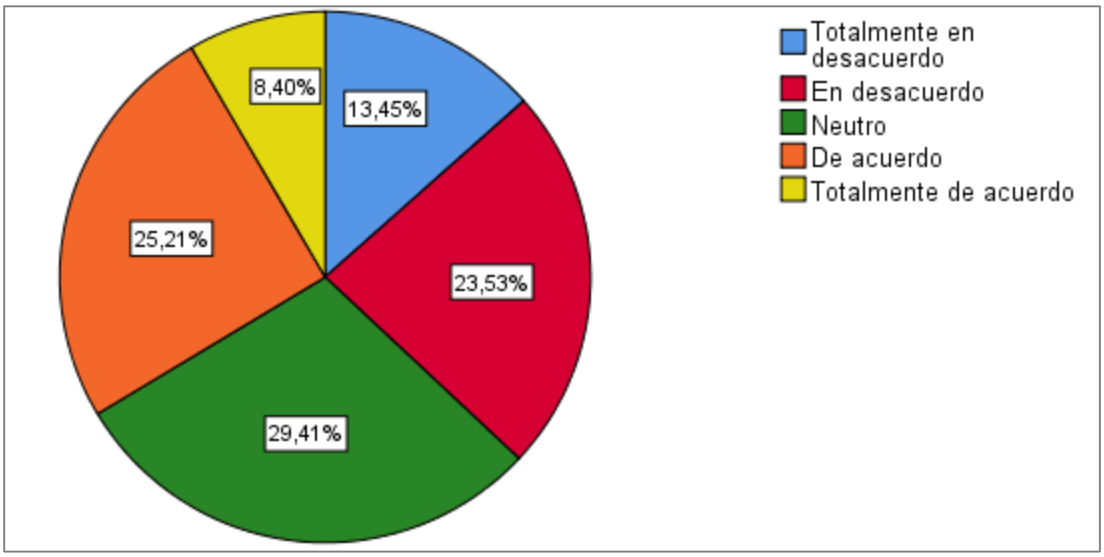

Figura 5. Atención técnica.

Análisis e interpretación de los datos

El análisis de los datos, reveló que un 36.9% de los usuarios perciben que las respuestas que emite el equipo técnico, son poco eficientes y no responden a los problemas tecnológicos, mientras que, un 33.6% mantienen una percepción positiva. (Pavón, 2019), revela que la ausencia de capacitaciones y recursos para el área de servicios tecnológicos, impacta negativamente en la calidad de soporte técnico, un problema latente y evidente en este trabajo investigativo.

Pregunta 6: Ha recibido capacitación para utilizar correctamente los sistemas tecnológicos:

Tabla 7. Capacitación recibida

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	25	21,0
En desacuerdo	35	29,4
Neutro	30	25,2
De acuerdo	20	16,8
Totalmente de acuerdo	9	7,6
Total	119	100,0

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).
Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

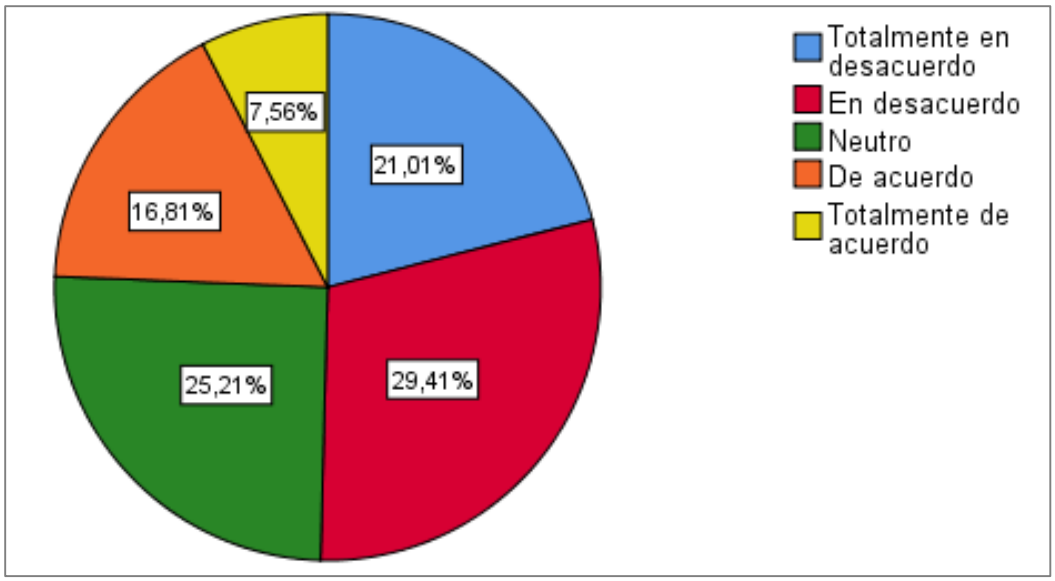

Figura 6. Capacitación recibida

Análisis e interpretación de los datos

En relación a las capacitaciones recibidas, el 50.4% de los participantes revelaron que no han recibido las capacitaciones suficientes para manipular y manejar los servicios tecnológicos correctamente. Como señala (Layedra, 2022), la capacitación periódica es una actividad fundamental para incrementar el correcto uso y manejo de las herramientas tecnológicas, de manera que disminuye errores de índole crítico en la operatividad de los procesos, una acción que es deficiente en la Coordinación Zonal 1.

Tabla 8. Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
0,992	0,992	6

El análisis de la fiabilidad de los datos, proporcionado a través del Alfa de Cronbach, revela un valor de 0.992, este resultado significa que el instrumento empleado tuvo una excelente consistencia interna entre cada una de las preguntas. Según (Toro et al., 2022), un Alfa de Cronbach superior a 0,9 se interpreta como una excelente fiabilidad, asegurando que las interrogantes son coherentes entre sí y miden de manera uniforme el constructo en estudio.

Datos obtenidos de la entrevista

Los A continuación, se presentan los resultados de las entrevistas a administradores y técnicos especializados:

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).
Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

Tabla 9. Resultados de la entrevista

Pregunta	Respuesta principal	Frecuencia	%
1. ¿Considera que la infraestructura actual del Data Center cumple con las necesidades operativas?	• No cumple con las necesidades • Parcialmente cumple • Cumple completamente	10 3 0	77% 23%
2. ¿Los procesos de Backup y recuperación son eficientes para garantizar la continuidad del servicio?	• No son eficientes • Son parcialmente eficientes • Son completamente eficientes	11 2 0	85% 15%
3. ¿Cree que las políticas actuales de seguridad de la información son suficientes para prevenir riesgos?	• No son suficientes • Son parcialmente suficientes • Son totalmente suficientes	12 1 0	92% 8%
4. ¿Considera que la implementación de estándares internaciones (COBIT e ITIL) podría mejorar la gestión del Data Center?	• Sí, es necesario • No es necesario	13 0	100%
5. ¿Cree necesario desarrollar un manual de procedimientos para estandarizar las operaciones del Data Center?	• Sí, es necesario • No es necesario	13 0	100%

Los resultados de la entrevista evidenciaron que el estado actual del Data Center presenta inconsistencias, pues el 77% de los entrevistados manifestaron que la infraestructura actual no cumple con las necesidades operativas necesarias, mientras que, el 85% reveló que los procesos de backup y recuperación no son eficientes. Por otra parte, el 92% declararon que las políticas de seguridad de la información son poco eficientes para la prevención de riesgos.

No obstante, el 100% de los entrevistados coinciden en que la implementación de estándares internaciones como el COBIT e ITIL son esenciales para optimizar la gestión de los procesos del centro de datos, y que es necesario desarrollar un manual de procedimientos que permita mejorar la operatividad y reducir desafíos críticos en la Coordinación Zonal 1.

A partir de estos resultados, se propone una figura que refleja y representa la secuencia lógica que se debe seguir la estructura del manual de mejoras:

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).
Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

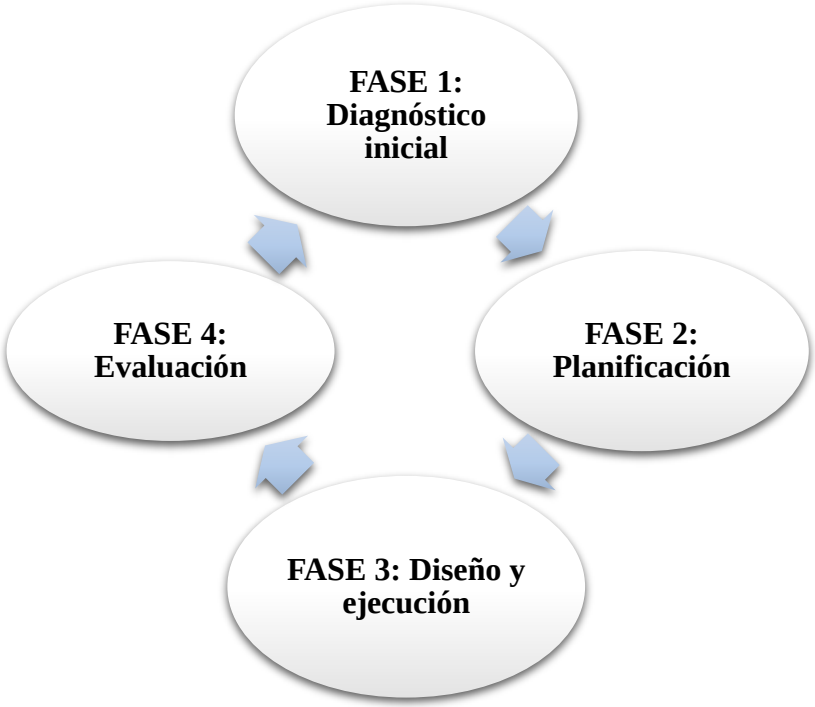

Figura 7. Estructura de la propuesta.

El desarrollo del manual de mejoras constará de 4 fases, es necesario seguir esta una serie de pasos que permitan ejecutar distintas actividades de manera razonable, consiente y acorde a cada estándar internacional. El objetivo de seguir cada una de las fases es diagnosticar el estado actual del Data Center, y a partir de ello dar las soluciones respectivas con la ayuda de los marcos de trabajo de COBIT 5 e ITIL v3, convirtiendo este procedimiento en un sistema de valoración continua.

A partir del COBIT 5, la operatividad se reflejará en la gestión de los servicios de TI, en otras palabras, se debe seguir los lineamientos que ayuden a minimizar las inconsistencias en el Data Center de la Coordinación Zonal 1, mientras que, ITIL v3 da instrucciones o directrices del cómo llevar a cabo los procesos y cómo hacerlo.

Fase 1: Diagnóstico inicial

Esta fase determina el estado real del Data Center, los datos que se obtengan de este diagnóstico serán determinantes para determinar los pasos a seguir, en primera instancia se analizará la arquitectura, donde se encuentran los componentes lógicos y físicos.

Fase 2: Planificación

A partir de la información que se obtuvo en del diagnóstico, se realiza una selección de los procesos engorrosos u inconsistencias que están vigentes en el Data Center. Aquí interviene el marco COBIT 5 que logra el modelamiento actual de los procesos complementarios enfocados en la buenas prácticas que provee

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).
Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

ITIL v3. En este sentido, ITIL v3 admite la adaptación de procesos con ayuda de COBIT 5, generan mayor estabilidad, enfoque y contundencia en el procesamiento de los datos.

Fase 3: Diseño y ejecución

En esta fase, se logra acoplar el diseño del manual de mejoras basado en los marcos de trabajo COBIT 5 e ITIL v3, con la finalidad de hacer un mapeo de los procesos, por ello, es esencial que los datos obtenidos del diagnóstico inicial hayan sido precisos. En última instancia, se presenta la documentación formal de la gestión de los procesos junto a las actividades propuestas, con el propósito de mejorar y mantener la operatividad del Data Center a corto y largo plazo.

Fase 4: Evaluación

La etapa de evaluación, consiste en efectuar una valoración analítica de las salidas de los diagramas de procesos que se muestran más adelante, para que se cumplan los objetivos de la Coordinación Zonal 1, en relación al Data Center.

Diagrama de procesos

Es importante graficar los procesos previamente establecidos, junto a las actividades que cada uno debe ejecutar, a fin de aumentar la eficiencia en los servicios que ofrece el centro de datos. Estos diagramas se encuentran elaborados en la herramienta *Bizagi Modele,* software encargado de modelar procesos que ayudan a las entidades organizacionales a fortalecer su eficiencia operativa, esta aplicativo es de fácil entendimiento, sobre todo en la secuencia lógica y ordenada que utiliza para representar cada uno de los procesos.

Procedimientos operativos

Gestión de los Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA): es una práctica que se efectúa dentro de la gestión de servicios tecnológicos, que permite formalizar las responsabilidades entre los proveedores de servicios y los usuarios finales. En otras palabras, este procedimiento se basa en analizar, documentar y asegurar el cumplimiento de las normas establecidas, empleando correctamente los estándares internacionales. Este diagrama presenta el paso a paso del proceso d gestión del Data Center, y busca implementar un ciclo continuo de mejoras que aseguren la sostenibilidad de los servicios de TI y la satisfacción del usuario final.

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).
Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

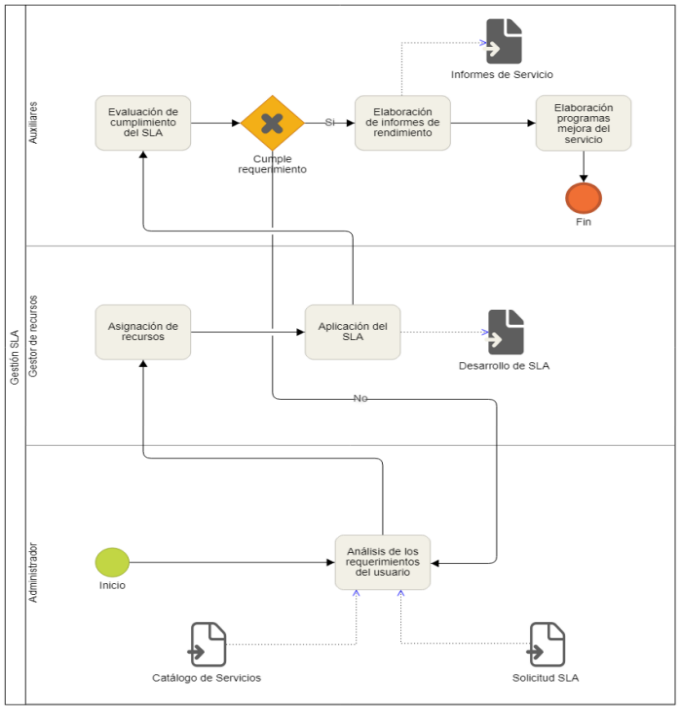

Figura 8. Gestión de procesos SLA

Paso a paso del proceso SLA

Inicio del proceso: el proceso inicia con el análisis d ellos requerimientos del usuario, a partir de las solicitudes del SLA y el catálogo de servicios. En esta etapa se garantiza que las inconsistencias presentadas por el usuario sean atendidas y resueltas por los responsables. Asignación de recursos: en este paso se asignan los recursos necesarios para cumplir con los requerimientos establecidos en el paso anterior, siendo una etapa esencial para asegurar la disponibilidad y calidad de los servicios que se ofrece. Desarrollo del SLA: en este punto se procede a la aplicación directa del SLA, evaluando si los requerimientos del usuario pueden ser resueltos o no. En caso no ser posible, el flujo retrocede al paso anterior, es decir, a la asignación de recursos, para ajustarlos y asegurar la solución del mismo. Evaluación del cumplimiento del SLA: en este paso se efectúa una evaluación del cumplimiento de los procesos a fin de validar que los acuerdos se hayan alcanzado. Además, si se detecta que no se ha cumplido con lo establecido, se toman decisiones correctivas y se ajustan los recursos.

Elaboración de informes de rendimiento: en este apartado se presenta los resultados del desempeño SLA en un informe que refleja el cumplimiento y las posibles áreas de mejora, en este punto se mide y evalúa de manera transparente la calidad del servicio que se ofrece. Elaboración de programas de mejora del servicio: en este paso, se seleccionan los programas que sean útiles para resolver las deficiencias presentadas, en relación a la optimización de los procesos.

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).
Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

Fin del proceso: este punto culmina cuando los informes de rendimiento y las mejoras expuestas hayan sido ejecutadas. De manera general este diagrama garantiza que los servicios tecnológicos sean procesados de manera eficiente y cumpliendo con los marcos de trabajo internacionales, fomentando la confiabilidad operativa del Data Center.

Gestión de cambios: este diagrama representa un protocolo para la aceptación, implementación y valoración de las modificaciones que se realizarán en le infraestructura de TI, destacando la interacción entre gestores de recursos, administradores y sobre todo auxiliares.

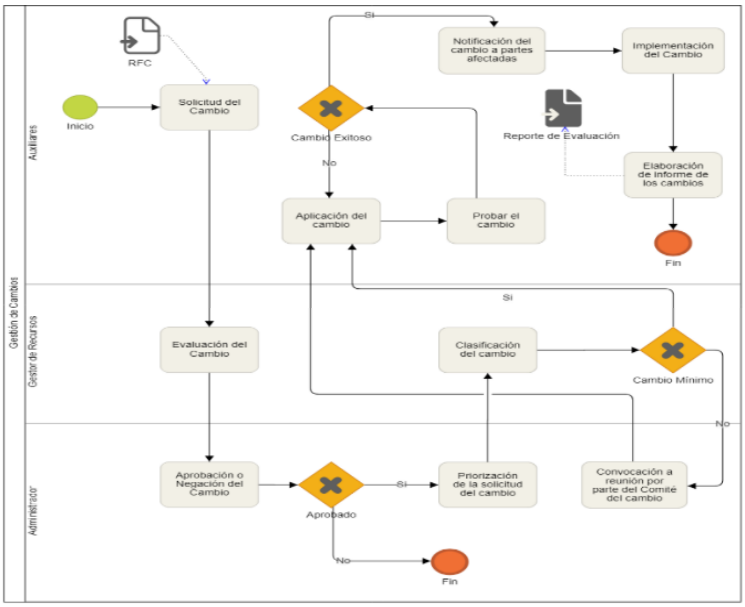

Figura 9. Gestión de cambios

El proceso de gestión de cambios inicia receptando la solicitud del cambio conocida como RFC, en esta se detalla la necesidad del usuario para su evaluación. El gestor de recursos, es el encargado de analizar, el alcance, impacto y viabilidad del cambio, y además revela el nivel de impacto de la solicitud, si es mínimo o de mayor urgencia, si el cambio es mínimo, se prioriza y se ejecuta de manera directa; en caso que sea de mayor impacto, se convoca a una reunión al comité del cambio para tomar decisiones de aprobación o rechazo. El proceso de gestión de cambios culmina cuando se realiza un cierre formal mediante reportes y actualización de los registros, en este diagrama los roles clave son los gestores para el análisis y clasificación de los datos, el administrador como principal responsable de la aprobación final y de los auxiliares para efectuar las tareas operativas de manera eficiente.

Gestión de activos: ese procedimiento muestra cómo deben llevarse a cabo el control de los recursos informáticos y el inventario que se maneja en el Data Center.

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).
Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

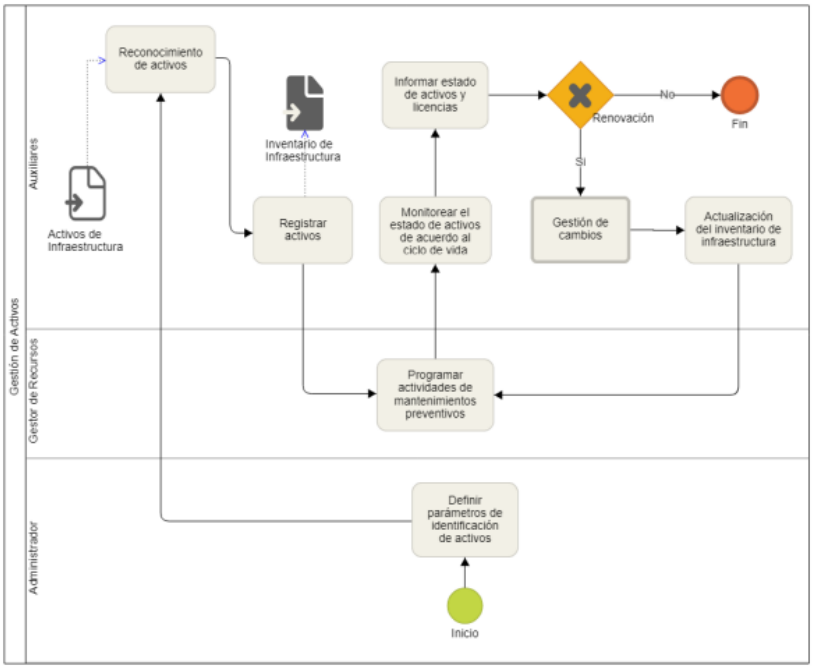

Figura 10. Gestión de activos

Este diagrama de gestión de activos, inicia con la definición de los lineamientos o parámetros de identificación de activos, donde se establecen diversos criterios tal como: tipo, ubicación, valor y estado inicial, A partir de este punto, se efectúa el reconocimiento de activos vigentes en el Data Center, a fin de registrar el activo que permite llevar un control accesible y organizado, mientras que el gestor de recursos se encarga de analizar y reportar el estados de los activos y sus licencias, en este paso se evalúa los aspectos de vigencia de caducidad del activo, es decir, se verifica si las licencias requieren renovación, en caso de no ser requerido, el proceso culmina, sino se procede a actualizar o renovar la licencia.

Una vez que se realiza el cambio, el inventario se actualiza con la finalidad de mostrar un nuevo estado de los activos, además se debe monitorear de manera paralela y continua estos activos a fin de valorar su eficiencia, rendimiento y vigencia, todo ello en función del ciclo de vida del activo. En relación al monitoreo, se refiere a programar actividades de mantenimiento preventivo, direccionadas a prolongar la vida útil de los activos y prevenir posibles errores. Como punto final, el proceso de gestión de cambios se retroalimenta continuamente y sistemáticamente asegurando la sostenibilidad operativa de la infraestructura del Data Center.

Gestión de configuración: este procedimiento garantiza que todos los elementos de la infraestructura del Data Center sean controlados de manera eficaz, siendo su objetivo principal brindar una fuente confiable de información sobre el estado actual de los activos, para actuar rápidamente en caso de fallos, de manera que se optimicen los recursos y se efectúen correctamente los cambios.

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).
Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

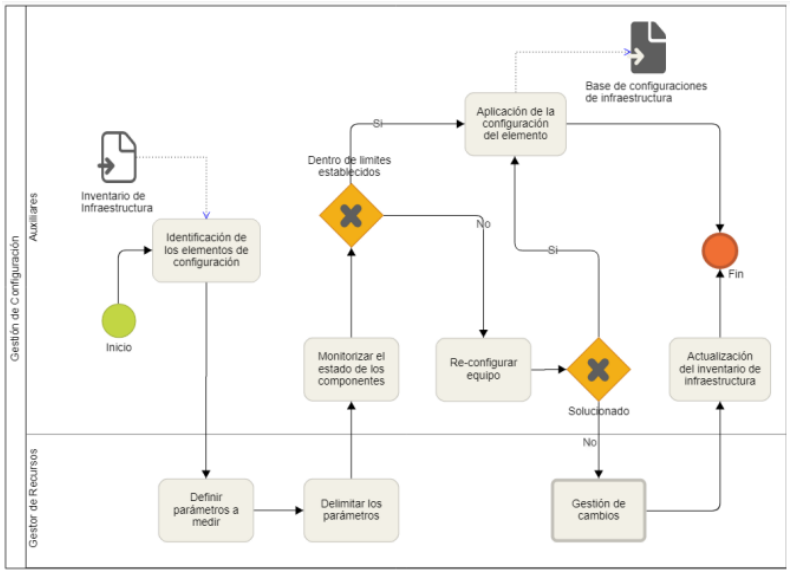

Figura 11. Gestión de los procesos de conjuración.

Este diagrama presenta, la manera correcta de gestionar los procesos de configuración del Data Center, en primera instancia inicia con la identificación de los elementos del inventario que requieren configuración y requieren ser monitoreados, tal como la capacidad y rendimiento. Posterior a ello, se instituyen límites para cada parámetro, que sirven como base para valorar si los elementos cumplen con los valores establecidos. Estos criterios, permiten la selección de los elementos a configurar, asegurando que cumplan con los requerimientos definidos, una vez que estos elementos son configurados, se efectúa un monitoreo continuo para evaluar si están operando dentro de los límites del Data Center.

En caso de que algún componente no cumpla con los parámetros establecidos se procede a reconfigurar los elementos ajustándolos a valores aceptables, después de la modificación, se evalúa si el incidente o problema fue resuelto, en caso de ser así, se actualizad el inventario de la infraestructura a fin de mostrar los cambios realizados; de lo contrario, se comienza de nuevo con el proceso de gestión de cambios para implementar medidas correcticas de índole mayor. Este ciclo termina con la actualización de la base de las configuraciones, garantizando que la infraestructura del Data Center esté operando correctamente y cumpla con los marcos de trabajo definidos, este enfoque asegura la sostenibilidad operativa de los elementos de configuración.

Gestión de incidentes: este procedimiento es esencial para identificar, analizar y resolver los problemas en los sistemas de TI. Este proceso busca minimizar el impacto de los incidentes de la Coordinación Zonal 1, y de cierta forma restaurar los servicios en el menor tiempo posible.

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).
Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

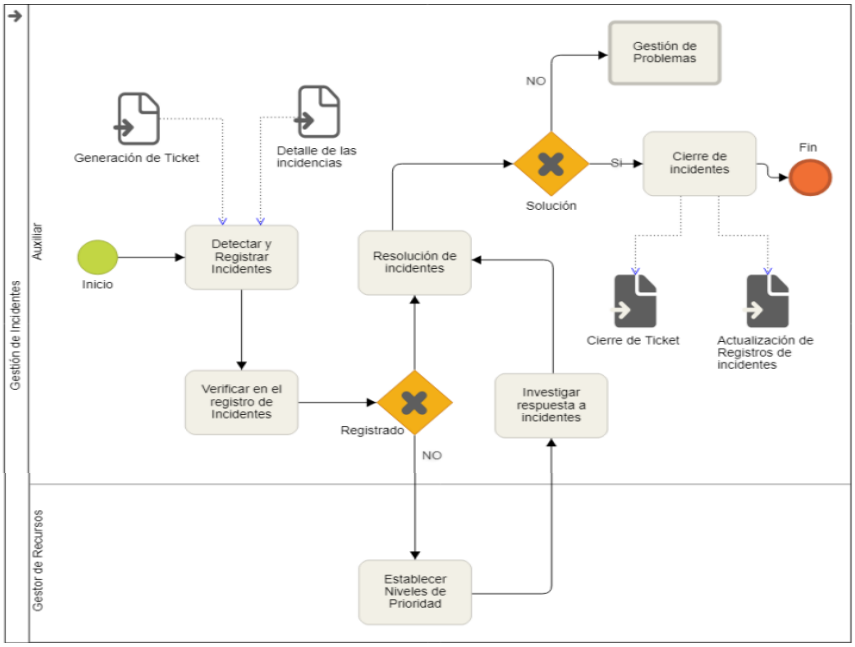

Figura 12. Gestión de los incidentes

El proceso inicia con la detección y registro de los incidentes, donde se genera un ticket para asegurar que el incidente sea atendido. Posterior a ello, se efectúa una verificación en el registro de los incidentes a fin de establecer el nivel de prioridad, clasificando los incidentes según su impacto y urgencia para su solución respectiva.

En caso de que el incidente requiere de un análisis más complejo, se desarrolla una investigación del incidente, lo que da paso a la etapa de resolución, donde se desarrolla la solución respectiva, además si el incidente es difícil de resolver, este se deriva al proceso de gestión de problemas, para un análisis más profundo. Este diagrama finaliza, al solucionarse el incidente, en este punto se deben actualizar los registros antes de cerrar el ticket, garantizando una trazabilidad integra y se debe guardar los datos obtenidos del incidente para que, en futuras inconsistencias sirva de guía o referencia.

A modo de síntesis, el éxito de un Data Center radica en la interconexión de todos estos procedimientos, los SLA establecen normas que guían a cada proceso, mientras que, la gestión de configuración actúa como uno de los puntos centrales para asegurar la coherencia y trazabilidad de los datos. En unión, todos estos elementos hacen que el entorno operativo sea organizado, eficiente, predecible y sobre todo se alinee con los objetivos de la Coordinación Zonal 1 de Salud Ibarra.

Para la implementación de esta propuesta basada en los diagramas operativos expuestos, se sugiere definir un marco de gestión alineado con las mejores prácticas de ITIL v3, priorizando la capacitación del personal en los procesos que brinda las diferentes gestiones operativas, tal como la gestión de SLA, de cambios, de activos, de incidentes, y de configuración, además se debe efectuar auditorías periódicas que garanticen el

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).
Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

cumplimiento de los estándares internacionales y evalúen su eficacia, fomentando una comunicación efectiva entre las áreas de servicios tecnológicos junto a los responsables encargados de manipular el Data Center.

Conclusiones

Este trabajo científico representa un aporte significativo en la alineación de las Tecnologías de la Información con los objetivos estratégicos de la organización. Este enfoque optimiza la eficiencia operativa, garantiza la seguridad de la información y asegura la continuidad del negocio, lo cual es esencial en un entorno crítico como el sector de la salud. Además, la propuesta desarrollada ayuda a instituir un modelo de referencia práctico y adaptable que puede ser replicado en otros entornos similares, impulsando la mejora continua en la gestión de infraestructura tecnológica.

En cuanto a trabajos futuros, se sugiere investigar la integración de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial y la automatización, para complementar los marcos existentes y mejorar aún más la capacidad de respuesta y la resiliencia del Data Center. Invitando a los usuarios a expandir esta metodología a otras áreas críticas de TI, como la gestión de redes y la virtualización.

Referencias

Ahriz, S., Benmoussa, N., El Yamami, A., Mansouri, K., & Qbadou, M. (2021). a New Approach for Information Technology Service Management in Time of Crisis Using Information Technology Infrastructure Library. *EDULEARN21 Proceedings*, *1*, 10158–10167. https://doi.org/10.21125/edulearn.2021.2093

Asis, R., & Orcid, J. (2019). *Propuesta de Implementacion de un datacenter bajo la norma ANSI/TIA 942 para la Municipalidad Distrital de Olleros -Ancash*. http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/16190/DATA_CENTER_RAMIREZ_ASIS_JOHN_CESAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ayala, J. (2023). *Implementación del procedimiento de selección y evaluación de proveedores en la empresa Corporación Inaya S.A.C.*

Gallegos, C., & Huachin, C. (2018). Desarrollo de un software de monitoreo y predicción en tiempo real de incidencias ambientales para data center de telecomunicaciones. *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)*, 191. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/626376

Hernández, R. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta Las rutas Cuantitativa Cualitativa y Mixta. *McGRAW-HILL Interamericana Editores S.A. de C.V.*, 753. http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1292/1/Hernández- Metodología de la investigación.pdf

Layedra, S. (2022). *Auditoría informática en la empresa Corporación Impactex Cía. Ltda. de la ciudad de Ambato*. 1–117. https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/36112

Montilla, O., Montes, C., & Mejia, E. (2022). Análisis de la fundamentación del modelo estándar de control interno, MECI 1000:2005. *Estudios Gerenciales*, *23*(104), 47–75.

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).
Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

Nurbojatmiko, N., Irahman, M. S., Nashikha, A., & Ramadhan, R. L. (2024). Information Security Evaluation of Data Centre Architecture Using COBIT 5. *Sinkron*, *9*(1), 466–476. https://doi.org/10.33395/sinkron.v9i1.13224

Nurdiani, T., Cakranegara, P., & Indarto, S. (2022). Analysis of Internal Control and Readiness of Information Technology Adaptation in Cooperatives Using Cobit 5 Framework. *Jurnal …*, *90*(4), 1395–1435. https://ejournal.seaninstitute.or.id/index.php/Ekonomi/article/view/976%0Ahttps://ejournal.seaninstitute.or.id/index.php/Ekonomi/article/download/976/804

Pavón, P. (2019). *Propuesta de implementación de Datacenter Tier ii e infraestructura tecnológica en EEH*.

Pontoan, M., SIhotang, J., & Lompoliu, E. (2023). Information Security Analysis of Online Education Management System using Information Technology Infrastructure Library Version 3. *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, *22*(2), 207–216. https://doi.org/10.30812/matrik.v22i2.2474

Siancas, R. (2019). Perfil del nivel de gestión del dominio adquisición e implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el hospital de apoyo II – Sullana en el año 2013. *Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote*, 1–149. https://hdl.handle.net/20.500.13032/5364

Toapanta, S., Gallegos, L., & Solis, M. (2020). Suitable parameters to optimize the information and communication technology resources in a public company of ecuador. *2020 Asia Conference on Computers and Communications, ACCC 2020*, 67–74. https://doi.org/10.1109/ACCC51160.2020.9347940

Toro, R., Peña, M., Avendaño, B. L., Mejía, S., & Berna, A. (2022). Análisis Empírico del Coeficiente Alfa de Cronbach según Opciones de Respuesta, Muestra y Observaciones Atípicas. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación – e Avaliação Psicológica*, *63*(2), 17. https://doi.org/10.21865/ridep63.2.02

Torres, J. (2019). *Herramienta de evaluación, identificación y priorización para la gestión de riesgos de T.I. Caso: Universidad Privada*. 1–104. https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/8823

Wang, D., Zhong, D., & Li, L. (2022). A comprehensive study of the role of cloud computing on the information technology infrastructure library (ITIL) processes. *Library Hi Tech*, *40*(6), 1954–1975. https://doi.org/10.1108/LHT-01-2021-0031

Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).
Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com