



**FACULTAD DE POSTGRADO
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN CENTRO DE
MONITOREO PARA FLOTA DE EQUIPOS Y MISIÓN CRÍTICA
DE LOS CLIENTES DE JETSTEREO CORPORATIVO
HONDURAS**

SUSTENTADO POR:

**DANIEL EDGARDO MARADIAGA FLORES
OSMAN DANIEL AVILA CRUZ**

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE

**MÁSTER EN
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

TEGUCIGALPA, FRANCISCO MORAZÁN, HONDURAS, C.A.

ENERO, 2024

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA
UNITEC**

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTORA

ROSALPINA RODRÍGUEZ

VICERRECTOR ACADÉMICO NACIONAL

JAVIER ABRAHAM SALGADO LEZAMA

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

DIRECTORA NACIONAL DE POSTGRADO

ANA DEL CARMEN RETTALLY VARGAS

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN CENTRO
DE MONITOREO PARA FLOTA DE EQUIPOS Y MISIÓN
CRÍTICA DE LOS CLIENTES DE JETSTEREO
CORPORATIVO HONDURAS**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS
PARA OPTAR AL TÍTULO DE
MÁSTER EN
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

ASESOR METODOLÓGICO

RIGOBERTO RODRÍGUEZ ÁVILA

ASESOR TEMÁTICO

MARÍA FERNANDA MARTÍNEZ VALLADARES

MIEMBROS DE LA TERNA:

**JORGE ANTONIO CENTENO SARMIENTO
JOSÉ GABRIEL SORTO AGUILERA**

DERECHOS DE AUTOR

© Copyright 2023

**DANIEL EDGARDO MARADIAGA FLORES
OSMAN DANIEL AVILA CRUZ**

Todos los derechos son reservados.



FACULTAD DE POSTGRADO

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN CENTRO DE MONITOREO PARA FLOTA DE EQUIPOS Y MISIÓN CRÍTICA DE LOS CLIENTES DE JETSTEREO CORPORATIVO HONDURAS

Osman Daniel Ávila Cruz
Daniel Edgardo Maradiaga Flores

Resumen

En Honduras existen muchos proveedores de soluciones tecnológicas que cada vez compiten por un mercado limitado donde el diferenciador único es el precio, este trabajo tiene como objetivo que Jetstereo Corporativo Honduras pueda optimizar la eficiencia, seguridad y rentabilidad con un sistema de monitoreo en tiempo real para esos equipos de misión crítica y flota de equipos como una solución integral que mejore la eficiencia operativa, asegure la satisfacción del cliente y apoye el proceso de toma de decisiones.

La investigación desarrollada es descriptiva, no experimental de tipo transversal con un enfoque mixto, seleccionando como población a los clientes de Jetstereo Corporativo que tienen un contrato de arrendamiento operativo, misma población constituye la muestra para el estudio. La técnica utilizada para recopilar datos fue el cuestionario, siendo la encuesta y la entrevista los instrumentos seleccionados para obtener información detallada.

La investigación concluye que la implementación del sistema de monitoreo es un imperativo estratégico para mejorar la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente, destacando la necesidad de una solución integral que optimice la gestión de recursos y responda de manera efectiva a las necesidades del cliente.

Palabras claves: Satisfacción del cliente, Toma de decisiones, PMI, PMBOK, Metodologías Ágiles, ITIL, COBIT, SCRUM, Administración de Proyectos.



GRADUATE SCHOOL

PROPOSAL FOR THE IMPLEMENTATION OF A MONITORING CENTER FOR EQUIPMENT FLEET AND MISSION CRITICAL EQUIPMENT OF JETSTEREO CORPORATE HONDURAS CUSTOMERS

Osman Daniel Ávila Cruz
Daniel Edgardo Maradiaga Flores

Abstract

In Honduras there are many providers of technological solutions that increasingly compete for a limited market where the only differentiator is the price, this work aims to Jetstereo Corporate Honduras can optimize efficiency, security and profitability with a real-time monitoring system for those mission critical equipment and equipment fleet as a holistic solution to improve operational efficiency, ensure customer satisfaction and support the decision-making process.

The research developed is descriptive, non-experimental, transversal type with a mixed approach, selecting as population the customers of Jetstereo Corporativo that have an operating lease contract, the same population constitutes the sample for the study. The technique used to collect data was the questionnaire, being the survey and the interview, the instruments selected to obtain detailed information.

The research concludes that the implementation of the monitoring system is a strategic imperative to improve operational efficiency and customer satisfaction, highlighting the need for a holistic solution that optimizes resource management and responds effectively to customer needs.

Keywords: Customer satisfaction, Decision making, PMI, PMBOK, Agile Methodologies, ITIL, COBIT, SCRUM, Project Management.

DEDICATORIA

Para tío Jose, Tata, Nana y abuela Quina.

-Daniel Edgardo Maradiaga Flores

A Dios, fuente inagotable de fortaleza y sabiduría, que ha iluminado mi camino en cada etapa de este arduo pero enriquecedor viaje académico. A mi amada familia, cuyo apoyo incondicional y amor constante han sido mi mayor inspiración. Este logro está dedicado a todos ustedes, quienes han sido pilares fundamentales en mi vida y en el éxito de esta tesis de postgrado.

-Osman Daniel Ávila Cruz

AGRADECIMIENTO

A Dios por conceder esta oportunidad, por concederme la sabiduría, fortaleza y paciencia en este proceso de preparación, a mi madre, Martha Flores, por siempre motivarme a seguir mejorando como persona y como profesional, finalmente, a mis amigos que siempre han estado en todos los aspectos de mi vida, a aquellos que también me han motivado para salir de mis zonas de confort, a dar lo mejor de mí y porque siempre han estado pendientes y con quienes compartiré ese logro.

-Daniel Edgardo Maradiaga Flores

Quisiera expresar mi sincero agradecimiento a Dios, cuya gracia y guía me han sostenido a lo largo de este trayecto académico. A mi familia, por su constante respaldo emocional, comprensión y sacrificios que hicieron posible mi dedicación a este proyecto. A mis amigos, cuya amistad y aliento fueron mi bálsamo en momentos desafiantes. A mis queridos compañeros de trabajo, por su colaboración, debates enriquecedores y apoyo inquebrantable. Agradezco a cada profesor, mentor y colega que contribuyó con su conocimiento y orientación. Este logro no habría sido posible sin la generosidad, paciencia y apoyo de todos ustedes. Estoy profundamente agradecido por formar parte de una red tan excepcional de personas que han hecho posible alcanzar este hito académico.

-Osman Daniel Ávila Cruz

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO	viii
ÍNDICE DE CONTENIDO	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	2
1.3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	4
1.3.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA	4
1.3.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.3.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	4
1.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	5
1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
1.5 JUSTIFICACIÓN	6
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	7
2.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.	7
2.1.1. MACROENTORNO.....	7
2.1.1.1. SISTEMAS DE MONITOREO	7
2.1.1.2. TECNOLOGÍAS PARA CENTROS DE MONITOREO.....	8
2.1.1.3. PROTOCOLOS DE MONITOREO (SNMP).....	9
2.1.1.4. SEGURIDAD DE DATOS EN LOS SISTEMAS DE MONITOREO.....	10
2.1.1.5. CENTROS DE MONITOREO EN SITUACIONES DE EMERGENCIA	11
2.1.1.6. RIESGOS EN LOS CENTROS DE DATOS	12
2.1.2. MICROENTORNO	14
2.1.2.1. CENTROS DE MONITOREO EN HONDURAS.....	14
2.1.2.2. ESTÁNDARES.....	16
2.1.2.3. INDICADORES.....	17
2.2. CONCEPTUALIZACIÓN.....	20

2.3.	TEORÍAS DE SUSTENTO	25
2.3.1.	BASES TEÓRICAS	25
2.3.1.1.	SCRUM.....	25
2.3.1.2.	ITIL v4	27
2.3.1.3.	COBIT 2019.....	28
2.3.1.4.	ISO 20000	29
2.3.1.5.	PRINCIPIO DE LA TRIPLE RESTRICCIÓN.....	30
2.3.1.6.	GESTIÓN DE COMUNICACIONES SEGÚN PMBOK SEXTA EDICIÓN ...	31
2.3.1.7.	GESTIÓN DE INTERESADOS SEGÚN PMBOK SEXTA EDICIÓN	32
2.3.1.8.	GESTIÓN DE LOS RIESGOS SEGÚN PMBOK SEXTA EDICIÓN	33
2.3.2.	METODOLOGÍAS DESARROLLADAS	34
2.3.2.1.	APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS SCRUM.....	34
2.3.2.2.	APLICACIÓN DEL MARCO DE TRABAJO COBIT, ITIL E ISO 20000	35
2.3.2.3.	GESTIÓN DE LA TRIPLE RESTRICCIÓN APLICADO A LA METODOLOGÍA PMBOK	36
2.3.2.4.	GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES BAJO ENFOQUE PMI-PMBOK .	37
2.3.2.5.	GESTIÓN DE INTERESADOS BAJO EL ENFOQUE PMI-PMBOK.....	37
2.3.2.6.	GESTIÓN DE LOS RIESGOS BAJO EL ENFOQUE PMI-PMBOK.....	38
2.3.3.	INSTRUMENTOS UTILIZADOS.....	39
2.3.3.1.	MATRIZ BIBLIOGRÁFICA.....	39
2.4.	MARCO LEGAL	40
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA		41
3.1.	CONGRUENCIA METODOLÓGICA.....	41
3.1.1.	MATRIZ METODOLÓGICA.....	42
3.1.2.	ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO.....	43
3.1.3.	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	44
3.2.	ENFOQUE Y MÉTODOS	46
3.2.1.	ENFOQUE.....	46
3.2.2.	ALCANCE	46
3.2.3.	DISEÑO.....	46
3.2.4.	MÉTODO	46

3.2.5.	INSTRUMENTO.....	47
3.3.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	47
3.3.1.	POBLACIÓN	47
3.3.2.	MUESTRA	47
3.3.3.	TÉCNICAS DE MUESTREO.....	48
3.4.	TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS	48
3.4.1.	TÉCNICAS.....	48
3.4.1.1.	ENTREVISTA.....	48
3.4.1.2.	ENCUESTA.....	48
3.4.2.	INSTRUMENTOS	48
3.4.2.1.	CUESTIONARIO.....	48
3.5.	FUENTES DE INFORMACIÓN.....	49
3.5.1.	FUENTES PRIMARIAS.....	49
3.5.1.1.	ENTREVISTA CON EXPERTOS EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN.....	49
3.5.1.2.	ENCUESTA A CLIENTES POTENCIALES	49
3.5.1.3.	ENTREVISTA CON PROVEEDORES DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS ..	49
3.5.2.	FUENTES SECUNDARIAS.....	50
3.5.2.1.	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	50
3.5.2.2.	DOCUMENTACIÓN DE PROVEEDORES.....	50
3.5.2.3.	INFORMES DE INVESTIGACIÓN DE LA INDUSTRIA.....	50
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS		51
4.1.	INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	51
4.2.	RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS.....	51
4.2.1.	RESULTADOS CUANTITATIVOS – ENCUESTA APLICADA A CLIENTES DE JETSTEREO CORPORATIVO.....	52
4.2.2.	ANÁLISIS CUALITATIVO – ENTREVISTA APLICADA DENTRO DE JETSTEREO CORPORATIVO.....	67
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		75
5.1.	CONCLUSIONES	75
5.2.	RECOMENDACIONES	76
CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD.....		77

6.1.	NOMBRE DE LA PROPUESTA	77
6.2.	JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA	77
6.3.	ALCANCE DE LA PROPUESTA	78
6.3.1.	OBJETIVO GENERAL	78
6.3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	78
6.4.	DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO	79
6.4.1.	DESCRIPCIÓN	79
6.4.2.	DESARROLLO.....	79
6.5.	MEDIDAS DE CONTROL	100
6.6.	CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA 101	
6.7.	CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN Y PRESUPUESTO	104
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	107
	ANEXOS	111
	ANEXO 1. INSTRUMENTO – ENCUESTA EN MICROSOFT FORMS.....	111
	ANEXO 2. INSTRUMENTO – ENTREVISTA	113
	ANEXO 3. INSTRUMENTO – ENTREVISTA COMPLETA TABULADA.....	114

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de congruencia metodológica	42
Tabla 2. Matriz de Operacionalización de variables	44
Tabla 3. Personal estratégico Jetstereo Corporativo.....	67
Tabla 4. Entrevista pregunta 1	67
Tabla 5. Entrevista pregunta 2	68
Tabla 6. Entrevista pregunta 3	69
Tabla 7. Entrevista pregunta 4	69
Tabla 8. Entrevista pregunta 5	70
Tabla 9. Entrevista pregunta 6	71
Tabla 10. Entrevista pregunta 7	71
Tabla 11. Entrevista pregunta 8	72
Tabla 12. Entrevista pregunta 9	73
Tabla 13. Entrevista pregunta 10	73
Tabla 14. Acta de constitución metodología PMI.....	79
Tabla 15. Paquete Definición del Alcance	82
Tabla 16. Paquete: Definición de Requerimientos.....	83
Tabla 17. Paquete Plan de Proyecto	84
Tabla 18. Paquete de trabajo Gestión de las adquisiciones	85
Tabla 19. Paquete de trabajo Diseño y Plan de pruebas.....	86
Tabla 20. Paquete de trabajo Talento Humano.....	87
Tabla 21. Paquete de trabajo Desempeño de monitoreo.....	88
Tabla 22. Paquete de trabajo Evaluación de proyecto.....	89
Tabla 23. Paquete de trabajo Cierre del proyecto.....	90
Tabla 24. Matriz de Relación de servicios (Servicio-Negocio).....	92
Tabla 25. Matriz de Gestión de Niveles de Servicio (SLA)	93
Tabla 26. Matriz de Riesgos de Servicio.....	93
Tabla 27. Matriz de Configuración	93
Tabla 28. Matriz de Riesgos y Controles.....	94
Tabla 29. Matriz de Incidentes y Continuidad del Servicio.....	95
Tabla 30. Matriz de Cambios y Versiones.....	95
Tabla 31. Matriz de Identificación de Interesados	96
Tabla 32. Matriz de Comunicaciones	96
Tabla 33. Matriz RACI para la propuesta de implementación	96
Tabla 34. Matriz de Gestión de Comunicaciones e Interesados (Operación).....	97
Tabla 35. Matriz RACI para operación del Centro de Monitoreo.....	97
Tabla 36. Definición de escalas	98
Tabla 37. Matriz de riesgo.....	98
Tabla 38. Matriz Impacto-Probabilidad	99
Tabla 39. Medidas de Control.....	100
Tabla 40. Matriz de concordancia	101
Tabla 41. Gestión del presupuesto.....	105

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de Variables de Estudio	43
Figura 2. Razones para implementar un sistema de monitoreo	52
Figura 3. Plataformas de monitoreo	53
Figura 4. Características tecnológicas	54
Figura 5. Elementos relevantes para integrar un sistema de monitoreo.....	55
Figura 6. Medidas de seguridad para protección de la información.....	56
Figura 7. Elementos importantes la adopción efectiva de un centro de monitoreo.....	57
Figura 8. Aspectos importantes para integrar a sistemas existentes	58
Figura 9. Elementos a considerar para la Gestión de Incidentes	59
Figura 10. Diseño Web Adaptable	60
Figura 11. Intereacción con sistemas de monitoreo.....	61
Figura 12. Escala NPS	62
Figura 13. Costo adicional del servicio.....	63
Figura 14. Consideración para estructurar un Plan de Comunicaciones	64
Figura 15. Sistema de monitoreo como propuesta comercial	66
Figura 16. Estructura de Desglose de Trabajo para el Plan de Implementación	81
Figura 17. Cronograma de Actividades	104

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

En esta investigación, se presenta una propuesta innovadora: la implementación de un sistema de monitoreo diseñado específicamente para clientes que han adquirido flota de equipos y de misión crítica, a través del servicio que ofrece Jetstereo Corporativo en Honduras. Este proyecto busca abordar los desafíos que enfrentan las organizaciones al garantizar la operatividad continua y eficiente de sus activos, al mismo tiempo que brinda nuevas oportunidades para optimizar sus operaciones. En un mundo impulsado por la tecnología y la interconexión, las organizaciones que dependen de equipos de misión crítica y flotas de activos desempeñan un papel esencial en diversos sectores. La operación ininterrumpida y eficiente de estos equipos es crucial para mantener la productividad, garantizar la seguridad y optimizar los recursos. Sin embargo, la complejidad inherente a la gestión de estos activos demanda soluciones avanzadas que ofrezcan una visión completa y en tiempo real de su estado y rendimiento.

1.2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Jetstereo abrió sus puertas por primera vez en el año 1967, cómo parte del Grupo Osmond J. Madura e hijos, en un pequeño local del barrio La Plazuela. El 12 de junio de 1987, el grupo fue bautizado con el nombre de Inversiones La Paz S.A.

Con el tiempo, Jetstereo se fue fortaleciendo y llegó a tener gran éxito como la primera tienda de equipos de sonido para aficionados. En San Pedro Sula, Jetstereo abrió el 1 de agosto de 1973. Posteriormente, inició sus operaciones en La Ceiba el 21 de julio de 1996 y en Choluteca el 15 de febrero de 1997.

En la actualidad, Jetstereo es el líder de empresas especializadas en la venta de electrónica a nivel nacional. La empresa cuenta con 18 tiendas a nivel nacional en las ciudades de Tegucigalpa, San Pedro Sula, La Ceiba, Choluteca, Choloma, El Progreso, Comayagua y Santa Rosa de Copán.

Dentro de Jetstereo S.A. de C.V., la División Corporativa, de aquí en adelante denominado Jetstereo Corporativo, cuenta con el mejor equipo de profesionales del mercado para entender sus desafíos de negocios y poder definir una visión estratégica para inversión en tecnologías de la información.

En los últimos años, Jetstereo Corporativo ubicado en la ciudad Tegucigalpa, Honduras, ha experimentado un crecimiento significativo en su cartera de clientes que adquieren flota de equipos y de misión crítica. Este aumento ha sido una respuesta a la demanda de sus servicios y la expansión de su operativa. (D. Maradiaga, comunicación personal, 23 de octubre de 2023)

Este crecimiento ha venido acompañado de un incremento en las fallas y los incidentes relacionados con nuestros equipos de misión crítica. Se han reportado problemas de todo tipo, desde averías inesperadas hasta accidentes graves que han resultado en tiempo de inactividad no planificado, pérdida de productividad y, en algunos casos, riesgos para la seguridad del personal.

Uno de los problemas más destacados es la carencia de un sistema de monitoreo en tiempo real. Actualmente, no cuentan con la capacidad de supervisar adecuadamente el estado y el rendimiento de sus equipos mientras están en funcionamiento. Esto significa que no pueden detectar de manera oportuna problemas potenciales, como sobrecalentamiento, desgaste de componentes críticos o violaciones de protocolos de seguridad.

La ausencia de monitoreo en tiempo real ha llevado a un enfoque de mantenimiento reactivo. En lugar de realizar mantenimiento preventivo basado en datos y alertas tempranas, la organización ha dependido en gran medida de la respuesta a incidentes después de que ya se ha producido una falla. Esto ha resultado en costos de reparación más altos y tiempos de inactividad no planificados que afectan nuestra eficiencia operativa.

Lo anterior se traduce en tiempo de interrupción en la operativa diaria, empleando tiempo, esfuerzo y recursos en situaciones que pudieron ser prevenidas, derivando en costos que no generan valor a los equipos de trabajo y a las organizaciones.

Dada la magnitud de estos problemas y la necesidad de mantener operativos todos los equipos, surge la idea de esta propuesta de implementación de un centro de monitoreo de flota de equipos y de misión crítica, bajo un sistema de gestión eficiente y estándares internacionales relacionados a dicha necesidad.

1.3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Los equipos de misión crítica y las flotas de activos son pilares fundamentales en diversos ámbitos tecnológicos. Estos equipos desempeñan funciones vitales que afectan directamente a la calidad de vida, la seguridad y la economía de las sociedades modernas. Sin embargo, la complejidad y la diversidad de estos equipos pueden llevar a desafíos significativos en su gestión efectiva.

Las organizaciones a menudo luchan por mantener el rendimiento óptimo de sus activos y por anticipar problemas antes de que se conviertan en fallas catastróficas. La falta de visibilidad en tiempo real, la incapacidad para detectar anomalías tempranas y la falta de datos precisos sobre el uso y el mantenimiento pueden llevar a costosas interrupciones y a un uso ineficiente de recursos. (Avila, 2023)

1.3.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo mejorar la eficiencia operativa, la seguridad y la rentabilidad, a través de la implementación de un sistema de monitoreo en tiempo real para la flota de equipos y de misión crítica?

1.3.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Cuáles son las tecnologías y soluciones disponibles en el mercado que podrían adaptarse para la implementación de un sistema de monitoreo?
2. ¿Cuáles son las necesidades y requisitos específicos de los clientes que han adquirido equipos de tecnología de misión crítica y flotas de equipos tecnológicos a través de Jetstereo?
3. ¿Cuál es el nivel actual de visibilidad y control que tienen los clientes sobre el rendimiento y estado de sus equipos tecnológicos adquiridos a través de Jetstereo?
4. ¿Cómo influiría la implementación del sistema de monitoreo en la toma de decisiones de los clientes respecto al mantenimiento, actualizaciones y reemplazo de equipos tecnológicos?

1.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Optimizar la eficiencia, seguridad y rentabilidad mediante una propuesta de implementación de un sistema de monitoreo en tiempo real para la flota de equipos de misión crítica.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar tecnologías y soluciones de mercado adecuadas para la implementación de un sistema de monitoreo eficiente.
2. Identificar y analizar las necesidades y requisitos específicos de los clientes que han adquirido flota de equipos tecnológicos y de misión crítica, a través de Jetstereo Corporativo.
3. Evaluar y cuantificar el nivel actual de visibilidad y control que los clientes tienen sobre el rendimiento y estado de sus equipos tecnológicos adquiridos a través de Jetstereo.
4. Identificar cómo un sistema de monitoreo de flota de equipos y de misión crítica puede contribuir a mejorar la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.

1.5 JUSTIFICACIÓN

Esta investigación se sustenta por la necesidad de abordar desafíos operativos, mejorar la satisfacción del cliente, reducir costos, promover la sostenibilidad y mantener la competitividad en el mercado. La implementación del sistema de monitoreo tiene el potencial de generar beneficios significativos para Jetstereo Corporativo en Honduras.

La implementación de un sistema de monitoreo refleja la adaptación a las tendencias tecnológicas actuales y futuras. La conectividad y el monitoreo en tiempo real son aspectos cada vez más importantes en la industria de equipos tecnológicos y servicios.

El monitoreo en tiempo real permite la detección temprana de problemas y la programación de mantenimiento preventivo, lo que ayuda a minimizar los riesgos operativos y reduce los costos asociados con reparaciones inesperadas, reemplazos anticipados y pérdida de productividad. La capacidad de ofrecer a los clientes visibilidad y control sobre el rendimiento y el estado de sus equipos tecnológicos puede llevar a una mayor satisfacción del cliente. Esto es fundamental para la retención de clientes y la generación de recomendaciones positivas, lo que contribuye al crecimiento sostenible del negocio.

En un mercado altamente competitivo, la capacidad de ofrecer a los clientes un sistema de monitoreo avanzado puede diferenciar a Jetstereo de sus competidores. Esto podría atraer a clientes que buscan soluciones tecnológicas más completas y confiables.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

2.1.1. MACROENTORNO

2.1.1.1. SISTEMAS DE MONITOREO

La gestión de activos, en particular, de equipos tecnológicos críticos, desempeña un papel vital en la operación eficiente de las organizaciones. Estos equipos son fundamentales para la prestación de servicios, la producción y la satisfacción del cliente. La falta de un monitoreo efectivo de estos activos puede llevar a costos elevados de mantenimiento, tiempo de inactividad no planificado y pérdida de productividad.

El monitoreo en tiempo real se ha convertido en una herramienta esencial en la gestión de activos. Proporciona la capacidad de obtener información instantánea sobre el rendimiento y el estado de los equipos críticos. La monitorización en tiempo real permite la detección temprana de problemas, lo que a su vez facilita la programación de mantenimiento preventivo y la toma de decisiones informadas.

Un sistema de monitoreo, permite replicar cada paso de la experiencia web y aplicación, monitoreando continuamente, para obtener indicadores de funcionalidad, disponibilidad y tiempos de respuesta, midiendo la calidad percibida que se produce en todo momento y de esta manera gestionar y asegurar el funcionamiento continuo de los servicios, utilizando monitoreos sintéticos o robotizados.

“Casi el 60% de las interacciones de los consumidores del mundo se da en la esfera online, en comparación con un 36% antes de la pandemia. Ahora que el 75% de las transacciones comerciales se realizan vía eCommerce, las compañías deben centralizar la gestión y monitoreo de su infraestructura.” (Pérez Arbesú, 2021)

A través de plataformas de observabilidad especializadas, se recogen datos sobre la telemetría del desempeño de plataformas digitales. Así, se aporta información que permita detectar y resolver incidencias, tomar decisiones de negocio en función a los datos sobre el desempeño percibido por los usuarios y la actividad en línea, con lo cual se cuida el valor de los servicios digitales que se ofrecen.

2.1.1.2. TECNOLOGÍAS PARA CENTROS DE MONITOREO

Estas tecnologías pueden variar en complejidad y características, pero generalmente comparten algunas funcionalidades básicas, como la recopilación de datos de los sistemas, la visualización de métricas y la generación de alertas en caso de que se detecten problemas.

Entre las funcionalidades más comunes del software para evaluar sistemas se incluyen:

- **Recopilación de datos:** Utilizan agentes, sondas o scripts para recopilar datos sobre el rendimiento y el estado de los sistemas. Estos datos pueden incluir métricas de uso de CPU, memoria, almacenamiento, redes, aplicaciones, servicios y procesos.
- **Visualización de métricas:** Permiten a los usuarios visualizar los datos recopilados a través de gráficos, tablas y paneles personalizables. Esto permite a los usuarios detectar patrones y tendencias en los datos y tomar decisiones informadas en función de ellos.
- **Generación de alertas:** Pueden configurarse para generar alertas en caso de que se detecten problemas o se superen ciertos umbrales de rendimiento. Estas alertas pueden enviarse por correo electrónico, SMS, Slack u otras plataformas.
- **Informes y análisis:** Logran informes y análisis personalizados sobre el rendimiento y el estado de los sistemas. Estos informes pueden ser útiles para la toma de decisiones y para la identificación de áreas de mejora.
- **Integración con otras herramientas:** Se integran con otras herramientas de gestión y automatización, como sistemas de gestión de incidentes, herramientas de automatización de IT y sistemas para mesa de ayuda.

“Por sus características y funcionalidades únicas, es importante evaluar las necesidades de la empresa para elegir la solución de monitoreo de sistemas que mejor se adapte a sus requerimientos.” (Sobrino, s. f.)

2.1.1.3. PROTOCOLOS DE MONITOREO (SNMP)

Según (Fernández, 2023) SNMP por sus siglas en inglés corresponden a Simple Network Management Protocol. En español, significa Protocolo de Gestión de Redes Simple. Es uno de los protocolos que más tiempo lleva vigente, específicamente desde el año 1988. En un principio, los switches y routers podían ser gestionados por este protocolo, hoy en día, es posible contar con el protocolo SNMP para prácticamente cualquier dispositivo que consiga conectarse a una red. Así también, es posible realizar tanto monitorización y ajustes en la configuración de los dispositivos monitorizados de forma remota.

Este es un protocolo orientado a datagramas. Cualquiera de los dispositivos gestionados tendrá un agente que se comunica con el dispositivo central, el cual los gestiona. Dicho agente enviará información al mencionado dispositivo central, cuyo contenido será almacenado en una base de datos que se denomina MIB (Management Information Base). ¿Qué es esto? Es una manera jerárquica de organizar la información recolectada de cualquier dispositivo SNMP que se encuentra conectado a la red.

Los tipos de mensajes en SNMP son los siguientes:

- **GetRequest:** Es el mensaje que envía un administrador para solicitar datos, y es el más usado actualmente. El dispositivo final devuelve el valor solicitado con un mensaje de respuesta.
- **GetNextRequest:** Se trata de un mensaje que envía el administrador de SNMP, para descubrir qué información está disponible desde el dispositivo.
- **GetBulkRequest:** Se trata de una versión actualizada de GetNextRequest. Pero en este caso, la respuesta solicitada contendrá tantos datos como la solicitud permita.
- **SetRequest:** Es un comando que inicia el administrador para establecer o modificar un valor de algún parámetro a través de SNMP, en el dispositivo o sistema del agente.
- **Response:** Se trata de la respuesta que un dispositivo o agente envía tras una solicitud del administrador.
- **TrapV2:** Es un mensaje que el agente SNMP envía a modo de trampa, sin que el

administrador lo solicite. Son útiles para realizar una supervisión proactiva.

- **InformRequest:** Es un mensaje de SNMP v2, que sirve al administrador para tener la posibilidad de confirmar que se ha recibido un mensaje de captura de algún agente.
- **Report:** Para estos mensajes es necesario SNMPv3, y permiten que un administrador determine qué tipo de problema se detectó por el agente SNMP remoto. Dependiendo de cuál sea el error, el motor del protocolo puede enviar un mensaje corregido. De no ser posible, enviará una indicación del error a la aplicación.

2.1.1.4. SEGURIDAD DE DATOS EN LOS SISTEMAS DE MONITOREO

Según (PowerData, 2023) Con la adopción de la nube y la descentralización de la información, el monitoreo de datos en tiempo real se convirtió en una estrategia esencial para garantizar la seguridad, ya que brinda la capacidad de vigilar y administrar el acceso a los datos de la organización.

El objetivo último que se persigue a través de esta táctica que supervisa la utilización de la información por parte de los usuarios es la privacidad de los datos. Si se implementa correctamente, será posible compartir los datos al mismo tiempo que la información personal quedará protegida.

En suma, cuando se implementan correctamente, las estrategias de seguridad de datos protegerán la información de una organización contra el cibercrimen, pero también contra amenazas internas y errores humanos.

Algunos mecanismos que se deben tomar en cuenta, con respecto a la protección de datos:

- **Cifrado de datos:** se deben convertir los datos en un código que no se puede leer fácilmente sin una clave que lo desbloquee.
- **Enmascaramiento de datos:** transformar los datos para que el personal sin la autorización requerida no pueda verlo y se garantice la protección de la información y su confidencialidad.

- **Borrado de datos:** garantizar que los datos que ya no se usen se eliminen completamente y no puedan ser recuperados por personas no autorizadas.
- **Copia de seguridad de datos:** crear copias de datos para que se puedan recuperar si se pierde la copia original.
- **Políticas de contraseñas:** es un conjunto de reglas que dictan las formas en que se deben crear las contraseñas para evitar que sean fácilmente descifrables.
- **Ciber-resiliencia:** la resiliencia determina qué tan preparada se encuentra una organización para soportar o recuperarse de una falla que compromete los datos de forma tal que el impacto pueda ser minimizado.

2.1.1.5. CENTROS DE MONITOREO EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

Tradicionalmente se ha entendido por desastre a un incendio o inundación, porque este tipo de eventualidades destruía recursos físicos de la organización como archivos, equipos o los registros vitales. En la actualidad, eliminados en gran medida estos riesgos, los altos directivos se enfrentan a una nueva forma de desastre, que afecta directamente a su activo principal, que es la información. En cualquier momento, la informática de una empresa se puede quebrar total o parcialmente como consecuencia de un siniestro fortuito.

Si las operaciones más importantes de la empresa se suspenden repentinamente, será incalculable el daño causado al negocio y más aún a la reputación de esta.

Entre las principales causas de desastres informáticos se tiene los siguientes.

- Fallo en el suministro y red eléctrica.
- Fallos en el hardware y los sistemas de almacenamiento.
- Fallos humanos.
- Fallos de software.
- Ataques maliciosos y virus informáticos
- Desastres naturales.

“Un DRP como sus siglas en inglés Disaster Recovery Plan o Plan de Recuperación por desastres. Debe ser sólido para sistemas de monitoreo de equipos de cómputo es esencial

para garantizar que, en caso de un desastre, puedas recuperar rápidamente la funcionalidad crítica y minimizar la interrupción de las operaciones. Además, el plan debe ser flexible y adaptable a medida que evolucionen las tecnologías y cambien las amenazas.” (Yarlequé Gutiérrez, 2019)

2.1.1.6. RIESGOS EN LOS CENTROS DE DATOS

La identificación y la mitigación de estos riesgos son esenciales para garantizar la continuidad de las operaciones del centro de datos. Un plan de contingencia y un plan de recuperación de desastres sólidos son elementos clave para minimizar el impacto de estos riesgos en caso de ocurrencia.

“En el mundo post-pandémico, las empresas que implementan trabajo remoto y otros cambios en las prácticas del lugar de trabajo están combinando su estrategia de transformación digital con actualizaciones de infraestructura de TI para identificar, tolerar y mitigar los riesgos que surgen de desastres naturales, cadena de suministro y procesamiento de datos, así como los inherentes a su modelo de negocio.” (Pozas, 2021)

Algunos de los riesgos más comunes en los centros de datos incluyen:

- **Fallas de Energía Eléctrica:** Interrupciones eléctricas, fluctuaciones de voltaje o cortes de energía pueden provocar el apagado de los equipos críticos en el centro de datos. Para mitigar este riesgo, es esencial contar con sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS) y generadores de respaldo.
- **Sobrecalentamiento y Refrigeración Inadecuada:** El sobrecalentamiento de los equipos y servidores puede dañar hardware y provocar fallas en el centro de datos. Un sistema de enfriamiento inadecuado o mal funcionamiento de los equipos de aire acondicionado son riesgos potenciales.

- **Incendios:** Los incendios representan un riesgo significativo en los centros de datos debido a la gran cantidad de equipos electrónicos y cables presentes. Sistemas de detección de incendios, extintores y sistemas de supresión de incendios son esenciales para mitigar este riesgo.
- **Inundaciones:** Las inundaciones pueden dañar gravemente los equipos y la infraestructura del centro de datos. La ubicación y protección contra inundaciones, así como sistemas de detección y prevención, son críticos.
- **Acceso no autorizado:** La seguridad física es fundamental para evitar el acceso no autorizado a los centros de datos. Esto incluye la implementación de sistemas de control de acceso, cámaras de seguridad y medidas de seguridad para evitar intrusiones.
- **Ataques Cibernéticos:** Los centros de datos son objetivos atractivos para ataques cibernéticos, como el malware, ransomware y ataques de denegación de servicio (DDoS). Es necesario implementar medidas de seguridad sólidas, como firewalls, sistemas de detección de intrusiones y actualizaciones regulares de software.
- **Errores Humanos:** Los errores humanos, como configuraciones incorrectas o desconexiones accidentales, pueden causar problemas significativos en el centro de datos. La capacitación del personal y la implementación de procedimientos de cambio controlado son esenciales.
- **Fallas de Hardware:** Los fallos de hardware, como discos duros defectuosos o fallas en otros componentes, pueden provocar la pérdida de datos y la interrupción de los servicios. La redundancia de hardware y sistemas de respaldo son críticos.
- **Fallas en la Conectividad de Red:** Problemas en la conectividad de red pueden llevar a la inaccesibilidad de los servicios alojados en el centro de datos. Se deben implementar rutas de red redundantes y sistemas de conmutación por error.
- **Riesgos de Salud Pública:** En situaciones excepcionales, como epidemias o pandemias, los centros de datos pueden enfrentar riesgos relacionados con la salud pública, como la disponibilidad de personal y restricciones en el acceso al lugar de trabajo.

2.1.2. MICROENTORNO

La implementación de un centro de monitoreo para equipos de flota y misión crítica en Honduras es un paso importante en la gestión de las tecnologías de la información. Este centro se convertirá en un referente al garantizar la eficiencia, seguridad y confiabilidad de las operaciones tecnológicas de los clientes de Jetstereo Corporativo. La capacidad de supervisar de forma constante y detallada el rendimiento de servidores, redes, equipos de almacenamiento y estaciones de trabajo, es esencial para prevenir problemas, mejorar la productividad y asegurar la continuidad de los procesos críticos del negocio.

2.1.2.1. CENTROS DE MONITOREO EN HONDURAS

Es común encontrar en los centros de datos, pantallas de monitoreo sobre los servicios, aplicaciones e infraestructura, sin embargo, todos estos controles son en tiempo real en donde la atención a las fallas e incidentes son reactivos, siendo necesario invertir tiempo, esfuerzo y recursos para solventar estos incidentes.

Para las tecnologías de la información, existe una variedad de servicios:

- **Compra directa:** Proceso en el cual, el cliente adquiere los equipos a un proveedor.
- **Leasing:** El cliente establece un contrato de arrendamiento sobre los equipos. El cliente es responsable de la colocación de estos en un centro de datos o cuarto de datos.
- **Housing:** Los clientes rentan un espacio de un centro de datos para colocar sus equipos. El cliente es responsable de instalar los equipos, sin embargo, el proveedor debe proveer todas las condiciones necesarias para el correcto funcionamiento del equipo.
- **Hosting:** Los clientes rentan servidores virtuales normalmente en proveedores de servicios cloud, por ejemplo: Amazon Web Services, Microsoft Azure, Google Cloud Platform, Oracle Cloud Infrastructure.
- **Network Operations Center (NOC):** Instalaciones de monitoreo para garantizar el rendimiento y salud de las redes de comunicaciones.

- **Security Operations Center (SOC):** Instalaciones de monitoreo para garantizar la seguridad de las redes de comunicaciones, equipos de misión crítica y equipos de flota.

En Honduras, los clientes hacen uso de estos servicios dependiendo de algunos factores, donde el más importante siempre será su necesidad, sin embargo, la adquisición de un servicio u otro se verá definido también por las leyes y regulaciones a las cuales se deban los clientes dependiendo del rubro en el que se encuentran.

A nivel de servicios, es común encontrar proveedores de monitoreo para equipos de comunicaciones con los llamados Network Operation Center (NOC), por ejemplo:

- **ITS Infocom:** Su portafolio de Gestión de Servicios ofrece una variedad de opciones para monitorear los servicios y redes de sus clientes.
- **GK7 Security Operation Center:** SOC ... es una ubicación donde los sistemas de información empresarial, ya sea de sitios web, aplicaciones, bases de datos, centros de datos y servidores, redes, equipos de escritorio y otros de usuario final que son monitoreados, evaluados y protegidos ante amenazas que puedan causar daño alguno a la organización. («Security Operation Center», s. f.)
- **SISAP:** Su cartera de servicios ofrece varias opciones para monitoreo y análisis de seguridad informática.

Los anteriores proveedores suelen enfocarse en la parte de comunicaciones, en las redes, por ello se denominan Centro de Operaciones de Red o Network Operations Center (NOC) o Security Operations Center, todos enfocados en la operación y seguridad de la capa de redes, estos pierden de vista los demás aspectos de los equipos, cómo ser el estado de salud de los equipos.

2.1.2.2. ESTÁNDARES

Un centro de monitoreo de equipos de misión crítica y de flota debe seguir estándares y mejores prácticas para garantizar un funcionamiento eficiente y confiable.

- **COBIT 2019 (Control Objectives for Information and Related)**

La aplicación de COBIT 2019 a un centro de monitoreo de equipos de misión crítica y flota puede proporcionar un marco sólido para la gestión y el gobierno de la tecnología de la información. COBIT se enfoca en la gestión y el control de los procesos de TI, lo que es relevante para asegurar el funcionamiento eficiente y seguro de un centro de monitoreo.

La aplicación de COBIT 2019 garantiza una gobernanza efectiva de la tecnología de la información en el contexto de un centro de monitoreo, lo que contribuye a un funcionamiento confiable y seguro de los equipos de misión crítica y flota.

“COBIT define los componentes para crear y sostener un sistema de gobierno: procesos, estructuras organizativas, políticas y procedimientos, flujos de información, cultura y comportamientos, habilidades e infraestructura, elementos conocidos en el modelo como Catalizadores.” (Villamizar, 2022)

- **ITIL (Information Technology Infrastructure Library)**

Según (Chiquizuta Alvarado, 2022) La aplicación de ITIL v4 en un centro de monitoreo de equipos de misión crítica y flota ayuda a establecer un marco sólido para la gestión de servicios de TI y garantiza que los servicios de monitoreo sean efectivos, eficientes y alineados con los objetivos de la organización. Además, permite una mayor capacidad de adaptación y respuesta a los cambios en el entorno tecnológico.

- **ISO 27001 (Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información - SGSI)**

La aplicación de la norma ISO 27001 a un centro de monitoreo de equipos de misión crítica y flota es fundamental para garantizar la seguridad de la información y la gestión de riesgos en este entorno. La implementación de ISO 27001 en un centro de monitoreo es un proceso continuo que requiere un compromiso constante con la seguridad de la información y la gestión de riesgos. Se debe asegurar de que todo el personal esté involucrado y se mantenga actualizado sobre las mejores prácticas de seguridad y cumplimiento normativo.

“La norma ISO 27001 se aplica a cualquier tipo de organización, incluyendo pequeñas y medianas empresas, grandes corporaciones, instituciones gubernamentales y sin fines de lucro. También se puede aplicar en cualquier sector, incluyendo tecnología de la información, finanzas, salud y servicios públicos.” (Solutions, 2023)

- **ISO 20000 (Sistema de Gestión de Servicio TI - SGSTI)**

La norma ISO 20000-1 se centra en la gestión de servicios de TI y establece las mejores prácticas para la prestación de servicios de calidad. Aplicar ISO 20000-1 a un centro de monitoreo de equipos de misión crítica y flota es crucial para garantizar la calidad y eficiencia de los servicios de monitoreo, mejora la calidad de los servicios de monitoreo y garantiza la satisfacción del cliente. Es fundamental mantener un compromiso constante con la mejora continua y la alineación de los servicios de monitoreo con los objetivos del negocio. Además, la capacitación y concienciación del personal son esenciales para el éxito de la implementación.

“El objetivo de la norma ISO es ofrecer a las empresas una certificación que garantiza que la metodología y buenas prácticas están correctamente establecidas en sus procesos de gestión de la información. Al implantar ISO 20000 las empresas conseguirán una integración de sus procesos que incluye un sistema de mejora continuo en la calidad de sus servicios, tanto a sus clientes como de forma interna.” (Marte, 2020)

2.1.2.3. INDICADORES

Cuando se proporciona un servicio de monitoreo de equipos de misión crítica, es importante establecer y supervisar una serie de indicadores para garantizar que los equipos funcionen de manera eficiente y confiable. A continuación, se enumeran algunos indicadores clave:

- **Disponibilidad del Servicio:** La disponibilidad del servicio se refiere al tiempo en que los sistemas y aplicaciones están en funcionamiento y accesibles. Se mide generalmente en porcentaje, donde el 100% indica una disponibilidad continua.
- **Latencia de Red:** La latencia de red representa el tiempo que tarda un paquete de datos en viajar desde el emisor hasta el receptor. Una baja latencia es esencial para garantizar un rendimiento rápido y receptivo de las aplicaciones.

- **Ancho de Banda Utilizado:** El ancho de banda utilizado se refiere a la cantidad de datos transmitidos a través de la red en un período de tiempo. El monitoreo ayuda a garantizar que la red no esté sobrecargada.
- **Carga de CPU:** La carga de CPU indica la cantidad de procesamiento que está utilizando la unidad central de procesamiento (CPU) de un servidor. Un alto uso de la CPU puede ser un signo de sobrecarga.
- **Uso de Memoria RAM:** El uso de la memoria RAM se refiere a la cantidad de memoria de acceso aleatorio (RAM) utilizada por un servidor o dispositivo. Monitorear esto ayuda a prevenir problemas de falta de memoria.
- **Espacio de Almacenamiento Disponible:** El espacio de almacenamiento disponible indica cuánto espacio de disco queda en los servidores. Es crucial para evitar problemas de falta de espacio.
- **Temperatura y Humedad:** El monitoreo de la temperatura y la humedad en el centro de datos ayuda a prevenir el sobrecalentamiento de los equipos, lo que podría causar fallos.
- **Eventos de Seguridad:** Supervisar eventos de seguridad, como intentos de acceso no autorizado o malware, es esencial para proteger la integridad de los datos y la seguridad del centro de datos.
- **Integridad de Datos:** Este indicador se refiere a la integridad de los datos almacenados en los sistemas del centro de datos. Cualquier alteración no autorizada de los datos debe detectarse.
- **Tiempo de Respuesta de Aplicaciones:** El tiempo de respuesta de aplicaciones mide cuánto tiempo tardan en responder las aplicaciones a las solicitudes de los usuarios. Un tiempo de respuesta lento puede afectar la experiencia del usuario.
- **Actualizaciones y Parches:** El seguimiento de las actualizaciones y parches instalados en los sistemas es importante para asegurarse de que estén al día en términos de seguridad y rendimiento.

- **Energía y Respaldo:** Supervisar la energía eléctrica y los sistemas de respaldo, como los UPS (Sistemas de Alimentación Ininterrumpida), es fundamental para garantizar la continuidad de la energía en el centro de datos.

Igualmente, cuando se proporciona un servicio de monitoreo para flota de equipos, es importante establecer y supervisar una serie de indicadores para garantizar el rendimiento, la seguridad y la eficiencia de las estaciones de trabajo, desktop o laptop, de los usuarios. A continuación, se enumera y definen algunos indicadores clave:

- **Uso de Recursos del Sistema:** Este indicador incluye la supervisión de la CPU, la memoria RAM y el espacio de disco utilizados por cada estación de trabajo. El monitoreo constante ayuda a identificar cuellos de botella y problemas de rendimiento.
- **Seguridad del Sistema:** Esto involucra el seguimiento de eventos de seguridad, como intentos de acceso no autorizado, malware o cambios no autorizados en la configuración del sistema. El objetivo es garantizar la integridad de los sistemas y la privacidad de los datos.
- **Actualizaciones y Parches:** El monitoreo de las actualizaciones del sistema operativo y las aplicaciones es fundamental para asegurarse de que las estaciones de trabajo estén al día en términos de seguridad y rendimiento.
- **Inventario de Software y Hardware:** Mantener un registro actualizado del software y hardware instalados en cada estación de trabajo es esencial para gestionar licencias, actualizaciones y problemas de compatibilidad.
- **Disponibilidad de Red:** Supervisar la disponibilidad de la red y la conectividad de las estaciones de trabajo es crucial para garantizar que los usuarios puedan acceder a recursos compartidos y servicios en línea de manera constante.
- **Tiempo de Actividad del Usuario:** Este indicador mide el tiempo de actividad de los usuarios en sus estaciones de trabajo. Puede ser útil para evaluar la productividad y la eficiencia del personal.

- **Niveles de Rendimiento de Aplicaciones:** El tiempo de respuesta de las aplicaciones y su capacidad para manejar tareas específicas son indicadores clave para garantizar una experiencia de usuario satisfactoria.
- **Uso de Ancho de Banda:** Supervisar el tráfico de red en las estaciones de trabajo ayuda a identificar problemas de congestión y a optimizar el ancho de banda de la red.
- **Integridad de Datos:** Este indicador se refiere a la integridad de los datos almacenados en las estaciones de trabajo. Cualquier alteración no autorizada o pérdida de datos debe detectarse.
- **Políticas de Cumplimiento:** Asegurarse de que las estaciones de trabajo cumplan con las políticas de seguridad y uso de la organización es esencial para evitar riesgos de cumplimiento normativo.

El monitoreo de estas métricas permite ofrecer un servicio eficaz, mantener el rendimiento de los equipos de misión crítica y de flota, garantizar la seguridad de los datos y que los sistemas funcionen de manera óptima y sin interrupciones.

2.2. CONCEPTUALIZACIÓN

- Un Centro de Monitoreo es una instalación especializada que se utiliza para supervisar y controlar en tiempo real diferentes sistemas, equipos, redes, o eventos, a menudo con el objetivo de garantizar la seguridad, eficiencia y rendimiento de operaciones críticas. También debe tener la capacidad de analizar datos históricos, proponer indicadores de gestión y obtener estadísticas que permitan presupuestar el funcionamiento de la infraestructura TIC y de esta manera proponer inversiones u optimizaciones a la gerencia de la compañía.
- En el contexto de los sistemas de cómputo, una alerta se define como una notificación o aviso generado por el sistema o una aplicación para informar a los administradores o usuarios sobre eventos, situaciones o condiciones específicas que requieren atención o acción. Estas alertas pueden variar en gravedad y urgencia, y su propósito es proporcionar información importante que ayude a prevenir problemas, solucionarlos o tomar medidas preventivas.

- Los Sensores IoT (Internet de las Cosas) son dispositivos electrónicos que se utilizan para capturar datos o información del entorno físico y transmitirla a través de una red, generalmente a través de Internet, para su procesamiento, análisis y toma de decisiones. Los sensores IoT son componentes clave de la infraestructura de IoT y permiten la recopilación de datos en tiempo real o casi en tiempo real desde una variedad de fuentes, como temperatura, humedad, movimiento, luz, presión, calidad del aire, ubicación geográfica, y mucho más. Estos datos son esenciales para la automatización, la monitorización, la toma de decisiones inteligentes y una amplia gama de aplicaciones en el ámbito del IoT. (School, 2022)
- Un Dashboard es una representación visual resumida de datos e información relevante, presentada de manera gráfica y fácil de entender en una sola pantalla. Se utiliza para proporcionar una vista rápida y clara de métricas, estadísticas o indicadores clave, permitiendo a los usuarios tomar decisiones informadas de manera eficiente. Debe contener únicamente los KPI que sean relevantes para el departamento, campaña o proceso que nos ocupa. Para orientarlo, podemos pensar en las preguntas principales a las que queremos responder. Por ejemplo, cuáles son las principales fuentes de tráfico a nuestra web, cómo está funcionando nuestro embudo de ventas o cuáles son los 5 productos que nos generan más ingresos. (Ortiz, 2023)
- El mantenimiento correctivo es un enfoque reactivo que se utiliza para abordar problemas o averías que surgen de manera imprevista en un equipo, máquina o sistema. El objetivo principal del mantenimiento correctivo es restaurar el funcionamiento normal o la capacidad del elemento en cuestión después de que haya experimentado una falla. Este tipo de mantenimiento se lleva a cabo después de que se haya detectado un problema y a menudo implica reparaciones, sustituciones o ajustes.
- El mantenimiento preventivo es un enfoque proactivo que se utiliza para evitar fallas y prolongar la vida útil de un equipo, máquina o sistema. Implica la realización de actividades planificadas y programadas, como inspecciones regulares, lubricación, limpieza, ajustes y reemplazo de piezas, con el fin de

prevenir problemas futuros y mantener el rendimiento óptimo. El mantenimiento preventivo se basa en un calendario preestablecido o en criterios específicos para garantizar que el equipo funcione de manera eficiente y confiable.

- La gestión de incidentes se refiere a un conjunto de procesos y actividades diseñados para identificar, informar, evaluar, resolver y aprender de eventos no planificados o interrupciones que afectan las operaciones normales de una organización. Estos incidentes pueden abarcar desde problemas técnicos y de seguridad de la información hasta interrupciones en la prestación de servicios. La gestión de incidentes tiene como objetivo minimizar el impacto negativo de estos eventos, restaurar la normalidad lo más rápido posible y prevenir su recurrencia en el futuro. Este enfoque se aplica tanto en el ámbito de la tecnología de la información como en otros sectores para garantizar la continuidad de las operaciones y la satisfacción de los clientes. (Team, 2022)
- La Gestión del Riesgo es un proceso continuo de identificación, evaluación, control y seguimiento de riesgos potenciales que pueden afectar a una organización. Los riesgos pueden ser financieros, operativos, estratégicos, de cumplimiento o de seguridad, entre otros. La gestión de riesgos es un plan diseñado para hacer más que solo identificar el riesgo, también debe poder cuantificar el riesgo y predecir su impacto en el proyecto. En consecuencia, el resultado es un riesgo aceptable o inaceptable. La aceptación o no aceptación de un riesgo depende, a menudo, del nivel de tolerancia del gerente de proyectos por el riesgo. (Gerens, 2016)
- Un Plan de Mitigación es un documento estratégico que identifica, describe y establece un conjunto de medidas y acciones diseñadas para reducir o minimizar los riesgos, amenazas o impactos negativos que podrían afectar a una organización, proyecto, proceso o sistema. El objetivo principal de un plan de mitigación es anticipar posibles problemas o desafíos, y desarrollar estrategias preventivas y de respuesta que ayuden a prevenir o mitigar el impacto de tales eventos adversos.
- Los Equipos de flota son computadoras o terminales utilizados por individuos en un entorno laboral para llevar a cabo tareas específicas, como procesar datos, crear documentos, acceder a aplicaciones o realizar actividades relacionadas con su

trabajo. Estas estaciones de trabajo están configuradas para satisfacer las necesidades de los usuarios y suelen estar conectadas a una red o sistema centralizado para compartir información y recursos. La eficiencia y la seguridad de estas estaciones de trabajo son fundamentales para la productividad de los usuarios y la integridad de los datos en un entorno de trabajo.

- Los Equipos de Misión Crítica son sistemas, dispositivos o componentes esenciales para el funcionamiento de una organización, donde la interrupción o el fallo de estos equipos podría tener consecuencias significativas, como pérdida de datos, tiempo de inactividad, riesgos para la seguridad o pérdidas financieras. Estos equipos se consideran vitales para el cumplimiento de la misión o los objetivos de una entidad y, como resultado, requieren una atención especial en términos de mantenimiento, redundancia y medidas de contingencia para garantizar su disponibilidad y fiabilidad.
- Un estándar o marco de trabajo es un enfoque estructurado que incorpora principios, procesos y herramientas diseñados para guiar a las personas u organizaciones en la realización de tareas, proyectos o actividades con el propósito de lograr objetivos específicos. Estos marcos de trabajo a menudo se basan en la experiencia acumulada y las mejores prácticas en un campo particular y proporcionan una estructura coherente para abordar problemas, tomar decisiones y gestionar recursos de manera eficiente. Son comunes en diversas disciplinas, como la gestión de proyectos, la ciberseguridad, la gestión de la calidad, la gestión de servicios de tecnología de la información, entre otras. Algunos ejemplos conocidos incluyen el Project Management Body of Knowledge (PMBOK) en la gestión de proyectos, el Information Technology Infrastructure Library (ITIL) en la gestión de servicios de TI y el ISO 9001 en la gestión de la calidad.
- Los Indicadores son medidas específicas que proporcionan información cuantitativa o cualitativa sobre un aspecto particular, permitiendo la evaluación, el seguimiento y la toma de decisiones informadas en un contexto determinado. Estos indicadores se utilizan para medir el desempeño, el progreso o la calidad en diversas áreas, como negocios, salud, educación o gestión de proyectos.

- Los Niveles de Servicio son acuerdos que establecen las expectativas y estándares de calidad entre un proveedor de servicios y un cliente. Definen los compromisos y métricas que deben cumplirse para garantizar la satisfacción del cliente y el rendimiento del servicio. Estos niveles se plasman en un acuerdo de nivel de servicio (SLA) y son esenciales para medir y gestionar la calidad y la eficiencia de los servicios prestados.
- La Seguridad de la Información se refiere a prácticas y medidas diseñadas para proteger la confidencialidad, integridad y disponibilidad de datos y sistemas. Su objetivo es salvaguardar la información frente a amenazas como el acceso no autorizado, pérdida de datos o daños. La seguridad de la información incluye políticas, tecnologías y procedimientos que garantizan un uso seguro y protegido de la información digital en organizaciones.
- Los Sistemas de Gestión son enfoques y estructuras organizativas utilizadas para administrar eficazmente procesos, recursos y actividades dentro de una organización. Estos sistemas establecen políticas, procedimientos y estándares para planificar, ejecutar, supervisar, medir, evaluar y mejorar las operaciones en áreas como la calidad, la seguridad, el medio ambiente y otros. Facilitan una gestión estructurada y consistente, lo que contribuye a alcanzar los objetivos de la organización de manera eficiente.

2.3. TEORÍAS DE SUSTENTO

2.3.1. BASES TEÓRICAS

2.3.1.1. SCRUM

La metodología Scrum es un marco de trabajo ágil utilizado en la gestión de proyectos, especialmente en el desarrollo de software y otros proyectos complejos. Se basa en principios de transparencia, inspección y adaptación, y se centra en la colaboración y la entrega incremental de productos de alta calidad. A continuación, se describen los elementos clave de la metodología Scrum:

1. Roles:

- 1.1. Product Owner: Representa los intereses del cliente y define y prioriza los elementos del backlog del producto.
- 1.2. Scrum Master: Facilita el proceso Scrum, ayuda al equipo a comprender y aplicar Scrum y elimina obstáculos que puedan afectar la productividad.
- 1.3. Developer Team: El grupo de personas que realiza el trabajo real para entregar un incremento potencialmente entregable del producto al final de cada sprint.

2. Artefactos:

- 2.1. Product Backlog: Una lista priorizada de todos los elementos que podrían ser necesarios en el producto final, mantenido por el Product Owner.
- 2.2. Sprint Backlog: Una selección de elementos del Backlog del Producto que el equipo se compromete a completar durante un Sprint específico.
- 2.3. Incremento: El resultado del trabajo del equipo al finalizar un Sprint, que debe ser potencialmente entregable y cumple con los criterios de aceptación definidos.

3. Eventos:

- 3.1. Sprint: Un periodo de tiempo fijo (generalmente de 2 a 4 semanas) en el que el equipo trabaja para entregar un incremento del producto.
- 3.2. Sprint Planning: Una reunión al comienzo de cada Sprint en la que el equipo selecciona los elementos del Backlog del Producto que se abordarán en el Sprint y crea el Backlog

del Sprint.

- 3.3. Daily Scrum: Una reunión corta diaria en la que el equipo se sincroniza, comparte el progreso y discute obstáculos.
- 3.4. Sprint Review: Una reunión al final de cada Sprint en la que el equipo presenta el incremento realizado y recibe retroalimentación.
- 3.5. Sprint Retrospective: Una reunión al final de cada Sprint en la que el equipo reflexiona sobre su desempeño y busca oportunidades de mejora.

La metodología Scrum se basa en la iteración continua y la adaptación a medida que se avanza en el proyecto. Su enfoque en la colaboración, la transparencia y la entrega de valor temprano lo hace popular en la industria del desarrollo de software y en otras áreas donde se requiere flexibilidad y agilidad en la gestión de proyectos.

Según (De Dios, 2022) A la hora de poner en marcha un proyecto, toda empresa debe asegurar que el equipo implicado conoce sus tareas y plazos de tiempo de entrega. Scrum es un marco de trabajo que nos ayuda a conseguirlo y que, además, permite agilizar la entrega de valor al cliente en iteraciones cortas de tiempo.

La metodología Scrum se basa, como veíamos anteriormente, en tres pilares: los eventos, los roles y los artefactos. Además, en la metodología Scrum se trabaja en sprints de una duración determinada que suele fijarse entre una semana y un mes. ¿Y por qué los sprints no pueden durar más de un mes? El motivo es porque si aumenta este período también aumenta el riesgo de que tanto los requerimientos de lo que estamos desarrollando como el contexto cambien. Al final de cada sprint se genera un incremento que se suma al resto de producto desarrollado.

Cuando entiendes qué es Scrum, reconoces que es posible que no sepas nada al comienzo de un sprint, y puedes ajustar tus procesos y necesidades según sea necesario en función de la información que obtengas durante el proceso de sprint.

Una vez, domines bien estos conceptos habrás llegado a conocer qué es Scrum y cuál es su funcionamiento básico. (Martins, 2023)

2.3.1.2. ITIL v4

ITIL 4 (Information Technology Infrastructure Library 4) es la última versión del marco de trabajo de mejores prácticas para la gestión de servicios de tecnología de la información (TI). ITIL proporciona una serie de directrices y enfoques para la planificación, entrega y gestión de servicios de TI de alta calidad. A diferencia de las versiones anteriores de ITIL, se centra en la integración de la gestión de servicios de TI con la gestión empresarial y la gestión ágil.

Algunos aspectos clave de ITIL 4 incluyen:

1. Enfoque en el valor del servicio: ITIL 4 coloca un fuerte énfasis en la creación de valor para los clientes y partes interesadas. Esto significa que los servicios de TI deben estar alineados con los objetivos y necesidades del negocio.
2. Cadena de Valor del Servicio: ITIL 4 introduce la "Cadena de Valor del Servicio", que representa las actividades involucradas en la creación y entrega de servicios de TI. Esta cadena se compone de seis actividades clave: Planificar, Mejorar, Participar, Diseñar y Transición, Adquirir y Construir, y Entregar y Dar Soporte.
3. Gestión Ágil: ITIL 4 reconoce la importancia de los enfoques ágiles en la gestión de servicios y promueve la integración de prácticas ágiles, como Scrum y Kanban, en el marco de trabajo.
4. Principios de ITIL 4: ITIL 4 se basa en siete principios que guían la toma de decisiones y la forma en que se aplican las mejores prácticas. Estos principios incluyen enfocarse en el valor, empezar donde se encuentra, progresar iterativamente con retroalimentación, colaborar y promover la visibilidad, pensar y trabajar holísticamente, mantenerlo simple y optimizar y automatizar.
5. Cuatro Dimensiones de la Gestión del Servicio: ITIL 4 considera las cuatro dimensiones de la gestión del servicio: organización y personas, información y tecnología, socios y proveedores, y flujos y procesos de valor. (Chiquizuta Alvarado, 2022)

6. Modelo de Operación del Servicio: ITIL 4 presenta un modelo de operación del servicio que incluye cuatro dimensiones de la gestión del servicio, la cadena de valor del servicio y los resultados esperados. Este modelo ayuda a las organizaciones a entender cómo operan y entregan servicios de TI.

Según (Avila, 2023) ITIL 4 está diseñado para adaptarse a las necesidades cambiantes del entorno empresarial y tecnológico actual, permitiendo a las organizaciones mejorar la calidad de sus servicios de TI, optimizar los recursos y responder de manera efectiva a las demandas de los clientes.

2.3.1.3. COBIT 2019

COBIT 2019, que significa Control Objectives for Information and Related Technologies (Objetivos de Control para Tecnologías de la Información y Tecnologías Relacionadas), es un marco de gobierno y gestión de TI desarrollado por ISACA (anteriormente conocido como Information Systems Audit and Control Association). COBIT 2019 es la última versión de COBIT y está diseñado para ayudar a las organizaciones a establecer y mantener un gobierno efectivo y una gestión de TI.

COBIT sirve para proveer gobierno y gestión para la función de TI, hace una clara distinción entre estas dos disciplinas que abarcan distintos tipos de actividades, requieren distintas estructuras organizativas y sirven a diferentes propósitos.

El gobierno asegura que:

- Las necesidades, condiciones y opciones de las partes interesadas se evalúan para determinar objetivos empresariales equilibrados y acordados.
- La dirección se establece a través de la priorización y la toma de decisiones.
- El desempeño y el cumplimiento se monitorean en relación con la dirección y los objetivos acordados.

En la mayoría de las empresas, el gobierno en general es responsabilidad de la Junta Directiva o Consejo de Dirección bajo el liderazgo de su presidente.

Por su parte, la gestión tiene que ver con planificar, construir, ejecutar y monitorear actividades en línea con la dirección establecida por el órgano de gobierno para alcanzar los objetivos de la empresa. En la mayoría de las empresas, la gestión es responsabilidad de la dirección ejecutiva bajo el liderazgo del director general ejecutivo (CEO).

COBIT define los componentes para crear y sostener un sistema de gobierno: procesos, estructuras organizativas, políticas y procedimientos, flujos de información, cultura y comportamientos, habilidades e infraestructura, elementos conocidos en el modelo como Catalizadores.

También define los factores de diseño que deberían ser considerados por la empresa para crear un sistema de gobierno más adecuado y trata los asuntos de gobierno mediante la agrupación de componentes de gobierno relevantes dentro de objetivos de gobierno y gestión que pueden gestionarse según los niveles de capacidad requeridos. (Villamizar, 2022)

Según (D. Maradiaga, comunicación personal, 5 de noviembre de 2023) En resumen, COBIT e ITIL se relacionan de manera que COBIT se enfoca en el gobierno y control de TI, mientras que ITIL se centra en la gestión de servicios de TI. La integración de ambos marcos puede ser beneficiosa para lograr una gestión de TI efectiva y alineada con los objetivos de la organización.

2.3.1.4. ISO 20000

ISO 20000 Es un estándar global para la gestión de servicios de tecnología de la información. La norma describe los requisitos para establecer y ejecutar un Sistema de Gestión de Servicios de TI de alta eficacia y calidad. Describe los procesos necesarios para el diseño de servicios y la información que el proveedor tiene que gestionar en beneficio del valor de marca de su empresa y de sus clientes.

Los requisitos están bien definidos para cada aspecto del servicio, desde informes de desempeño y satisfacción del cliente hasta gestión de la configuración, cambios, incidentes y problemas.

Además, el estándar obliga a que la empresa implemente dos funciones esenciales para lograr alta calidad de desempeño: El grupo de auditoría interna y el grupo de mejora continua.

El estándar también garantiza que la organización utilice sus recursos de manera efectiva, que los empleados puedan ser más productivos y que exista una estructura organizativa y de toma de decisiones clara.

Existe una pequeña diferencia entre ITIL e ISO 20000:

ITIL es un conjunto de buenas prácticas para que las organizaciones brinden servicios de alta calidad, pero dejando a la empresa la elección de cuáles prácticas quiere implementar, mientras que ISO 20000 es la garantía para los clientes del cumplimiento de sus Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) mediante la obligación de implementar los requerimientos exigidos por la norma para que se cumpla dicho objetivo por parte del proveedor. Si esto no sucede la certificación es imposible de lograr. (Mota, 2022)

Según (Marte, 2020) esta certificación ISO es importante para garantizar un servicio de calidad por parte de una empresa. Avanzar, en el entorno empresarial, significa eso, ir hacia la transformación digital, así como, los servicios en nube.

2.3.1.5. PRINCIPIO DE LA TRIPLE RESTRICCIÓN

La triple restricción es un concepto fundamental en la gestión de proyectos que se refiere a las tres variables clave que deben equilibrarse para lograr el éxito de un proyecto. Estas tres variables son:

Alcance: El alcance se refiere a todo el trabajo que debe realizarse para completar el proyecto. Incluye todos los productos, servicios y resultados que se deben entregar. La gestión del alcance implica definir claramente lo que se incluye en el proyecto y lo que no, y luego gestionar los cambios en el alcance a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

Tiempo: El tiempo se refiere al cronograma del proyecto y a la duración total que se necesita para completarlo. La gestión del tiempo implica desarrollar un cronograma detallado, establecer hitos y fechas límite, y hacer un seguimiento del progreso para garantizar que el proyecto se complete a tiempo.

Costo: El costo se refiere al presupuesto del proyecto y a los recursos financieros necesarios para llevarlo a cabo. La gestión del costo implica estimar los costos, asignar presupuestos a actividades específicas, controlar los gastos y garantizar que el proyecto se mantenga dentro del presupuesto.

La triple restricción se representa a menudo como un triángulo, donde cada una de estas variables está interconectada. El equilibrio entre estas tres variables es crucial, ya que un cambio en una de ellas puede afectar las otras dos. Por ejemplo, si se agrega más alcance a un proyecto sin aumentar el tiempo o el presupuesto, es probable que el proyecto se retrase o supere el presupuesto.

La gestión efectiva de la triple restricción implica tomar decisiones informadas y realizar un seguimiento constante de estas tres variables a lo largo de todo el proyecto. Los cambios en una variable generalmente requieren una evaluación cuidadosa y la comunicación con todas las partes interesadas para asegurarse de que el proyecto siga siendo viable y cumpla con sus objetivos. (Asana, 2022)

2.3.1.6. GESTIÓN DE COMUNICACIONES SEGÚN PMBOK SEXTA EDICIÓN

Según (PMI, 2017a, p. 359) el Project Management Body of Knowledge (PMBOK) sexta edición, la gestión de las comunicaciones es uno de los conocimientos clave que se espera que un director de proyectos aplique para llevar a cabo un proyecto de manera efectiva. Aquí hay un resumen de cómo se gestiona las comunicaciones en el marco de PMBOK sexta edición:

- Identificar a las partes interesadas: El primer paso es identificar todas las partes interesadas en el proyecto, tanto internas como externas. Esto incluye a los miembros del equipo del proyecto, patrocinadores, clientes, proveedores y otros que puedan estar involucrados o afectados por el proyecto.
- Planificación de las comunicaciones: Se desarrolla un plan de comunicaciones que define cómo se comunicarán la información y los mensajes del proyecto a las partes interesadas. Esto incluye la determinación de quién necesita qué información, cuándo, con qué frecuencia y a través de qué canales de comunicación.
- Distribución de la información: Se asegura de que la información correcta llegue a las partes interesadas en el momento adecuado. Esto implica seleccionar los métodos de comunicación apropiados, como reuniones, correos electrónicos, informes, presentaciones, entre otros.

- Información y recolección de datos: La gestión de las comunicaciones también implica recopilar información y datos relacionados con el proyecto. Esto puede incluir retroalimentación de las partes interesadas, registros del proyecto y otros documentos relevantes.
- Reporte de desempeño: Se informa regularmente sobre el progreso del proyecto a las partes interesadas, incluyendo informes de estado, análisis de tendencias y resultados del proyecto. La información se presenta de manera clara y concisa.
- Gestionar las partes interesadas: La gestión de las comunicaciones también incluye la gestión de las expectativas de las partes interesadas, la resolución de conflictos y la construcción de relaciones efectivas con ellas.
- Controlar las comunicaciones: A lo largo del proyecto, se monitorean y controlan las comunicaciones para asegurarse de que estén alineadas con el plan de comunicaciones. Cualquier desviación o problema en la comunicación se aborda y se toman medidas correctivas según sea necesario.

La gestión de las comunicaciones desempeña un papel crucial en el éxito de un proyecto, ya que la comunicación efectiva es esencial para mantener a todas las partes interesadas informadas y comprometidas. La PMBOK sexta edición proporciona pautas detalladas y mejores prácticas para gestionar las comunicaciones en proyectos.

2.3.1.7. GESTIÓN DE INTERESADOS SEGÚN PMBOK SEXTA EDICIÓN

Según (PMI, 2017c, p. 503) la gestión de los interesados se refiere a la identificación, el análisis y la gestión de todas las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o verse afectados por el proyecto. A continuación, se detallan los procesos involucrados en la gestión de los interesados según el PMBOK sexta edición:

- Identificación de las partes interesadas: En este paso, se identifican y documentan todas las partes interesadas del proyecto. Esto incluye a todas las personas, grupos u organizaciones que pueden influir en el proyecto o que puedan verse afectados por él.

- Planificación de la gestión de las partes interesadas: En este proceso, se crea un plan de gestión de las partes interesadas que describe cómo se involucrará, comunicará y gestionará a las partes interesadas a lo largo del ciclo de vida del proyecto. El plan incluye estrategias para satisfacer las necesidades y expectativas de las partes interesadas.
- Gestión de las partes interesadas: En esta fase, se llevan a cabo las actividades para involucrar, comunicarse y gestionar a las partes interesadas a lo largo del proyecto. Esto implica la comunicación activa, la gestión de expectativas y la resolución de conflictos, si es necesario.
- Monitoreo de las partes interesadas: A lo largo del proyecto, se monitorea y se controla la participación y la satisfacción de las partes interesadas. Se realizan ajustes en la estrategia de gestión de las partes interesadas si es necesario.

La gestión de las partes interesadas es esencial para el éxito de un proyecto, ya que las partes interesadas pueden tener un gran impacto en su desarrollo y resultado. La comunicación efectiva y la gestión de las relaciones con las partes interesadas son fundamentales para garantizar que el proyecto cumpla con sus objetivos y expectativas. El PMBOK sexta edición proporciona directrices y mejores prácticas detalladas para la gestión de las partes interesadas en proyectos.

2.3.1.8. GESTIÓN DE LOS RIESGOS SEGÚN PMBOK SEXTA EDICIÓN

Según (PMI, 2017d, p. 539), la Gestión de los Riesgos tienen como objetivo identificar y gestionar los riesgos que no estén contemplados en los demás procesos de la dirección de proyectos.

La Gestión de los Riesgos se centra en identificar, analizar y responder a eventos inciertos que podrían afectar positiva o negativamente el logro de los objetivos del proyecto y se enfoca en la proactividad, la anticipación y la adaptación continua a medida que evolucionan las condiciones del proyecto. A continuación, se resume la Gestión de riesgos:

- Proceso de Gestión de Riesgos: La gestión de riesgos en el PMBOK se organiza en un conjunto de procesos que incluyen la planificación, la identificación, la cualificación y cuantificación, la planificación de respuestas, la implementación de respuestas y el monitoreo y control continuo de los riesgos.

- **Plan de Gestión de Riesgos:** El proceso comienza con la elaboración de un plan de gestión de riesgos, que describe cómo se llevará a cabo la gestión de riesgos en el proyecto, incluyendo la metodología, los roles y responsabilidades, los umbrales de riesgo y los formatos de documentación.
- **Identificación de Riesgos:** Se enfoca en identificar y documentar los riesgos potenciales que podrían afectar el proyecto, tanto a nivel de amenazas como de oportunidades.
- **Evaluación de Riesgos:** Incluye la cualificación y cuantificación de los riesgos para comprender su impacto y probabilidad. Esto proporciona información valiosa para la toma de decisiones informadas sobre cómo abordar los riesgos.
- **Planificación de Respuestas:** Desarrolla estrategias específicas para abordar cada riesgo identificado, ya sea mitigándolo, transfiriéndolo, aceptándolo o evitándolo.
- **Implementación de Respuestas:** Se ejecutan las estrategias planificadas y se monitorea su efectividad en la gestión de riesgos.
- **Monitoreo y Control Continuo:** Este proceso implica monitorear y revisar regularmente los riesgos, así como la eficacia de las respuestas planificadas. Se ajustan las estrategias según sea necesario a lo largo del proyecto.
- **Lecciones Aprendidas:** Se fomenta la captura y documentación de lecciones aprendidas durante y después del proyecto para mejorar la gestión de riesgos en futuros proyectos.

2.3.2. METODOLOGÍAS DESARROLLADAS

2.3.2.1. APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS SCRUM

El monitoreo de equipos de flota y misión crítica se hace mediante aplicativos que usan protocolos para la recolección, filtración y modelación de la información recolectada y requerida para medir el estado y rendimiento de los equipos.

Se pueden usar aplicaciones que ya están disponibles en el mercado, pero también puede presentarse la oportunidad de hacer un desarrollo propio que se ajusta a las necesidades inmediatas de un cliente en particular, mismo que fue expuesto en el Diseño e Implementación de un Sistema

de Monitoreo y Control Para un Data Center de una industria de Edison Ibijés.

En la investigación, Ibijés plantea hacer uso del protocolo más utilizado a la hora de realizar monitoreos de equipos, el protocolo SNMP (Simple Network Management Protocol) así como el desarrollo de una aplicación utilizando la metodología SCRUM que le permitió presentar avances mediante Sprints mensuales, con una duración total de 5 meses.

Este desarrollo tuvo como objetivo recolectar información de equipos que cumplen funciones vitales dentro de un centro de datos, como ser: “el acondicionamiento de aire que regula las condiciones de temperatura, humedad y flujo de aire, El sistema de Transferencia Automática (ATS) que garantiza una alimentación de energía eléctrica redundante, y el Sistema de Alimentación Ininterrumpida (UPS) que proporciona energía eléctrica por un tiempo durante un apagón a una cantidad limitada de dispositivos” (Ibijés Flores, 2015).

La aplicación desarrollada por Ibijés, le permitió monitorear el 100% de los equipos ubicados en el data center, finalizando con una serie de recomendaciones en donde expresa que el programa desarrollado puede ser utilizado para otros modelos, sin embargo, deberán hacerse las modificaciones necesarias al código fuente de la aplicación.

Considerando que la metodología SCRUM proporciona un enfoque ágil y colaborativo, puede ser muy efectivo para una propuesta de implementación de un centro de monitoreo especialmente en entornos donde la adaptabilidad y las entregas incrementales son cruciales para el éxito del proyecto. Dado que esta propuesta incluye equipos de flota y de misión crítica, es importante establecer que los entregables de los sprints deberían tener la característica de ser un producto mínimo viable (PMV), esto permitiría que el sistema pueda ser utilizado y sometido a pruebas graduales en lugar de esperar un registro completo dentro de este.

2.3.2.2. APLICACIÓN DEL MARCO DE TRABAJO COBIT, ITIL E ISO 20000

La investigación realizada Daniel Obregón al Centro de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (CTIC) de la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga plantea un proceso de mejora continua sobre los servicios ofrecidos por el CTIC considerando el marco de trabajo COBIT, ITIL e ISO 2000, donde se define la postura de esta unidad:

El CTIC es regido por el código de buen gobierno institucional, aplicando la tecnología adecuada para el cumplimiento de los objetivos y misión de la Universidad Pontificia

Bolivariana seccional Bucaramanga mediante las correctas prácticas de gestión y control sugeridas en marcos de referencia estándar que son reconocidos y aplicados internacionalmente como COBIT, para la Gobernabilidad en TI e ITIL en la Gestión de los Servicios Tecnológicos (Obregón Rincón, 2018).

El proceso de mejora planteado por Obregón, implica la revisión y mejora de los procedimientos que actualmente se manejan en el marco ITIL llevándolos a un nuevo nivel como los son los Sistemas de Gestión, considerando que ITIL es un paso previo para alcanzar la norma ISO 20000.

Dicha revisión permitió documentar los procesos actuales y establecer un punto de partida en el proceso de mejora del CTIC, proporcionando “la oportunidad de diseñar los procedimientos y formatos de los servicios ofrecidos y faltantes que actualmente ofrece la CTIC” (Obregón Rincón, 2018).

El integrar estos marcos de trabajo en esta propuesta de implementación puede ser altamente beneficioso ya que establecen un sólido marco de gobernanza y gestión de servicios de TI a través de la calidad, la alineación con los objetivos del negocio y la capacidad de respuesta proporcionando una orientación detallada sobre de eventos, procesos y procedimiento orientados a la ágil gestión de los servicios de TI, todo estos bajo un compromiso con la mejora continua y las mejores prácticas sugeridas por COBIT, ITIL e ISO 20000.

2.3.2.3. GESTIÓN DE LA TRIPLE RESTRICCIÓN APLICADO A LA METODOLOGÍA PMBOK

Al momento de planificar un proyecto y pasar a la etapa de planificación, suelen darse algunas discrepancias que serán necesarias corregir y controlar a lo largo del proyecto, razón por la cual es importante la gestión de la triple restricción para mitigar cualquier suceso que ponga en riesgo el proyecto (*La teoría de la triple restricción en la gestión de proyectos*, s. f.).

El proyecto Gestión de la Triple Restricción aplicando la Metodología PMBOK para mejora del proyecto vial urbano Nueva Alborada en Arequipa explora el impacto positivo que tiene la aplicación de esta teoría a un proyecto en curso con la afirmación que “En Perú, según estudios afirman que no existen problemas de recursos financieros, sino de lo que adolece la mayoría es una falta de capacidad de gestión, para ejecutar bien y tomar buenas decisiones” (Ajahuana Tacuri, 2021).

El estudio concluye comentando: “se mejora la planificación del proyecto mediante el control adecuado del alcance, la gestión del tiempo y del costo. La reducción de los índices de cada uno de los tres componentes de la triple restricción favorece directamente a un incremento de la productividad” (Ajahuana Tacuri, 2021).

El uso de la triple restricción como una metodología en esta propuesta de implementación permitirá equilibrar los tres factores asociados a la misma: alcance, tiempo y costo. De esta manera se asegura la gestión efectiva de los recursos, relacionando los objetivos de esta propuesta con el alcance y el propósito general del proyecto.

2.3.2.4. GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES BAJO ENFOQUE PMI-PMBOK

Ricalde cita Galván en su trabajo: “La gestión de Comunicaciones según el PMBOK no cuantifica y en la práctica es un área de gestión que muchas veces no es tomada presente para planificar, controlar y ejecutar los proyecto” (Ricalde Casaverde, 2019), sin embargo, el no definir este plan, puede impactar la gestión del proyecto al no identificar de manera adecuada que información necesitan los interesados y como se les proveerá esta información perjudicando el proceso para la toma de decisiones.

Ricalde hace una serie de conclusiones, todas orientadas a la eficiencia que se experimenta al momento de identificar los cuellos de botella a la hora de entregar la información necesaria a los interesados adecuados a la hora de tomar decisiones que puedan influenciar en la gestión general de un proyecto basado en la metodología PMI-PMBOK.

Incluyendo en este apartado, los procesos de gestión que se definirán en el marco de trabajo ITILv4, la gestión de la comunicación permitirá establecer los canales de comunicación adecuados con los actores correspondientes al momento de requerir y compartir información durante el proceso de implementación y en su fase operativa.

2.3.2.5. GESTIÓN DE INTERESADOS BAJO EL ENFOQUE PMI-PMBOK

Herrada intenta “analizar la relación de casualidad que existe entre la gestión de los interesados y el desarrollo de proyectos de sistemas de información en las entidades financieras” (Herrada Gutiérrez, 2022) ya que una excelente gestión genera valor y oportunidades.

El objetivo de los sistemas de información es entender y analizar cómo ocurre el impacto de la adopción de las tecnologías de información en los procesos de decisión gerenciales y

administrativos de las empresas («Sistema de Información», 2019) relacionando las partes interesadas del proyecto desde el principio, con esto, se logra identificar claramente los requisitos de dicho sistema de información asegurando que los mismos puedan satisfacer las necesidades de los usuarios sin dejar a un lado los estándares regulatorios que exigen las entidades financieras.

La gestión de interesados no únicamente formaliza una comunicación clara y constante con todas las partes involucradas del proyecto, si no que, a la vez, contempla un análisis profundo orientado a las expectativas de los actores, alineando todo este ambiente a los plazos, alcance y resultados del proyecto.

En resumen, la gestión de interesados desempeña un papel importante sobre proyectos orientados a la estructura de sistemas de información para entidades financieras al garantizar la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente como elementos fundamentales en un sector altamente regulado, exigente y competitivo.

La gestión de interesados permitirá garantizar la satisfacción de los clientes, la continuidad de los servicios y el éxito general del proyecto. Al involucrarse y comunicarse con todas las partes interesadas se estaría asegurando que esta propuesta de implementación está totalmente alineada con los objetivos de la organización y cumplirá con las expectativas de los clientes que adquieren sus equipos de flota y misión crítica a través de Jetstereo Corporativo Honduras.

2.3.2.6. GESTIÓN DE LOS RIESGOS BAJO EL ENFOQUE PMI-PMBOK

En la investigación “Aplicación de conceptos de gestión de proyectos y gestión de riesgo en el desarrollo de productos nuevos en el campo de tecnología de información”, Ramos hace un interesante acercamiento sobre el manejo de riesgo en los proyectos de software, demostrando que usualmente los departamentos de TI, para el desarrollo de software, no posee una estrategia sólida para la gestión de riesgos.

De la misma manera, asevera que “Gestionar un proyecto de desarrollo de software como si se tratara de un proyecto de fabricación, es un error que las compañías no pueden cometer hoy en día.” (Aguilar Ramos, 2006), esto considerando que los factores tomados en cuenta para una construcción, no son los mismo para el desarrollo de software: “el software se desarrolla, no se fábrica en un sentido clásico; el software no se deteriora, y el paso del tiempo o males del entorno no inciden en el aumento de la tasa de fallas.”, en donde el desarrollo de software hace uso de otras metodologías, cómo ser las ágiles.

En su definición del problema, (Aguilar Ramos, 2006) nos recuerda la importancia de tener un plan para la gestión del riesgo para asegurar el éxito del proyecto, ya que son muchos los factores que pueden hacer que el alcance, tiempo y costo puedan verse afectados:

Las presiones de la competencia, los cambios normativos y la evolución de las técnicas pueden obligar a los equipos de proyectos de TI a alterar los planes y estrategias en mitad de un proyecto. Los cambios en los requisitos de los usuarios, las nuevas herramientas y tecnologías, las constantes amenazas de seguridad y los cambios en la plantilla de empleados añaden más presión al equipo de proyectos de TI y perjudican la toma de decisiones.

2.3.3. INSTRUMENTOS UTILIZADOS

2.3.3.1. MATRIZ BIBLIOGRÁFICA.

El Internet es un mundo en donde el investigador se adentra en una aventura, con el objetivo de encontrar la información necesaria al momento de elaborar una investigación, sin embargo, llevar un registro de todas las fuentes consultadas representa un reto durante la preparación de las referencias bibliográficas, razón por la cual, una matriz de organización bibliográfica ha servido para registrar todas las fuentes consultadas.

Estas fuentes consultadas son bases de conocimientos que albergan una gran cantidad de investigaciones relacionadas al tema seleccionado. Una base de conocimientos “es una biblioteca de autoservicio en línea con información sobre un producto, servicio, departamento o tema” (Atlassian, s. f.).

Para alimentar la matriz bibliográfica se consultaron bases de conocimientos en internet, cómo ser:

- Google Scholar.
- ResearchGate
- ProQuest

2.4. MARCO LEGAL

Considerando que muchos de los clientes a los cuales se presta el servicio son entes supervisados por la Comisión Nacional de Bancos y Seguros, los proveedores de servicios y plataformas tecnológicas están contemplados en Resolución No. 1301/22-11-2005 denominado “NORMAS PARA LA GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN, CIBERSEGURIDAD Y CONTINUIDAD DEL NEGOCIO”, en el artículo 3 numeral 1: “Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA, por sus siglas en inglés): Convenio entre el área de Tecnologías de Información y los usuarios finales; o entre la Institución Supervisada y un proveedor de tecnologías de información, en el cual se detallen los servicios prestados y las características esperadas, tales como exactitud, integridad, puntualidad, disponibilidad y seguridad;” (CNBS, 2022).

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. CONGRUENCIA METODOLÓGICA

Para abordar eficientemente la implementación del sistema de monitoreo, se adoptó un enfoque de investigación mixto que integra elementos cuantitativos y cualitativos. Este diseño de implementación permitió obtener una comprensión holística de las variables clave, este mismo, se basó en un análisis exhaustivo de las necesidades específicas de nuestros clientes, garantizando una congruencia entre la tecnología seleccionada y los objetivos estratégicos de la organización.

La recopilación de datos se llevó a cabo mediante instrumentos específicos diseñados para medir estas variables clave, como la eficiencia operativa, la satisfacción del cliente y la factibilidad de los sistemas de monitoreo. Estos instrumentos se seleccionaron con base en su capacidad para proporcionar datos confiables y válidos, asegurando así la congruencia y la calidad de la información recopilada. Además, se llevó a cabo un proceso de validación de instrumentos para garantizar su idoneidad y consistencia en la medición de las variables definidas.

La congruencia y el análisis de nuestra matriz metodológica, fue una prioridad en todas las etapas de la investigación. Se obtuvo la aprobación ética correspondiente antes de iniciar cualquier actividad de recolección de datos, y se garantiza la confidencialidad de la información. La participación de colaboradores, clientes y proveedores de servicio serán clave para el éxito en caso de una futura implementación. Se llevó a cabo de manera voluntaria, asegurando la transparencia y la congruencia en todo el proceso de aplicabilidad.

3.1.1. MATRIZ METODOLÓGICA

Tabla 1. Matriz de congruencia metodológica

Título: Propuesta de implementación de un centro de monitoreo para flota de equipos y misión crítica de los clientes de Jetstereo Corporativo Honduras				
Objetivo General	Objetivo Específico	Variable	Dimensión	Instrumento / Método
Optimizar la eficiencia, seguridad y rentabilidad mediante una propuesta de implementación de un sistema de monitoreo en tiempo real para la flota de equipos de misión crítica.	1. Identificar tecnologías y soluciones de mercado adecuadas para la implementación de un sistema de monitoreo eficiente.	Tipo de tecnologías de monitoreo	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta: Preguntas (1-4 y 8) • Entrevista: Preguntas (1,2 y 6-10)
	2. Identificar y analizar las necesidades y requisitos específicos de los clientes que han adquirido flota de equipos tecnológicos y de misión crítica, a través de Jetstereo Corporativo.	Necesidades específicas de los clientes	Conocimiento	
	3. Evaluar y cuantificar el nivel actual de visibilidad y control que los clientes tienen sobre el rendimiento y estado de sus equipos tecnológicos adquiridos a través de Jetstereo.	Rendimiento y estados de los equipos tecnológicos	Factibilidad de Sistemas de Monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta: Preguntas (5, 9, 12 y 14) • Entrevista: Preguntas (3, 4 y 5)
	4. Identificar cómo un sistema de monitoreo de flota de equipos y de misión crítica puede contribuir a mejorar la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.		Eficiencia operativa	Tiempos de respuesta
Satisfacción del Cliente			Experiencia del cliente	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta: Preguntas (10 y 11)

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

3.1.2. ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO

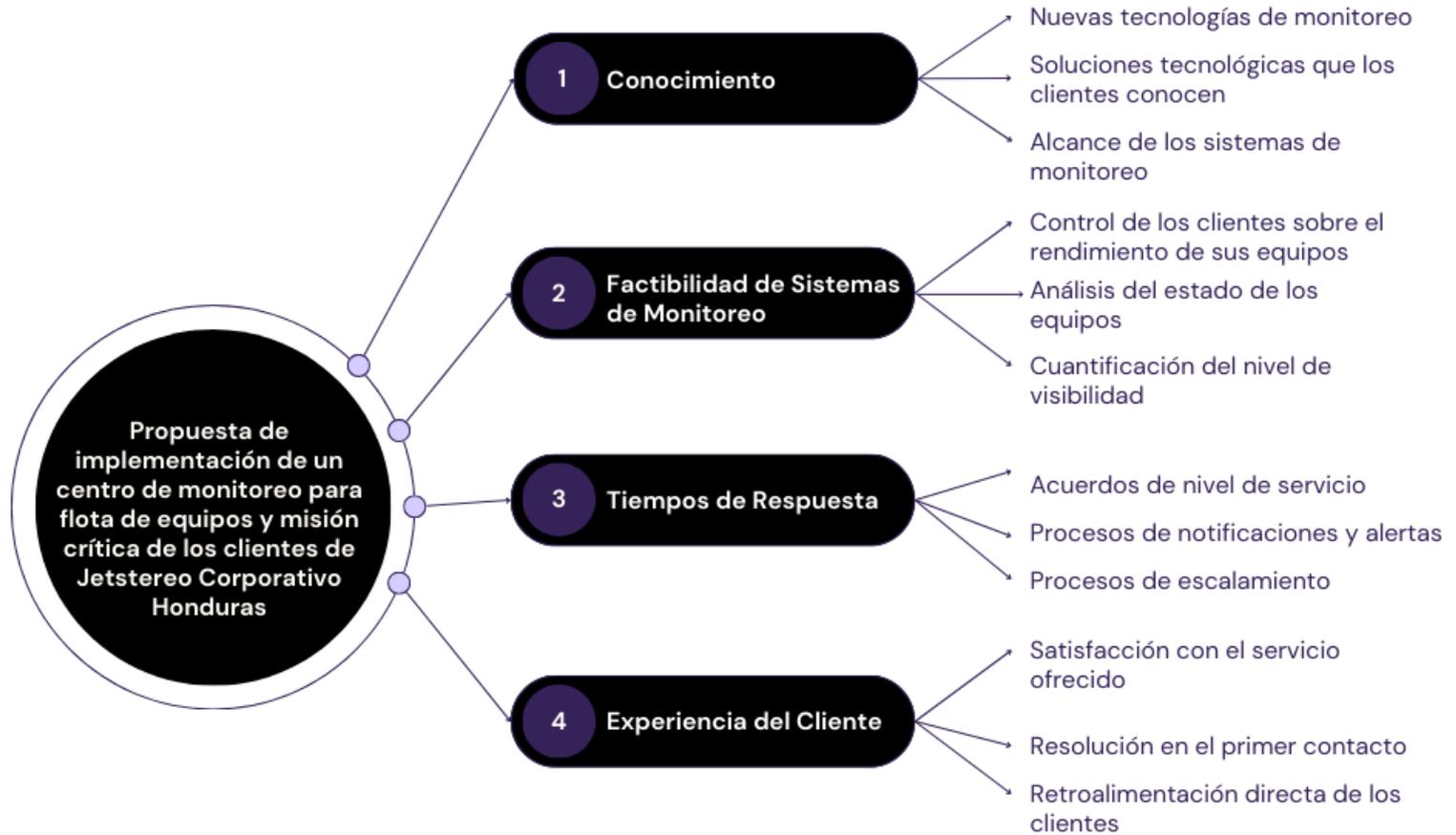


Figura 1. Esquema de Variables de Estudio

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

3.1.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 2. Matriz de Operacionalización de variables

Título: Propuesta de implementación de un centro de monitoreo para flota de equipos y misión crítica de los clientes de Jetstereo Corporativo Honduras			
Objetivo Específico	Variable	Dimensión	Items
1. Identificar tecnologías y soluciones de mercado adecuadas para la implementación de un sistema de monitoreo eficiente.	Tipo de tecnologías de monitoreo	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevas tecnologías de monitoreo • Soluciones tecnológicas que los clientes conocen • Alcance de los sistemas de monitoreo
2. Identificar y analizar las necesidades y requisitos específicos de los clientes que han adquirido flota de equipos tecnológicos y de misión crítica, a través de Jetstereo Corporativo.	Necesidades específicas de los clientes	Conocimiento	
3. Evaluar y cuantificar el nivel actual de visibilidad y control que los clientes tienen sobre el rendimiento y estado de sus equipos tecnológicos adquiridos a través de Jetstereo.	Rendimiento y estados de los equipos tecnológicos	Factibilidad de Sistemas de Monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> • Control de los clientes sobre el rendimiento de sus equipos • Análisis del estado de sus equipos • Cuantificación de la visibilidad
4. Identificar cómo un sistema de monitoreo de flota de equipos y de misión crítica puede contribuir a mejorar la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.	Eficiencia operativa	Tiempos de respuesta	<ul style="list-style-type: none"> • Niveles de servicio (SLA) • Notificaciones y Alertas • Procesos de escalamiento

Título: Propuesta de implementación de un centro de monitoreo para flota de equipos y misión crítica de los clientes de Jetstereo Corporativo Honduras			
Objetivo Específico	Variable	Dimensión	Items
	Satisfacción del Cliente	Experiencia del cliente	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacción con el servicio ofrecido • Resolución en el primer contacto • Retroalimentación directa de los clientes

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

3.2. ENFOQUE Y MÉTODOS

3.2.1. ENFOQUE

Esta propuesta de implementación adquiere un enfoque mixto, debido a la diversidad de información que puede recolectarse, una parte de esta se medirá cuantitativamente y la otra de manera cualitativa ya que se toma en cuenta las opiniones de los entrevistados y elementos que son evaluados por los encuestados.

Usar este enfoque permitirá tener un panorama más amplio ya que la de información recolectada será diversa y abundante, y usando las herramientas de análisis adecuadas se podrán presentar recomendaciones y conclusiones mucho más sólidas y veraces que aporten valor a la hora de tomar decisiones.

3.2.2. ALCANCE

Se adopta un alcance descriptivo ya que se busca explorar la experiencia de los clientes en cuanto a centros de monitoreo, su conocimiento sobre las diversas herramientas disponibles por el fabricante, así como evaluar la percepción que tiene sobre el servicio prestado por Jetstereo Corporativo, lo que permitirá preparar un escenario ideal para la toma de decisiones y hacer los ajustes necesarios en la estrategia de los servicios brindados usando los mecanismos de mejora continua propuestos por las normas ITIL, COBIT e ISO 20000.

3.2.3. DISEÑO

Amarrando al alcance de la propuesta, el diseño es no experimental transversal, ya que se busca establecer parámetros de medición de equipos de flota y misión crítica que, de ser implementada, apoyará el proceso de tomas de decisiones.

3.2.4. MÉTODO

El método descriptivo permitirá contabilizar los elementos cuantitativos de la propuesta, permitiendo identificar una tendencia en las consultas realizadas a las personas encuestadas, mismas que están orientadas a comprender el nivel de conocimiento de los clientes sobre herramientas de monitoreo y de su experiencia con el actual servicio prestado por Jetstereo Corporativo.

3.2.5. INSTRUMENTO

Se usarán dos técnicas al momento de recolectar la información, la encuesta y la entrevista, por lo tanto, el instrumento a utilizar será el cuestionario. Esta herramienta se utiliza para recolectar datos cuantitativos con la encuesta y cualitativos con la entrevista. Ambas van a consistir en una serie de preguntas cuyo objetivo será el obtener información de los clientes de Jetstereo Corporativo, así como de las personas involucradas en los procesos orientados a los servicios administrados dentro de la organización.

3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.3.1. POBLACIÓN

Además de ofrecer equipos de flota y misión crítica, Jetstereo Corporativo Honduras está presente en otros rubros o líneas de negocio, quienes están dispersos en todo el territorio nacional, agrupados en distintas verticales de la industria como ser: banca y finanzas, gobierno, educación, salud, entre otros.

Esta propuesta está dirigida a los clientes de Jetstereo Corporativo que han contratado los servicios de arrendamiento operativo de equipos de flota y misión crítica (PC como Servicio, IT como Servicio) quienes llegan a la suma de 22, conformando así, la población de esta investigación.

3.3.2. MUESTRA

En este estudio, se optó por el uso de un método de muestreo no probabilístico por conveniencia para examinar la percepción y la experiencia de los clientes que se encuentran bajo la modalidad de arrendamiento operativo en una muestra representativa de 22 clientes. Esta elección se fundamenta en la accesibilidad y disponibilidad inmediata de la población de interés, que en este caso consiste en los clientes específicos bajo la modalidad de arrendamiento operativo.

El muestreo por conveniencia permite un acceso rápido y directo a este grupo particular de clientes, permitiendo obtener información valiosa sobre sus opiniones y experiencias relacionadas con los sistemas de monitoreo en tiempo real. La muestra de 22 clientes representa a la totalidad de la población bajo esta modalidad, brindando una perspectiva amplia y detallada de sus percepciones, sin embargo, se reconoce que este enfoque podría limitar la generalización de los

resultados a una población más amplia debido a su naturaleza no probabilística.

3.3.3. TÉCNICAS DE MUESTREO

El empleo del muestreo no probabilístico por conveniencia se justifica por la necesidad de acceder específicamente a clientes de Jetstereo Corporativo que mantienen contratos de arrendamiento operativo de equipos de flota y misión crítica. Esta elección metodológica se basa en la conveniencia de acceder directamente a esta población de interés, que representa un grupo específico y selecto dentro de la clientela. Al limitar la muestra a clientes con contratos activos o por renovar en esta modalidad específica de arrendamiento, se asegura que las opiniones y experiencias recopiladas reflejen directamente las necesidades y percepciones de aquellos que utilizan este tipo de servicio dentro de Jetstereo Corporativo.

3.4. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS

3.4.1. TÉCNICAS

3.4.1.1. ENTREVISTA

Se llevarán a cabo entrevistas semiestructuradas con expertos en tecnología, incluyendo ingenieros de sistemas y profesionales de la industria. Estas entrevistas proporcionarán información detallada sobre las capacidades tecnológicas, desafíos y tendencias en el ámbito.

Se realizarán entrevistas con interesados tanto internos como externos a la organización, para entender sus perspectivas, expectativas y requisitos específicos en relación con la implementación del sistema de monitoreo.

3.4.1.2. ENCUESTA

Se diseñarán encuestas estructuradas para ser distribuidas entre los usuarios del sistema de monitoreo. Estas encuestas evaluarán la aceptación potencial del sistema, las preferencias de los usuarios y sus necesidades específicas.

3.4.2. INSTRUMENTOS

3.4.2.1. CUESTIONARIO

Se desarrollaron cuestionarios específicos para evaluar los requisitos técnicos y operativos

del sistema de monitoreo. Estos cuestionarios ayudaron a recopilar información detallada sobre las funciones necesarias, la capacidad de adaptación y los aspectos críticos como recomendación para un proceso de implementación.

Este instrumento a su vez sirvió para evaluar la satisfacción del cliente con respecto al servicio y productos que ofrece actualmente Jetstereo Corporativo. Además, midió la percepción de los usuarios sobre la usabilidad, la eficiencia y la efectividad del sistema.

3.5. FUENTES DE INFORMACIÓN

La selección de fuentes se basó en su relevancia, confiabilidad y actualidad. Las fuentes primarias proporcionarán información directa y específica, mientras que las fuentes secundarias contextualizaron la propuesta en el marco más amplio de la investigación y las mejores prácticas de la industria.

La información recopilada a través de estas fuentes se sintetizó para fundamentar la propuesta de implementación del sistema de monitoreo de flota de equipos y de misión crítica, asegurando una base sólida en la literatura existente y la comprensión directa de las necesidades y expectativas de los interesados.

3.5.1. FUENTES PRIMARIAS

3.5.1.1. ENTREVISTA CON EXPERTOS EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

Se llevarán a cabo entrevistas con profesionales y expertos en tecnología de monitoreo para obtener información detallada sobre las tendencias actuales, desafíos y mejores prácticas en el ámbito.

3.5.1.2. ENCUESTA A CLIENTES POTENCIALES

Para comprender las necesidades específicas de los usuarios finales y evaluar la aceptación potencial del sistema, se diseñarán y distribuirán encuestas entre los posibles usuarios del sistema de monitoreo.

3.5.1.3. ENTREVISTA CON PROVEEDORES DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS

Para recopilar percepciones clave sobre la viabilidad y la alineación del sistema con los objetivos estratégicos de la organización.

3.5.2. FUENTES SECUNDARIAS

3.5.2.1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Se realizará una revisión exhaustiva de la literatura relacionada con la implementación de sistemas de monitoreo en entornos similares. Esto incluirá estudios académicos, libros, artículos y documentos técnicos.

3.5.2.2. DOCUMENTACIÓN DE PROVEEDORES

Se revisarán manuales, documentación técnica y estudios de caso proporcionados por proveedores y desarrolladores de tecnología de monitoreo para comprender las capacidades y limitaciones de las soluciones existentes.

3.5.2.3. INFORMES DE INVESTIGACIÓN DE LA INDUSTRIA

Se consultarán informes de investigación de la industria relacionados con la tecnología de monitoreo, las tendencias del mercado y las proyecciones futuras para contextualizar la propuesta en el panorama industrial.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1. INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En el marco del proyecto la recolección de datos se ha llevado a cabo mediante una metodología integral que incluye encuestas, entrevistas y cuestionario como instrumento primordial. La realización de encuestas permitió obtener una visión general de las necesidades y expectativas de los usuarios clave, mientras que las entrevistas profundizaron en aspectos específicos, proporcionando información valiosa sobre los requisitos técnicos y operativos del sistema. Además, este proceso de recolección nos aportó datos cuantificables, contribuyendo a la recopilación de métricas esenciales para la evaluación de la eficacia del sistema propuesto. Esta diversidad de enfoques en la recolección de datos garantiza una comprensión integral de los requisitos y desafíos, fundamentales para la elaboración de una propuesta sólida y adaptada a las necesidades específicas de la gestión de flotas de equipos y de misión crítica.

4.2. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS

En el proceso de recolección se utilizaron entrevistas y encuestas como métodos. Las entrevistas se enfocaron en capturar datos cualitativos, proporcionando una comprensión profunda de las necesidades de los usuarios. Por otro lado, las encuestas se diseñaron para obtener datos cuantitativos, permitiendo cuantificar aspectos específicos del proyecto. Es destacable que, durante ambas fases, los usuarios participaron con amabilidad, expresando sus inquietudes de manera abierta y colaborativa. Esta actitud positiva no solo facilitó la obtención de información precisa, sino que también contribuyó a establecer una relación sólida entre el equipo de investigación y los usuarios, fortaleciendo así la validez y relevancia de los datos recopilados.

4.2.1. RESULTADOS CUANTITATIVOS – ENCUESTA APLICADA A CLIENTES DE JETSTEREO CORPORATIVO

La encuesta aplicada tiene como objetivo recolectar información de los clientes que actualmente poseen equipo en modo de arrendamiento operativo bajo los servicios de PC as a Service o IT as a Service de Jetstereo Corporativo. A continuación, el detalle y análisis de la encuesta tabulada.

Pregunta 1: ¿Cuál considera usted que es la razón principal para implementar un sistema de monitoreo en la flota de equipos y de misión crítica?

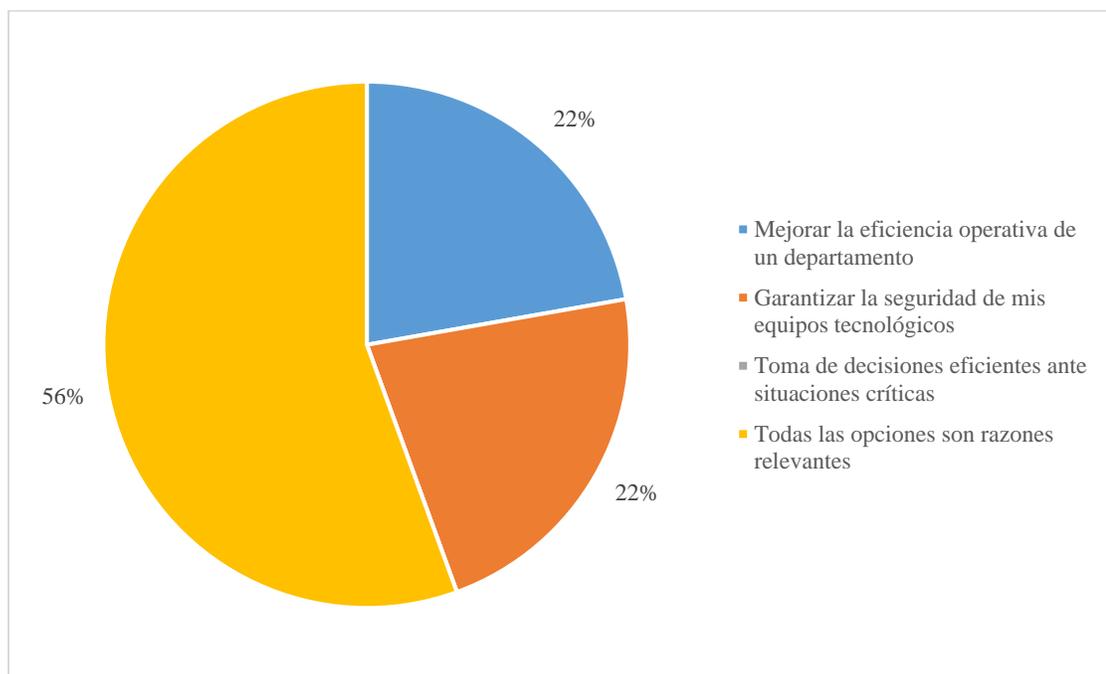


Figura 2. Razones para implementar un sistema de monitoreo

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

La mayoría de los encuestados considera que todas las opciones proporcionadas son razones relevantes para implementar un sistema de monitoreo en la flota de equipos y de misión crítica. Esto sugiere que estos encuestados perciben la implementación de un sistema de monitoreo como una medida integral que aborda múltiples objetivos simultáneamente, incluyendo la mejora de la eficiencia operativa, la garantía de seguridad de los equipos tecnológicos y la capacidad de tomar decisiones eficientes en situaciones críticas.

La ausencia de respuestas para "Toma de decisiones eficientes ante situaciones críticas" podría indicar que los encuestados no consideran este aspecto como la razón principal para

implementar un sistema de monitoreo, posiblemente porque se da por sentado que la toma de decisiones eficientes es una consecuencia natural de la implementación exitosa del monitoreo, en lugar de ser la razón principal para hacerlo.

La correlación en las respuestas muestra que los encuestados valoran un enfoque integral que abarque tanto la eficiencia operativa como la seguridad de los equipos tecnológicos como razones principales para implementar un sistema de monitoreo. Esta percepción resalta la importancia de la seguridad, la eficiencia y la capacidad de respuesta ante situaciones críticas como factores fundamentales que deben considerarse en la implementación de sistemas de monitoreo.

Pregunta 2: ¿Alguna vez ha escuchado hablar de las siguientes plataformas?, si es así puede seleccionar varias.

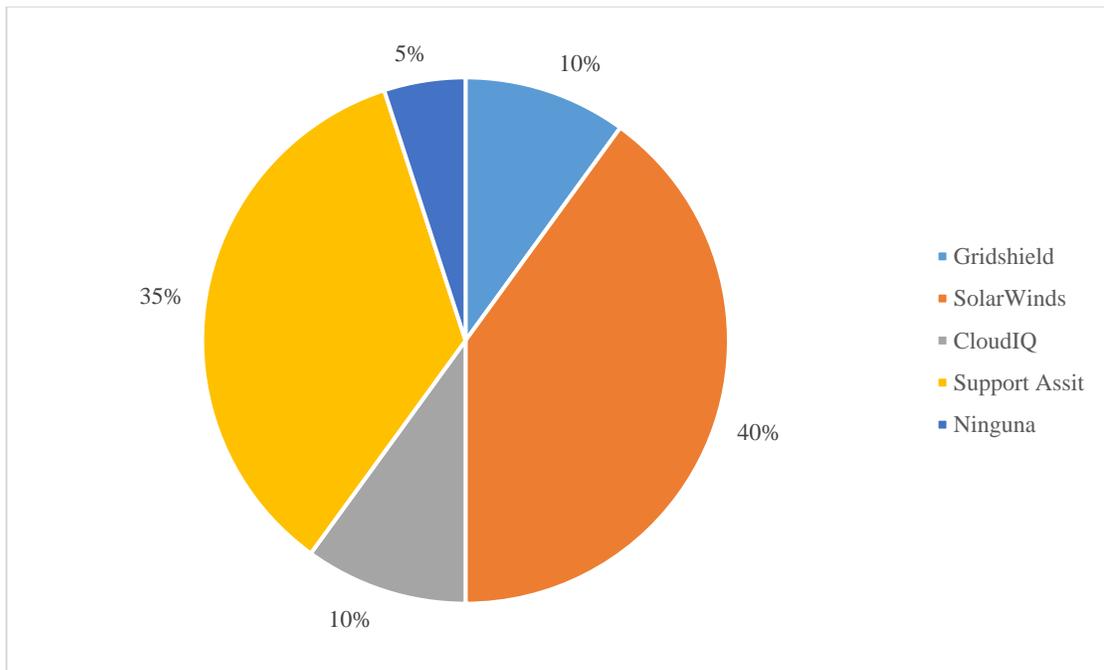


Figura 3. Plataformas de monitoreo

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Las respuestas indican que los clientes muestran un nivel variable de familiaridad con distintas plataformas de monitoreo. La alta respuesta para SolarWinds, SupportAssist sugiere que los encuestados pueden estar más familiarizados con herramientas que han sido promovidas por los proveedores de servicio, lo que podría deberse a estrategias de marketing efectivas o a una asociación más estrecha con los fabricantes. Support Assist se identifica como una herramienta que Jetstereo podría integrar con facilidad, dado que es una plataforma endémica de su fabricante,

Dell Technologies.

Aunque Cloud IQ no es tan conocida entre los clientes, se destaca su potencial para aportar considerablemente valor a la eficiencia operativa. En conjunto, estos resultados sugieren que, aunque existe un nivel variable sobre el conocimiento de las plataformas mencionadas, hay oportunidades evidentes para aprovechar la familiaridad existente y explorar la integración de herramientas que puedan impulsar la eficiencia operativa en el contexto de Jetstereo Corporativo.

La eventualidad de que algunos encuestados no hayan considerado otras herramientas no mencionadas en la lista sugiere que podría haber una diversidad de plataformas de monitoreo en el mercado o que algunos encuestados tienen conocimiento de herramientas específicas no incluidas en la lista. Este hallazgo destaca la importancia de considerar la variedad de herramientas disponibles en el mercado y la posibilidad de que los encuestados puedan mencionar otras opciones que no estaban previamente especificadas.

Pregunta 3: ¿Qué características tecnológicas considera fundamentales para el éxito de un sistema de monitoreo?

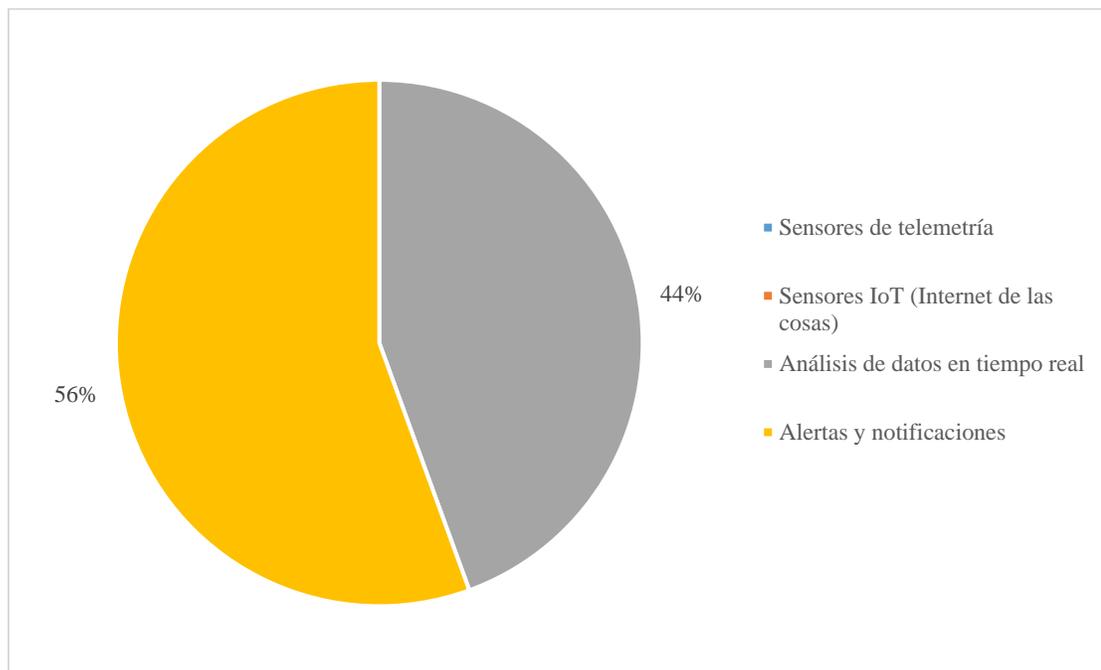


Figura 4. Características tecnológicas

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Las características tecnológicas fundamentales para el éxito de un sistema de monitoreo se concentran principalmente en dos componentes clave: alertas y notificaciones, seguido de cerca

por el monitoreo en tiempo real. Estos dos aspectos emergen como elementos críticos, trabajando en conjunto para alcanzar resultados sobresalientes. Los encuestados destacan la importancia de recibir alertas y notificaciones inmediatas, subrayando la necesidad de estar al tanto de eventos significativos de manera proactiva. Al mismo tiempo, el monitoreo en tiempo real se posiciona como una herramienta esencial para una supervisión continua y la toma de decisiones ágiles. En conjunto, la combinación de alertas y notificaciones con el monitoreo en tiempo real se percibe como la fórmula clave para el éxito de un sistema de monitoreo, enfatizando la importancia de la reactividad y la vigilancia constante en la implementación efectiva de dicha tecnología.

Pregunta 4: ¿Qué considera más relevante al momento de una integración de un sistema de monitoreo con los procesos existentes de su organización?

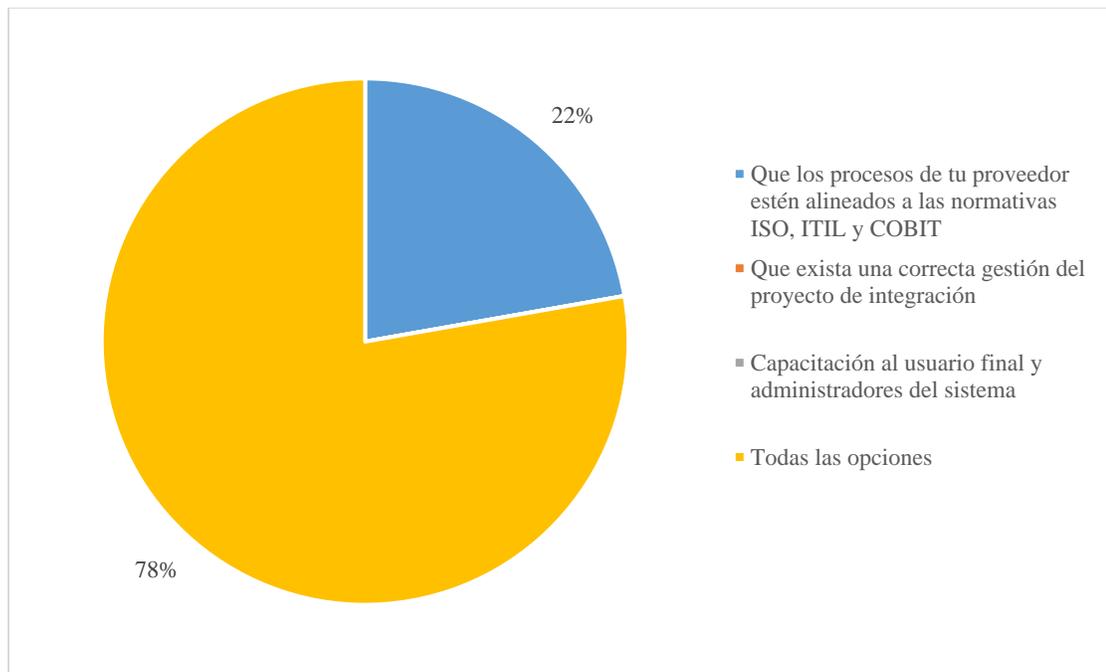


Figura 5. Elementos relevantes para integrar un sistema de monitoreo

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

La mayoría de los encuestados se inclinan por considerar todas las opciones como relevantes, se observa que un segmento minoritario muestra interés específico en que el proveedor esté inmerso en los marcos de trabajo ITIL, COBIT e ISO 20000. Es de suma importancia mencionar que la correcta gestión del proyecto es señalada como una pieza clave en el proceso de integración, siendo percibida como un soporte esencial para fortalecer los niveles de confianza por parte de los clientes encuestados.

En cuanto a las recomendaciones de capacitación para el personal que administrará el centro de monitoreo, se sugiere priorizar la formación en la implementación y gestión de los marcos de trabajo ITIL, COBIT e ISO 20000, ya que este conocimiento no solo es esencial a nivel de proveedor. También se deberían fortalecer las habilidades relacionadas con la gestión de proyectos para garantizar una integración efectiva y la generación de confianza en los clientes encuestados.

Pregunta 5: ¿Cuáles son las medidas de seguridad que considera importantes para proteger la información recopilada por un sistema de monitoreo?

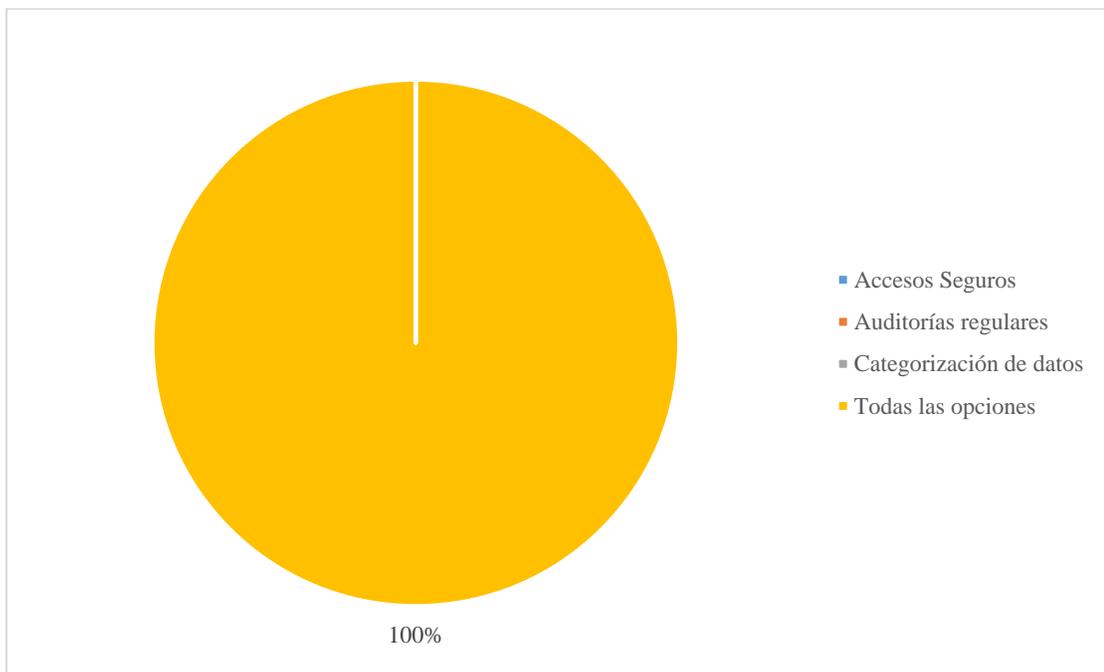


Figura 6. Medidas de seguridad para protección de la información

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

El análisis revela un consenso notable entre los clientes entrevistados en relación con la integración de un sistema de monitoreo. Este consenso refleja una conciencia compartida sobre la necesidad de adoptar un enfoque integral en materia de seguridad. Los participantes destacan la importancia de abordar diversas facetas de la seguridad, entre las que se incluyen la gestión de accesos, la regular evaluación de auditorías y la clasificación adecuada de los datos.

La uniformidad en estas respuestas sugiere una comprensión sólida y un reconocimiento holístico de estas medidas de seguridad. En particular, la gestión de accesos se considera crucial para controlar y restringir el acceso a información sensible. La regular evaluación de auditorías

señala la importancia de un monitoreo continuo y la revisión constante de los procedimientos de seguridad para mantener la eficacia a lo largo del tiempo. Además, la clasificación adecuada de los datos destaca la necesidad de categorizar la información según su nivel de confidencialidad, facilitando así la aplicación de medidas de seguridad específicas y proporcionando una capa adicional de protección.

La conclusión principal es que los clientes muestran una comprensión avanzada de la complejidad de la seguridad en un entorno de monitoreo. Este reconocimiento integral sugiere una mentalidad proactiva hacia la protección de la información, lo que puede servir como base sólida para la implementación exitosa de un sistema de monitoreo integrado y seguro.

Pregunta 6: ¿Qué considera importante para asegurar una adopción efectiva por parte del recurso humano de su organización ante la implementación de un sistema de monitoreo?

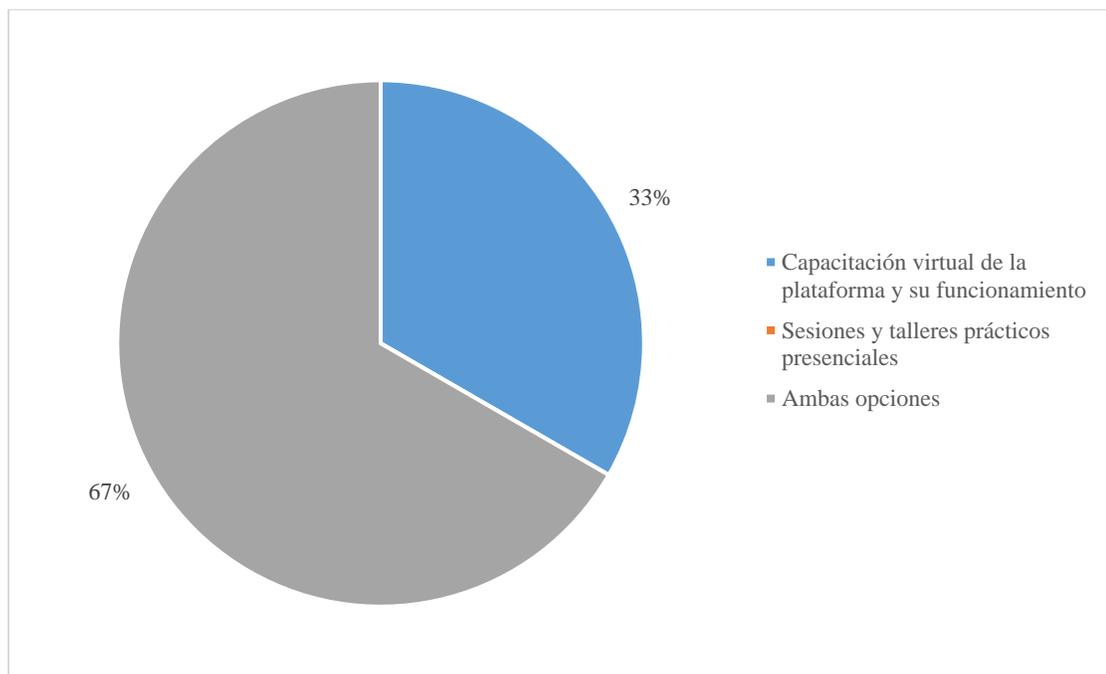


Figura 7. Elementos importantes la adopción efectiva de un centro de monitoreo

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Es notable que una proporción significativa de la muestra enfatiza la viabilidad de lograr una correcta adopción a través de capacitaciones virtuales o presenciales, relegando un tanto la relevancia de los talleres prácticos. Sin embargo, el hecho de que se mencione que un bajo porcentaje valora menos los talleres prácticos no debe interpretarse como una disminución de su importancia. Más bien, podría indicar una preferencia por un enfoque más equilibrado, donde las

estrategias de capacitación deben adaptarse para satisfacer las preferencias y necesidades específicas del personal. Es crucial reconocer que, a pesar de la inclinación hacia métodos virtuales o presenciales, los talleres prácticos siguen siendo valiosos para consolidar el aprendizaje a través de la experiencia práctica.

Este hallazgo subraya la necesidad de diseñar programas de capacitación flexibles y adaptativos que combinen métodos virtuales, presenciales y prácticos. La eficacia de la formación debe equilibrarse con la conveniencia para asegurar una transición efectiva hacia la implementación del sistema de monitoreo.

Pregunta 7: ¿Cuáles de los siguientes aspectos considera de suma importancia para la integración de un nuevo sistema de monitoreo con los sistemas existentes de su organización?

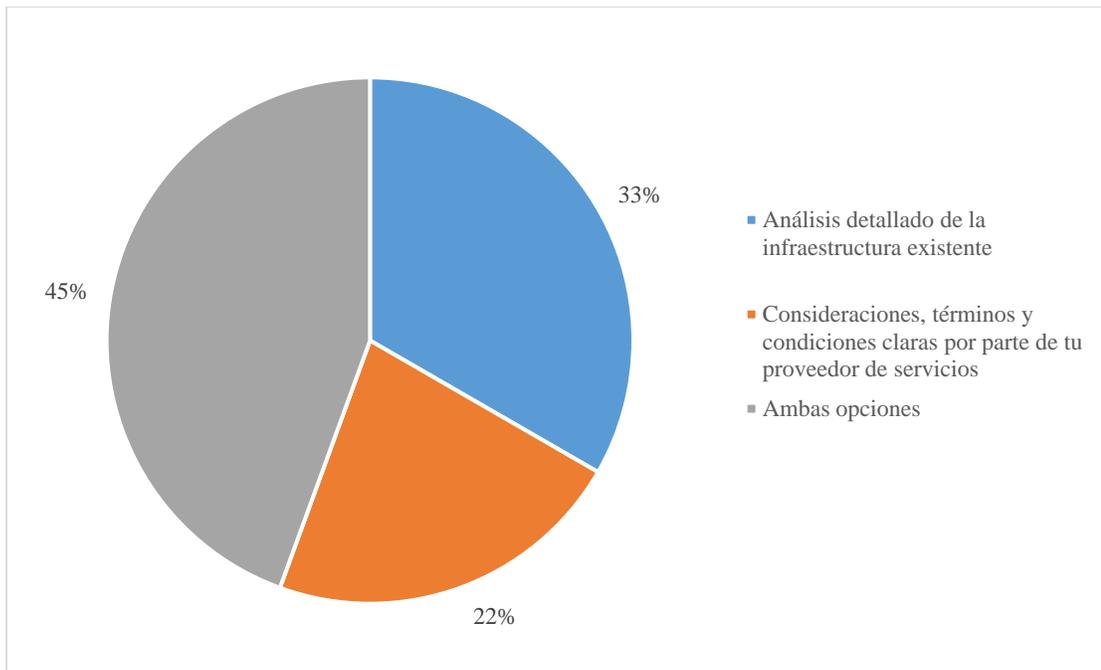


Figura 8. Aspectos importantes para integrar a sistemas existentes

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Los resultados reflejan una perspectiva clara. Un porcentaje significativo de los participantes destaca la importancia del análisis detallado de la infraestructura que poseen. Esta consideración surge de la necesidad de comprender a fondo la infraestructura preexistente y administrada. Paralelamente, otra área que emerge como crucial es la de términos y condiciones claras por parte del proveedor de servicios, esta dualidad de prioridades resalta la complejidad inherente a la integración de sistemas, donde tanto la comprensión profunda de la infraestructura

interna como la claridad en las relaciones con el proveedor son elementos determinantes para una adopción exitosa. En resumen, el análisis refleja la percepción de los participantes sobre la necesidad de equilibrar tanto la comprensión interna como la relación externa para garantizar una integración efectiva del nuevo sistema de monitoreo.

Pregunta 8: ¿Qué no debe de faltar, según su criterio, al momento de brindarle un plan gestión de incidentes para abordar situaciones críticas detectadas por un sistema de monitoreo?

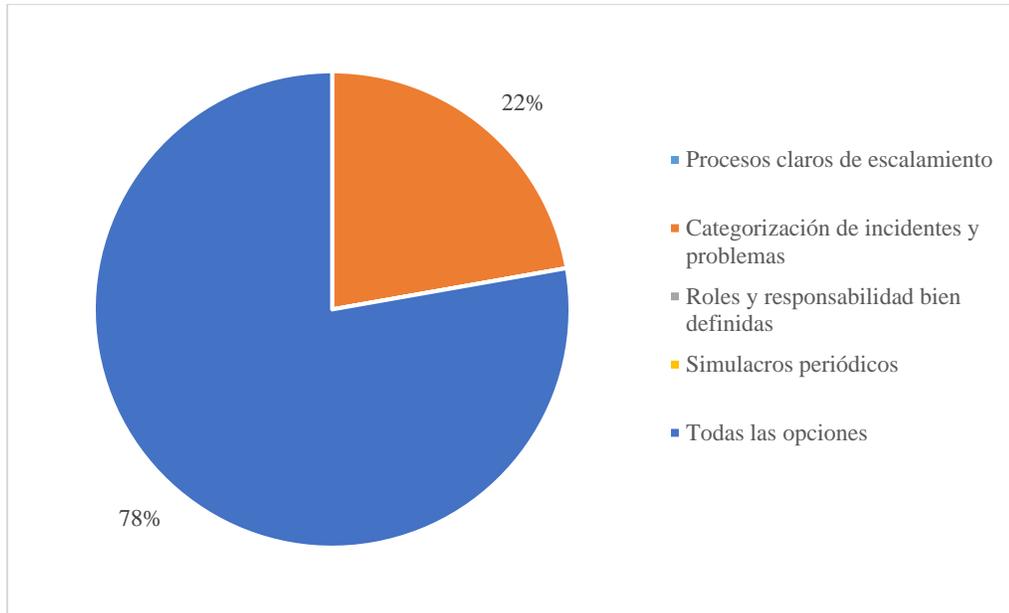


Figura 9. Elementos a considerar para la Gestión de Incidentes

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

La mayoría coincidió en que los procesos claros de escalamiento son fundamentales para abordar situaciones críticas detectadas por un sistema de monitoreo. La categorización de incidentes también fue resaltada como un componente esencial, permitiendo una respuesta más rápida y precisa. La importancia de roles y responsabilidades bien definidos fue destacada, subrayando la necesidad de una estructura organizativa clara durante la gestión de incidentes. Además, la realización de simulacros periódicos fue mencionada como un elemento crucial para mantener la preparación y mejorar la eficacia del equipo en situaciones críticas. En resumen, la convergencia de opiniones destaca la importancia de estos elementos para una gestión efectiva de incidentes, proporcionando una guía valiosa para la formulación de un plan integral.

Pregunta 9: ¿Cuán importante considera la compatibilidad de un sistema de monitoreo con dispositivos o interfaces móviles?

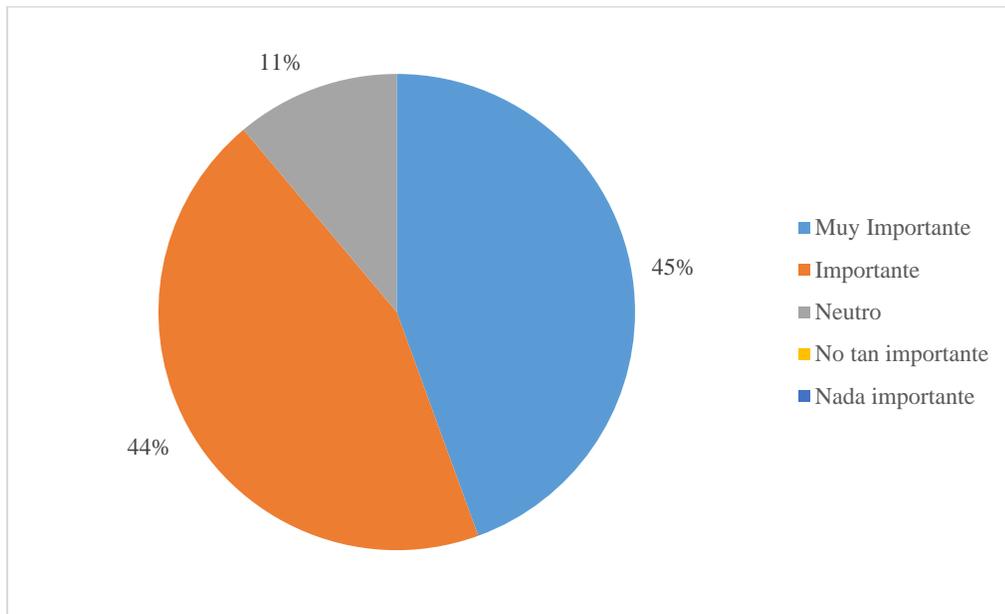


Figura 10. Diseño Web Adaptable

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

La diferencia entre las respuestas "Muy importante" y "Importante" revela una distinción sutil pero significativa en la percepción de los clientes sobre la importancia de la compatibilidad del sistema de monitoreo con dispositivos o interfaces móviles.

Las respuestas muestran que la gran mayoría de los encuestados (sumatoria de "Muy importante" e "Importante") valora la compatibilidad del sistema de monitoreo con dispositivos móviles. Esta alta proporción subraya la relevancia generalizada que los clientes otorgan a la accesibilidad y flexibilidad proporcionada por la compatibilidad móvil en el contexto del monitoreo de equipos y de misión crítica.

La diferencia entre "Muy importante" y "Importante" podría estar vinculada a matices individuales en la percepción de la conveniencia y necesidad de la compatibilidad móvil. Aquellos que seleccionaron "Muy importante" podrían tener una dependencia más alta de dispositivos móviles para la supervisión remota y el acceso inmediato a la información, mientras que aquellos que eligieron "Importante" podrían valorar esta compatibilidad, pero no considerarla crítica en todas las situaciones.

Pregunta 10: ¿Ha interactuado con sistemas de monitoreo en tiempo real en ocasiones anteriores?

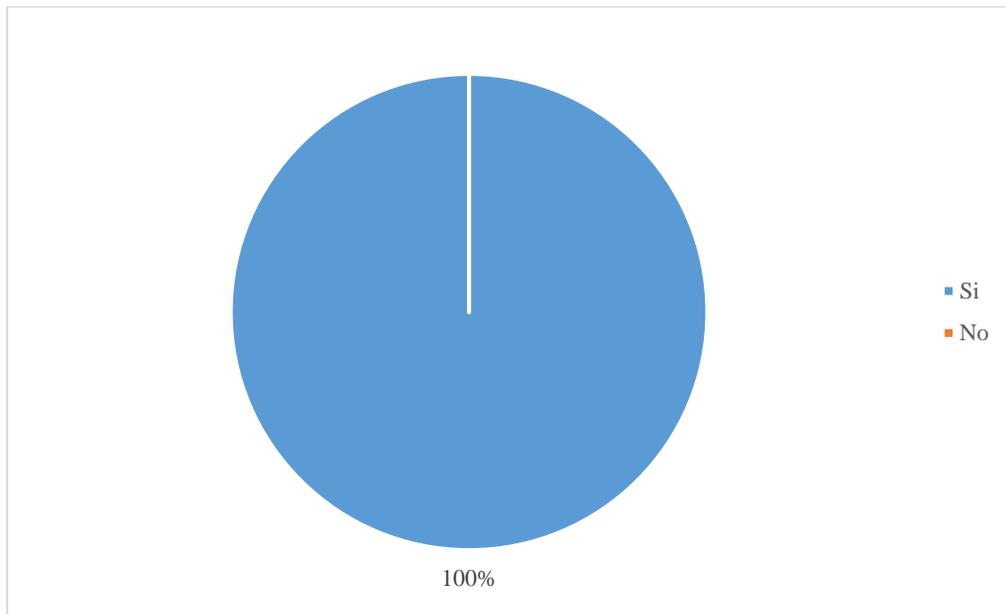


Figura 11. Intereacción con sistemas de monitoreo

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

El hecho de que todos los encuestados hayan interactuado previamente con sistemas de monitoreo en tiempo real es extremadamente beneficioso para la propuesta del centro de monitoreo de Jetstereo. Esta alta tasa de interacción previa sugiere que los clientes tienen cierto nivel de familiaridad y experiencia con este tipo de sistemas. Esto proporciona una base sólida para integrar y potenciar los procesos existentes del cliente durante la implementación del centro de monitoreo.

La experiencia previa de los clientes con sistemas de monitoreo en tiempo real permite una transición más suave durante la integración, ya que es probable que estén familiarizados con los conceptos básicos y la utilidad de este tipo de sistemas. Jetstereo puede aprovechar esta familiaridad para introducir posibles mejoras en los procesos existentes del cliente alineados con estándares como ITIL, COBIT e ISO 20000. Puede ofrecer soluciones que no solo integren el nuevo centro de monitoreo, sino que también mejoren y optimicen los procesos existentes, aprovechando la experiencia previa de los clientes y asegurando una transición eficiente hacia un entorno mejorado y más eficaz.

Pregunta 11: En una escala del 1 al 10, donde 1 es el mayor y 10 el menor ¿cuál sería su nivel de recomendación para la implementación de un sistema de monitoreo en una flota de equipos y de misión crítica?

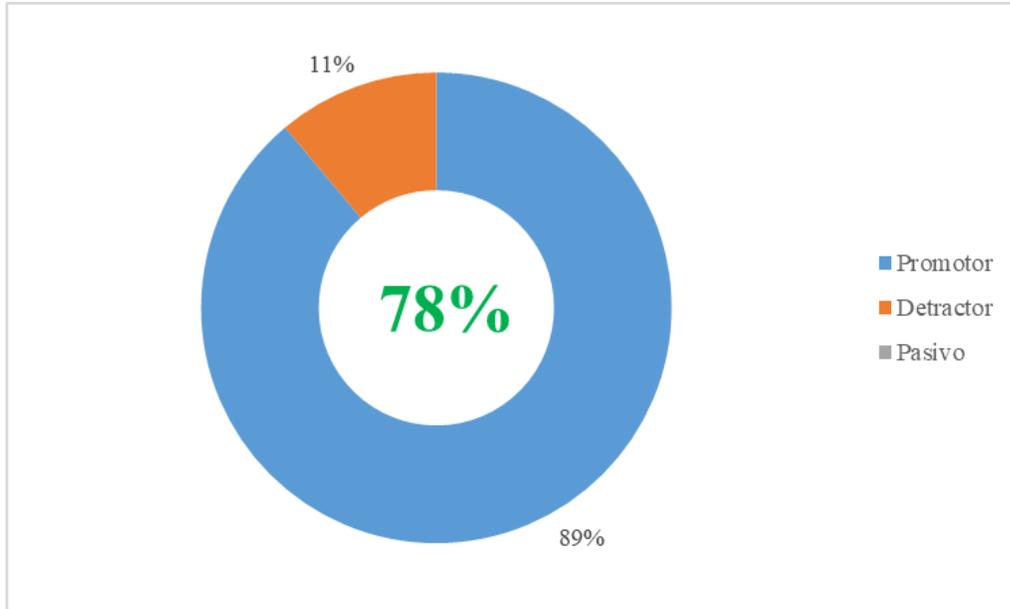


Figura 12. Escala NPS

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

La escala proporcionada tiene una orientación inversa, donde 1 representa el mayor nivel y 10 el menor. En este caso, dado que la mayoría de los clientes se inclinan a favor de la solución ofrecida y la percepción general es positiva, el nivel de recomendación para la implementación de un sistema de monitoreo en una flota de equipos de misión crítica sería cercano a 1, indicando un alto grado de respaldo y aprobación por parte de los clientes. Este resultado refleja la efectividad de la solución propuesta y sugiere una sólida aceptación por parte de los usuarios.

Para abordar el mínimo porcentaje de detractores y potenciar su transición a promotores, se recomienda un plan personalizado de atención al cliente. Esto podría incluir sesiones de formación adicionales para comprender mejor las características y beneficios del sistema, proporcionar soporte técnico dedicado para abordar cualquier inquietud específica y solicitar retroalimentación constante para ajustar la implementación según las necesidades individuales. Al fortalecer la relación con este pequeño grupo, se busca transformar su percepción inicial y convertirlos en defensores entusiastas de la solución.

Un NPS del 78% sugiere que la mayoría de los encuestados están muy satisfechos y ven

un valor sustancial en la implementación de este sistema de monitoreo. Es probable que hayan tenido una experiencia positiva previa con sistemas similares o que consideren que esta implementación les brindaría beneficios significativos, como una mayor eficiencia operativa, mejor gestión de riesgos, seguridad mejorada o una toma de decisiones más informada.

Pregunta 12: ¿Estaría dispuesto a asumir un costo adicional por el monitoreo de su flota de equipos y de misión crítica para prevenir fallas o garantizar la resiliencia y la continuidad del servicio en situaciones de emergencia o interrupciones?

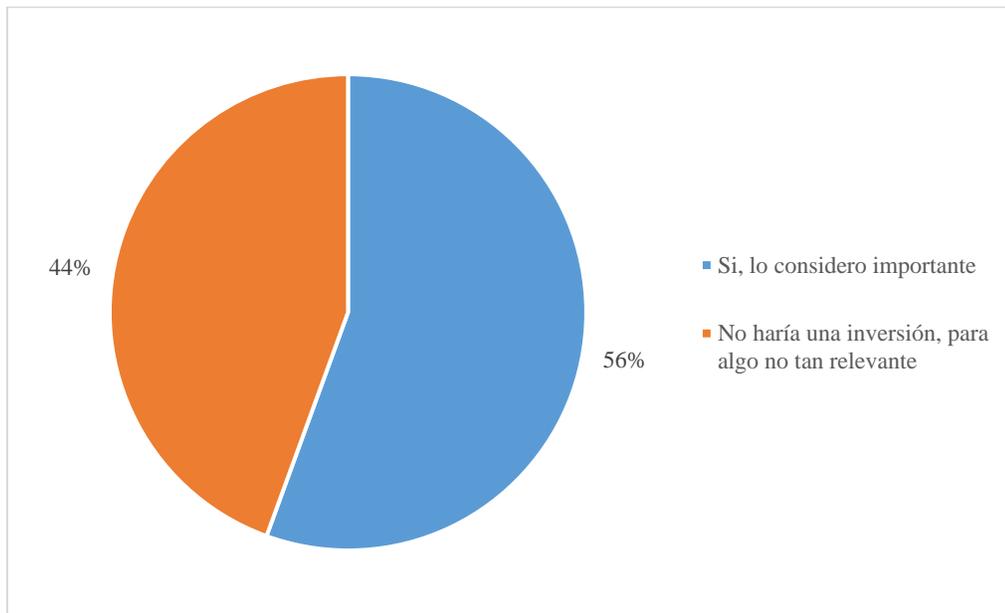


Figura 13. Costo adicional del servicio

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Se revela una ligera diferencia entre los clientes dispuestos a asumir un costo adicional por el monitoreo de su flota de equipos críticos y aquellos que no lo harían. Los clientes que muestran reticencia podrían tener varias consideraciones para evitar esta inversión adicional como ser: costos previamente acordados, presupuestos ajustados, percepción de las necesidades, confianza en sistemas existentes.

Estas consideraciones resaltan la importancia de la percepción del valor adicional que un monitoreo extra pueda proporcionar, la situación financiera de los clientes y su confianza en los sistemas y procesos existentes. La ligera diferencia entre los que asumirían y los que no asumirían un costo adicional sugiere que la decisión depende de la percepción individual de la necesidad y el valor agregado que aportaría ese monitoreo adicional.

Pregunta 13: ¿Considera que es necesaria la estructura de un plan de comunicaciones con su proveedor, aun teniendo un sistema de monitoreo para tu flota de equipos y de misión crítica?

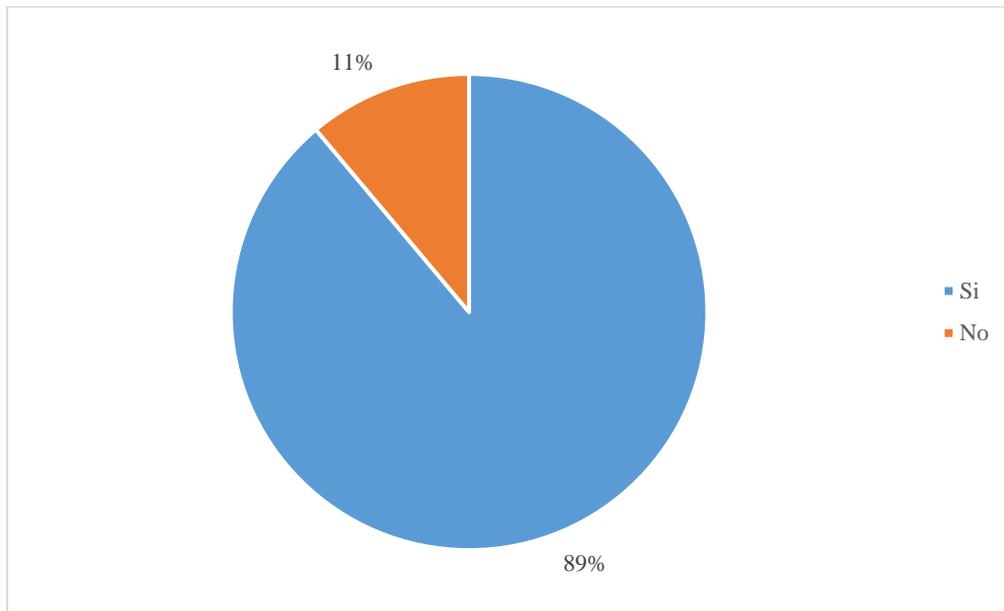


Figura 14. Consideración para estructurar un Plan de Comunicaciones

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

A pesar de poder llegar a contar con un sistema de monitoreo para su flota de equipos y de misión crítica, los clientes consideran que sigue siendo necesaria la estructura de un plan de comunicaciones con su proveedor. Esta respuesta afirmativa sugiere que los clientes valoran la importancia de mantener canales de comunicación estructurados, independientemente de contar con un sistema de monitoreo. Esta percepción subraya la relevancia de una comunicación constante y directa para abordar asuntos específicos, compartir información relevante y asegurar una colaboración eficaz en la gestión y el mantenimiento de los equipos de flota y misión crítica, incluso cuando se cuente con sistemas automatizados de monitoreo.

Los clientes que podrían no considerar necesaria la estructura de un plan de comunicaciones a pesar de tener un sistema de monitoreo para su flota de equipos y misión crítica podrían estar basando su decisión en algunos factores:

- **Confianza excesiva en el sistema de monitoreo:** Algunos clientes pueden sobrevalorar las capacidades del sistema de monitoreo y confiar plenamente en que este resolverá cualquier problema sin la necesidad de un plan de comunicaciones estructurado. Esta percepción puede llevarlos a subestimar la importancia de tener una estructura formal

de comunicación con el proveedor.

- Falta de comprensión sobre la relevancia del plan de comunicaciones: Puede existir un desconocimiento sobre cómo un plan de comunicaciones complementa y fortalece las capacidades del sistema de monitoreo. Si los clientes no comprenden completamente el valor agregado que ofrece un plan de comunicaciones en situaciones críticas o de emergencia, es probable que lo consideren menos relevante.
- Experiencias previas satisfactorias sin un plan de comunicaciones: Si los clientes han tenido experiencias previas exitosas sin la necesidad de un plan de comunicaciones estructurado, podrían considerarlo como un elemento prescindible. Esto podría llevarlos a no ver la importancia de implementar un plan adicional si no han experimentado situaciones críticas que justifiquen su necesidad.

Una estrategia clave podría ser el socializar a estos clientes sobre cómo un plan de comunicaciones complementa y mejora la eficacia del sistema de monitoreo, demostrando su importancia en la resolución efectiva de problemas y en la continuidad del servicio ante situaciones críticas.

Pregunta 14: ¿Considera que Jetstereo Corporativo ofrezca dentro de sus propuestas comerciales, un sistema de monitoreo integral para la gestión eficiente de los equipos adquiridos a través de un proceso de Leasing o compra directa?

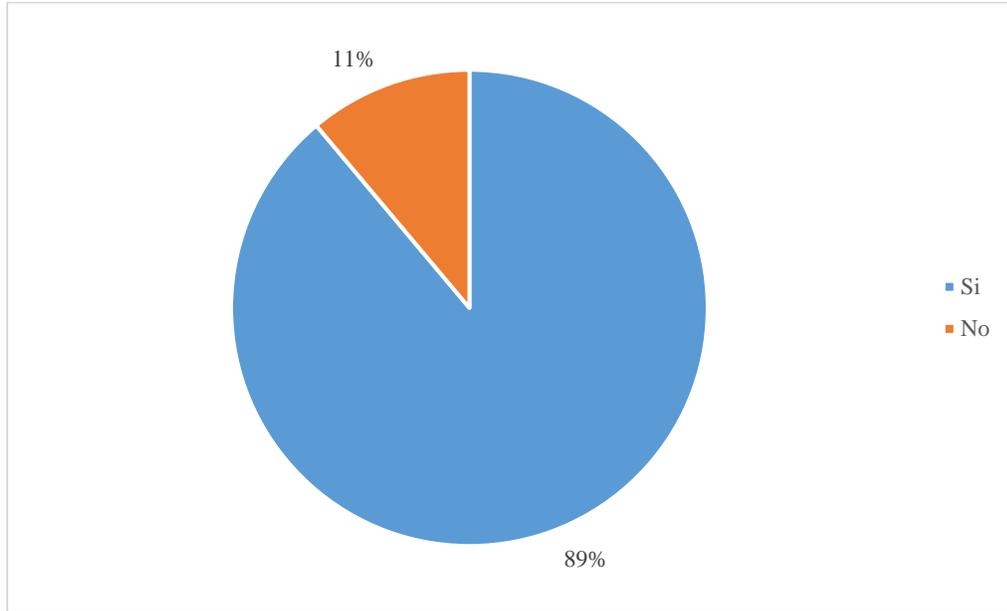


Figura 15. Sistema de monitoreo como propuesta comercial

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

El alto porcentaje de respuestas "Sí" indica una fuerte percepción entre los clientes en que Jetstereo Corporativo ofrezca un sistema de monitoreo integral para la gestión eficiente de equipos adquiridos mediante leasing o compra directa, sugiriendo que la confianza y la percepción positiva de los clientes hacia Jetstereo Corporativo se extienden más allá de una oferta de productos y servicios. Esta respuesta puede derivar de estrategias previas de la empresa para promover y comunicar la existencia y beneficios de su sistema de monitoreo, generando confianza y credibilidad entre los clientes.

Para fortalecer aún más esta percepción y hacer que los clientes consideren el centro de monitoreo al evaluar las propuestas comerciales de Jetstereo Corporativo, la empresa podría implementar algunas estrategias:

- **Demostración de valor agregado:** Destacar cómo el sistema de monitoreo integral complementa y mejora la gestión de equipos, brindando beneficios tangibles como optimización del rendimiento, prevención de fallas y mejora en la eficiencia operativa.
- **Información detallada en propuestas:** Incluir información específica sobre el sistema de

monitoreo en las propuestas comerciales, resaltando sus características, ventajas y casos de éxito previos.

- Ofertas personalizadas: Adaptar las ofertas comerciales para resaltar la inclusión del centro de monitoreo como parte integral, mostrando cómo se adapta a las necesidades específicas de cada cliente.
- Capacitación y soporte: Ofrecer capacitación y soporte continuo para que los clientes entiendan completamente las capacidades y el valor del sistema de monitoreo en la gestión de sus equipos.

4.2.2. ANÁLISIS CUALITATIVO – ENTREVISTA APLICADA DENTRO DE JETSTEREO CORPORATIVO

Para el enfoque cualitativo de esta investigación, se consideró la opinión de las personas encargadas de elaborar las estrategias de los servicios ofrecidos por Jetstereo Corporativo en cada una de sus etapas (preventa, venta y postventa):

Tabla 3. Personal estratégico Jetstereo Corporativo

Entrevistado	1	2	3
Nombre	Karla Castañeda	Sorina Murillo	José Manuel Torres
Puesto	Sub Gerente de Ventas	Jefe de Servicios Administrados	Sub Gerente de Servicios Técnicos Corporativos

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Pregunta 1: ¿Cómo describiría la importancia de implementar un centro de monitoreo para PCs y equipos de centros de datos en el contexto de la estrategia de servicios de su área?

Tabla 4. Entrevista pregunta 1

Sub Gerente de Ventas	Jefe de Servicios Administrados	Sub Gerente de Servicios Técnicos Corporativos
Fundamental, ya que no se cuenta con el control y gestión eficiente de los equipos.	Poder tener un servicio centralizado completo para poder responder de forma eficiente al cliente	Desde el punto de vista de la responsabilidad del departamento, es de suma importancia brindar un servicio diferenciado y que sume valor al negocio.

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Todas las opiniones denotan que la importancia radica en la satisfacción del cliente, en la

eficiencia que el servicio debe tener en orden de brindar la información correcta y que se considere necesaria para generar valor al negocio, siendo este en el proceso de toma de decisiones, ya que la información que resulte de los reportes que se generen, puedan ser en tiempo real y veraces.

Normalmente, el proceso de compra-venta, independiente del rubro, se termina cuando el producto es entregado hacia el cliente, donde el proveedor tiene poco o nulo seguimiento sobre ese bien o servicio entregado, usualmente la relación se reestablece cuando se presenta una solicitud de soporte por parte del cliente para un componente o equipo, o bien, cuando se inicia un nuevo proceso de compra-venta.

Pregunta 2: ¿Cuáles considera que son los principales beneficios que este centro de monitoreo podría aportar a la gestión y entrega de servicios de tu área?

Tabla 5. Entrevista pregunta 2

Sub Gerente de Ventas	Jefe de Servicios Administrados	Sub Gerente de Servicios Técnicos Corporativos
Mejor seguimiento en función de renovación y servicios, seguimiento de contratos de forma eficiente.	Disponibilidad de los datos, detalles de los equipos, seguimiento de contratos, tipos de contratos.	Realizar remediaciones, mitigación de vulnerabilidades, revisiones en tiempo real de los equipos y trabajar de la manera más óptima.

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Los resultados de esta pregunta revelan patrones temáticos clave relacionados con la mejora del seguimiento, la eficiencia en la gestión de contratos y la optimización de las operaciones. Los entrevistados resaltaron la necesidad de un mejor seguimiento, especialmente en función de la renovación y la prestación de servicios. La disponibilidad de datos y detalles específicos sobre los equipos emergió como un requisito esencial para optimizar el seguimiento de contratos. La eficiencia en la gestión de los equipos se destacó como una prioridad, con énfasis en la realización de remediaciones, mitigación de vulnerabilidades y revisiones en tiempo real de los mismos.

Estas respuestas subrayan la importancia de un sistema de monitoreo que ofrezca una visibilidad detallada, permita la gestión eficiente de contratos y facilite la toma de decisiones en tiempo real para trabajar de la manera más óptima.

Pregunta 3: ¿Cuáles son los objetivos clave que espera lograr mediante la implementación de un centro de monitoreo para PCs y equipos de centros de datos en su organización?

Tabla 6. Entrevista pregunta 3

Sub Gerente de Ventas	Jefe de Servicios Administrados	Sub Gerente de Servicios Técnicos Corporativos
Lograr un posicionamiento como un plus, sobre nuestros procesos de IT as a Service o PC as a Service	Poder tener la información al alcance, en tiempo real, con mínimo porcentaje de error, información al detalle.	Buscar la optimización de los equipos de los clientes, brindar sostenibilidad a la base de equipos y reaccionar de forma eficiente ante los eventos que se puedan presentar.

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Los resultados de esta pregunta nos hacen comprender qué, en primer lugar, se destaca la intención de lograr un posicionamiento diferenciado, presentando el centro de monitoreo como un valor añadido sobre los procesos de IT as a Service o PC as a Service. Este objetivo sugiere una estrategia de diferenciación y mejora de la propuesta de servicios de la organización.

En segundo lugar, la necesidad de tener información en tiempo real con un mínimo porcentaje de error y a nivel detallado se presenta como un objetivo crucial. Esto refleja la importancia de contar con datos precisos y actualizados para la toma de decisiones, destacando la relevancia de la exactitud y la prontitud en el monitoreo de los sistemas.

El tercer objetivo identificado es la búsqueda de la optimización de los equipos de los clientes, brindando sostenibilidad a la base de equipos y reaccionando de manera eficiente ante posibles eventos. Este objetivo subraya la importancia de la eficiencia operativa y la capacidad de respuesta, indicando una preocupación por mejorar el rendimiento y la resiliencia de los equipos de los clientes.

Pregunta 4: ¿Qué métricas o indicadores considera más relevantes para evaluar el éxito y la eficacia de este centro de monitoreo en la entrega de servicios de su área?

Tabla 7. Entrevista pregunta 4

Sub Gerente de Ventas	Jefe de Servicios Administrados	Sub Gerente de Servicios Técnicos Corporativos
Para el área de ventas: Indicadores como durabilidad de los equipos y garantías.	Rentabilidad del cliente, a través de las operaciones registradas para renovaciones. Cantidad de equipos y trazabilidad a sus respectivos contratos.	Identificación de los activos, determinar activos por cartera de clientes, volumen de incidentes por equipos y clientes.

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

En respuesta a la pregunta sobre las métricas e indicadores más relevantes para evaluar el

éxito y la eficacia del centro de monitoreo en la entrega de servicios en el área de ventas, se destacan varias consideraciones clave. Para el departamento de ventas, se enfoca en indicadores relacionados con la durabilidad de los equipos y garantías. La rentabilidad del cliente emerge como una métrica central, evaluada a través de las operaciones registradas para renovaciones y la cantidad de equipos enlazados a sus contratos.

Además, se resalta la importancia de la identificación de activos y la determinación de activos por cartera de clientes. La cantidad de incidentes por equipos y clientes se posiciona como un indicador crítico para medir la eficacia del centro de monitoreo, subrayando la necesidad de un enfoque integral que aborde tanto aspectos financieros como operativos para asegurar el éxito del servicio en el área de ventas.

Pregunta 5: ¿Cómo visualiza el impacto de este centro de monitoreo en la optimización de costos y recursos dentro del área de servicios?

Tabla 8. Entrevista pregunta 5

Sub Gerente de Ventas	Jefe de Servicios Administrados	Sub Gerente de Servicios Técnicos Corporativos
Tener la posibilidad de consultar todo lo relacionado con nuestros equipos, inventario completo, reduciendo los tiempos y recursos.	Lista de equipos por la naturaleza de sus contratos, visualizar diferentes datos de toma de decisiones relacionado con el inventario y gestión de los equipos.	Se lograría una gran eficiencia en la prestación de servicios y reducción de carga operativa gracias a la automatización.

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Los entrevistados enfatizaron la importancia de tener acceso a información integral sobre equipos y el inventario, destacando la capacidad para reducir tiempos y recursos operativos. La posibilidad de visualizar una lista de equipos clasificados por la naturaleza de sus contratos se considera crucial para la toma de decisiones, indicando una clara comprensión de la relevancia de la gestión de activos.

Como factor clave sugiere la expectativa de una eficiencia significativa en la prestación de servicios y una disminución de la carga operativa. Estos resultados respaldan la necesidad de implementar un sistema de monitoreo integral para alcanzar objetivos de eficiencia y gestión de recursos en el área de servicios.

Pregunta 6: ¿Qué papel cree que debería desempeñar el centro de monitoreo en la resolución proactiva de incidentes y problemas relacionados con los equipos de centros de datos y PCs?

Tabla 9. Entrevista pregunta 6

Sub Gerente de Ventas	Jefe de Servicios Administrados	Sub Gerente de Servicios Técnicos Corporativos
Sería genial poder contar con toda la información para poder solventarle al cliente en el menor tiempo posible.	Los mantenimientos preventivos son de suma importancia para evitar llegar el problema, las alertas de este sistema ayudarían mucho a esta operativa.	Predecir las posibles fallas, para permitir responder como área ante esos eventos.

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

La respuesta obtenida refleja una clara percepción de la importancia de la proactividad y la eficiencia en la gestión de incidentes. El entrevistado destaca la necesidad de contar con información completa para brindar soluciones rápidas al cliente, haciendo énfasis en la relevancia de los mantenimientos preventivos.

De igual manera, se resalta la importancia de las alertas generadas por el sistema de monitoreo para facilitar la ejecución efectiva de estas operativas. La respuesta final enfatiza sobre la capacidad con la que contaría el sistema para prever posibles fallas, permitiendo al área responder de manera anticipada a eventos críticos. Este análisis revela una clara alineación entre la visión del entrevistado y la funcionalidad proactiva esperada del centro de monitoreo.

Pregunta 7: ¿Cómo cree que la adopción de prácticas y estándares como ITIL, COBIT e ISO 20000 podría influir en la eficacia de este centro de monitoreo y en la entrega de servicios?

Tabla 10. Entrevista pregunta 7

Sub Gerente de Ventas	Jefe de Servicios Administrados	Sub Gerente de Servicios Técnicos Corporativos
Suena interesante como la adopción de estos marcos de trabajos puede efficientar los procesos de la organización.	Evitaríamos una gran cantidad de problemas, documentando nuestros procesos bajo estos estándares.	Influiría en gran manera, con la optimización de recursos y mejora continua en los procesos del área.

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Se exploró la percepción del entrevistado sobre la adopción de prácticas y estándares como ITIL, COBIT e ISO 20000 en relación con la eficacia del centro de monitoreo y la entrega de

servicios. Las respuestas indicaron un alto grado de interés y reconocimiento de los beneficios potenciales.

El resultado también refleja una receptividad favorable hacia la integración de estos marcos, sugiriendo que la adopción podría ser percibida como una estrategia efectiva para impulsar la eficiencia y la calidad en el centro de monitoreo y en la entrega de servicios.

Pregunta 8: ¿Qué aspectos de la seguridad y cumplimiento de normativas, en línea con ISO 20000 y COBIT, cree que deberían ser priorizados en la configuración y operación de este centro de monitoreo?

Tabla 11. Entrevista pregunta 8

Sub Gerente de Ventas	Jefe de Servicios Administrados	Sub Gerente de Servicios Técnicos Corporativos
La seguridad de la información es sumamente relevante para el cliente, por el manejo de información sensible.	Control de cumplimiento de los procesos. Validación de los controles.	Garantizar a los clientes la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información, relacionadas con el sistema de monitoreo.

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Uno de los entrevistados sugiere que el "Control de cumplimiento de los procesos" y la "Validación de los controles" son aspectos cruciales para garantizar la seguridad de la información. Estos elementos son considerados como medios para asegurar a los clientes la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información asociada al sistema de monitoreo. En consecuencia y continuando con el análisis del resto de respuestas, el enfoque en la conformidad con procesos y la validación de controles se posiciona como una estrategia fundamental para mitigar riesgos y mantener la integridad de los datos sensibles en este contexto operativo.

Pregunta 9: ¿Cuáles son sus expectativas en cuánto a la contribución de este centro de monitoreo para garantizar la seguridad y el cumplimiento de normativas, conforme a los requisitos de ISO 20000 y COBIT?

Tabla 12. Entrevista pregunta 9

Sub Gerente de Ventas	Jefe de Servicios Administrados	Sub Gerente de Servicios Técnicos Corporativos
Podemos tener un mejor control bien definido de la gestión de los equipos y al manejo de la información para mejorar la percepción de servicios de nuestros clientes.	Poder tener visibilidad en un solo lugar, que nos ayudaría a garantizar todo el proceso.	Que el sistema no sea tan intrusivo y que garantice bajo las mejores prácticas el cuidado del activo más importante de las organizaciones, su información.

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Se destaca una convergencia de opiniones. Las respuestas reflejan un interés común en establecer un control efectivo de la gestión de equipos y la información, con el objetivo de mejorar la percepción de los servicios por parte de los clientes. Además, se enfatiza la importancia de contar con una visibilidad centralizada para asegurar todo el proceso de manera más eficiente.

Estas respuestas sugieren una prioridad compartida en la implementación de un sistema de monitoreo que no solo cumpla con estándares normativos como ISO 20000 y COBIT, sino que también sea percibido como una herramienta que, bajo las mejores prácticas, contribuirá significativamente a la seguridad y cumplimiento normativo, al tiempo que se asegura la integridad de la información y la eficacia operativa.

Pregunta 10: ¿Qué recomendaciones o sugerencias daría para asegurar una implementación exitosa y una integración efectiva de este centro de monitoreo con los estándares ITIL, COBIT e ISO 20000 en su área de servicios?

Tabla 13. Entrevista pregunta 10

Sub Gerente de Ventas	Jefe de Servicios Administrados	Sub Gerente de Servicios Técnicos Corporativos
Capacitación exhaustiva y el conocimiento pleno de las normativas y las plataformas utilizadas para orientar a nuestro equipo de ventas para ofrecer este plus.	Levantar todos los escenarios posibles, para la identificación de oportunidades de negocio.	Tener a la disposición plataformas o sistemas que se integren no solamente de carácter On-Premise, sino también a nivel de Nube. Establecer claramente la información que se entregará por parte del sistema. Estructurar una estrategia de traslado de conocimiento referente al sistema de monitoreo, para que todas las partes involucradas estén enteradas del alcance.

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

La entrevista reveló valiosas percepciones sobre la implementación y la integración efectiva de un centro de monitoreo con los estándares ITIL, COBIT e ISO 20000. Las

recomendaciones que hacen los mandos de dirección son:

- **Capacitación Integral:** Implementar programas de capacitación exhaustiva para el equipo de ventas, asegurando un entendimiento profundo de las normativas y plataformas asociadas.
- **Análisis de Escenarios:** Realizar un análisis exhaustivo de escenarios para identificar oportunidades de negocio potenciales y garantizar una implementación flexible y adaptativa.
- **Integración Versátil:** Asegurarse de que las plataformas o sistemas seleccionados permitan integración tanto On-Premise como en la Nube, para una flexibilidad operativa óptima.
- **Comunicación Clara:** Establecer protocolos claros sobre la información proporcionada por el sistema, garantizando transparencia y consistencia en la entrega de datos.
- **Estrategia de Traslado de Conocimiento:** Desarrollar y ejecutar una estrategia efectiva para transferir conocimientos sobre el sistema de monitoreo a todas las partes involucradas, asegurando una comprensión integral del alcance y funcionamiento del sistema.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

1. Tras el análisis exhaustivo de datos cualitativos y cuantitativos recopilados a través de entrevistas y encuestas, se destaca la importancia de seleccionar cuidadosamente las tecnologías y soluciones de mercado para la implementación de un sistema de monitoreo eficiente. La retroalimentación positiva de los usuarios y la comprensión profunda de sus necesidades proporcionan una base sólida para avanzar en la elección de las herramientas más adecuadas.
2. La investigación, a través de sus instrumentos, nos permitió identificar que las demandas centradas en la gestión integral de equipos, manejo eficiente de contratos y garantías, insuficiencia de datos para la toma de decisiones, así como procesos de escalamiento, resaltan la importancia de implementar un sistema de monitoreo robusto y personalizado.
3. Tras la evaluación del nivel actual de visibilidad y control de los equipos, se identifica la necesidad urgente de mejorar la transparencia y accesibilidad a la información. Esta falta de visibilidad afecta la experiencia del cliente y limita la capacidad de tomar decisiones informadas sobre el mantenimiento y la optimización de los activos tecnológicos.
4. La implementación de este sistema de monitoreo se revela como un imperativo estratégico para mejorar la eficiencia operativa, la satisfacción del cliente y el proceso de toma de decisiones. Los datos recopilados mediante entrevistas y encuestas destacan la urgencia de contar con una solución integral que permita optimizar la gestión de los recursos y al mismo tiempo responda de manera efectiva a las expectativas de los clientes.

5.2. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda seleccionar tecnologías y soluciones de mercado que se alineen estrechamente con las expectativas y requisitos identificados durante la recolección de datos. La elección debe centrarse en opciones que ofrezcan tanto funcionalidades eficientes como una integración fluida con las operaciones existentes.
2. Se recomienda a Jetstereo Corporativo la implementación de un sistema integral de monitoreo a través de herramientas que actualmente están disponibles por parte de los fabricantes y que estas mismas permitan flexibilizar su integración con otros sistemas, abriendo puertas a la adopción de tecnologías innovadoras y soluciones personalizadas para garantizar una experiencia óptima para los clientes y maximizar la eficiencia operativa en el contexto de flotas de equipos tecnológicos y de misión crítica.
3. Se recomienda implementar un sistema de monitoreo que incluya notificaciones para proporcionar a los clientes una visión en tiempo real del rendimiento y estado de sus equipos. esta mejora en la visibilidad no solo fortalecerá la confianza del cliente, sino que también optimizará la gestión de los equipos tecnológicos, asegurando una experiencia satisfactoria y eficiente.
4. Se recomienda una fase piloto para validar la eficacia del sistema en condiciones reales antes de una implementación a gran escala, asegurando que la transición sea fluida y exitosa. Esto también, permitirá que aumente la confianza de los clientes en el proceso de la implementación.

CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD

6.1. NOMBRE DE LA PROPUESTA

Propuesta De Implementación De Un Centro De Monitoreo Para Flota De Equipos Y Misión Crítica De Los Clientes De Jetstereo Corporativo Honduras

6.2. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta de implementación de un Centro de Monitoreo para la flota de equipos y misión crítica de los clientes de Jetstereo Corporativo Honduras se sustenta en la necesidad imperante de optimizar la gestión operativa y la calidad del servicio ofrecido. La aplicabilidad de este proyecto se encuentra respaldada por una combinación estratégica de instrumentos de investigación y un sólido fundamento teórico.

Para asegurar la pertinencia y eficacia del Centro de Monitoreo propuesto, se realizaron exhaustivos estudios y aplicaciones de instrumentos de investigación. Encuestas, entrevistas y análisis de datos fueron empleados para comprender a fondo las necesidades específicas de los clientes de Jetstereo Corporativo Honduras. Estas herramientas permitieron identificar áreas críticas, desafíos operativos y expectativas del cliente que fueron fundamentales para la definición de los requisitos del proyecto.

La correcta implementación del Centro de Monitoreo se basa en la aplicación de teorías sólidas y comprobadas en la gestión de flotas y operaciones críticas. Las teorías seleccionadas proporcionan un marco conceptual robusto que guía la estructuración y ejecución del proyecto. La fusión de teorías de gestión de proyectos, logística y tecnologías de la información garantiza un enfoque integral y alineado con las mejores prácticas de la industria.

El proyecto se orienta hacia la mejora de la eficiencia operativa y la elevación de la calidad del servicio ofrecido a los clientes de Jetstereo Corporativo Honduras. La implementación del Centro de Monitoreo permitirá una supervisión en tiempo real de la flota de equipos y de las misiones críticas, posibilitando respuestas inmediatas ante situaciones adversas y contribuyendo así a la optimización de los procesos y la satisfacción del cliente.

6.3. ALCANCE DE LA PROPUESTA

6.3.1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de este plan de implementación se centra en diseñar un centro de monitoreo eficiente y efectivo para equipos de flota y misión crítica, integrando herramientas y prácticas basadas en estándares reconocidos como ITIL, COBIT e ISO 20000. Este proyecto busca garantizar la continuidad operativa, mejorar la toma de decisiones estratégicas y optimizar la gestión de activos, asegurando la compatibilidad con dispositivos móviles y enfocándose en la mejora continua de los procesos. El objetivo es que se pueda lograr una implementación que no solo cumpla con los requisitos técnicos, sino que también añada valor a la organización, asegurando la seguridad, la eficiencia y la disponibilidad de los equipos de flota y misión crítica.

6.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. **Evaluar Requisitos y Normativas:** Analizar los requisitos específicos de monitoreo para equipos de flota y misión crítica, considerando las normativas de ITIL, COBIT e ISO 20000, para establecer los estándares y procedimientos necesarios para la implementación.
2. **Selección de Tecnología y Herramientas:** Investigar, evaluar y seleccionar las herramientas de monitoreo más adecuadas y compatibles con dispositivos móviles que se alineen con las necesidades de la organización, garantizando su efectividad y adaptabilidad a largo plazo.
3. **Diseño e Implementación del Centro de Monitoreo:** Desarrollar un diseño detallado del centro de monitoreo, incluyendo la infraestructura requerida, la integración con los sistemas existentes y la implementación gradual, asegurando la capacitación del personal involucrado.
4. **Garantizar la Seguridad y Disponibilidad:** Establecer protocolos de seguridad para proteger los datos y sistemas monitoreados, así como implementar medidas para garantizar la disponibilidad continua de los equipos críticos, minimizando las interrupciones.
5. **Medición de Resultados y Mejora Continua:** Establecer métricas de desempeño y un sistema de seguimiento para evaluar la eficacia del centro de monitoreo, permitiendo ajustes y mejoras continuas para optimizar su funcionamiento y cumplir con los objetivos establecidos.

6.4. DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO

6.4.1. DESCRIPCIÓN

La implementación del centro de monitoreo se basará en una estrategia integrada que aprovecha las mejores prácticas de múltiples metodologías. Se adoptará un enfoque ágil utilizando la metodología Scrum para la gestión de proyectos, permitiendo entregas incrementales y flexibilidad en la adaptación a los cambios. Además, se integrarán los principios de ITIL v4 para asegurar la entrega de servicios de TI alineados con las necesidades del negocio, y se garantizará el cumplimiento de estándares mediante el uso de COBIT 2019 e ISO 20000.

6.4.2. DESARROLLO

6.4.2.1. Acta de constitución del proyecto

Tabla 14. Acta de constitución metodología PMI

Título del Proyecto	
Propuesta de Implementación de un Centro de Monitoreo para Equipos de Flota y Misión Crítica	
Patrocinador del Proyecto	Jefatura de Contratos
Gerente del Proyecto	Subgerente de Servicios Técnicos Corporativos
Fecha de Inicio del Proyecto	15/01/2024
Objetivo del Proyecto	
El objetivo del proyecto es implementar un centro de monitoreo para la supervisión continua y eficiente de la flota de equipos y sistemas de misión crítica de la organización. El centro de monitoreo garantizará la disponibilidad, seguridad y continuidad de los sistemas críticos, así como la optimización de los procesos operativos.	
Justificación del Proyecto	
La implementación del centro de monitoreo es crucial para asegurar la integridad y disponibilidad de los equipos de flota y sistemas de misión crítica. Mejorará la eficiencia operativa, minimizará el tiempo de inactividad, aumentará la seguridad y permitirá una toma de decisiones más informada ante situaciones críticas.	
Alcance del Proyecto	
El proyecto incluirá el diseño, la adquisición e implementación de la infraestructura de monitoreo, la configuración de herramientas y sistemas, así como la capacitación del personal. Se integrarán prácticas de ITIL, COBIT y se cumplirán las normativas ISO 20000 para asegurar la calidad del servicio y el cumplimiento normativo.	
Criterios de Éxito	

<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementación exitosa del centro de monitoreo dentro del plazo establecido. 2. Cumplimiento de los estándares de calidad y seguridad establecidos por ITIL, COBIT e ISO 20000. 3. Reducción significativa del tiempo de inactividad y mejora en la eficiencia operativa. 	
Entregables del Proyecto	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño detallado del centro de monitoreo. 2. Infraestructura de monitoreo implementada y funcional. 3. Personal capacitado en el uso del centro de monitoreo. 	
Riesgos Preliminares	
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de presupuesto para la adquisición de tecnología. • Resistencia al cambio por parte del personal. • Posibles problemas de compatibilidad con sistemas existentes. 	
Partes Interesadas Iniciales	
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de TI • Personal de Operaciones • Usuarios Finales 	
Aprobación	
Patrocinador del Proyecto	
Fecha	
Gerente del Proyecto	
Fecha	

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

6.4.2.2. Esquema de Desglose de Trabajo (EDT)

Estructura de Desglose de Trabajo



Proyecto
Trabajo Final de Graduación

Equipo
Daniel Maradiaga / Osman Avila

Version
1.01

Date
07 Septiembre, 2024

Figura 16. Estructura de Desglose de Trabajo para el Plan de Implementación

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

6.4.2.3. Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo

Tabla 15. Paquete Definición del Alcance

Preparado por:	Osman Daniel Avila Cruz	Fecha:	12/15/2023
Revisado por:	Daniel Edgardo Maradiaga	Fecha:	12/15/2023

Entregable:	1. Planificación y Diseño
Paquete de Trabajo:	1.1 Definición del Alcance
Hitos:	1.1.1 Identificación de Interesados
	1.1.2 Matriz RACI
	1.1.3 Cronograma de Trabajo
	1.1.4 Análisis de Riesgos

Duración:	1 mes	Fecha de inicio	1/15/2024
------------------	-------	------------------------	-----------

Descripción del trabajo:
Estructurar el alcance del proyecto con base en la identificación de necesidades provenientes del análisis de involucrados. Brindando una ruta clara y dimensión del mismo.

Requisitos que satisface:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Experiencia del cliente 2. Gestión eficiente del proyecto 3. Identificación de Interesados e involucrados

Criterios de Aceptación:
<ol style="list-style-type: none"> 1. El alcance debe ser claro y completo para evitar confusiones y falta de compromisos 2. Debe existir un análisis previo de riesgos para evitar atrasos 3. Deben existir compromisos claros y responsables asociados a los mismos

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Tabla 16. Paquete: Definición de Requerimientos

Preparado por:	Osman Daniel Avila Cruz	Fecha:	12/15/2023
Revisado por:	Daniel Edgardo Maradiaga	Fecha:	12/15/2023

Entregable:	1. Planificación y Diseño
Paquete de Trabajo:	1.2 Definición de Requerimientos
Hitos:	1.2.1 Aplicación de Instrumentos
	1.2.2 Análisis de necesidades
	1.2.3 Planificación de Integración

Duración:	1 mes	Fecha de inicio	1/15/2024
------------------	-------	------------------------	-----------

Descripción del trabajo:
Definir y ordenar las necesidades obtenidas de la aplicación de instrumentos para tener un claro panorama al momento de realizar la integración.

Requisitos que satisface:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestión eficiente del proyecto 2. Plan de Integraciones

Criterios de Aceptación:
<ol style="list-style-type: none"> 1. El plan de integración debe de ir alineado a las necesidades del cliente 2. Indagar en la operativa del cliente para estructura de requerimientos claves

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Tabla 17. Paquete Plan de Proyecto

Preparado por:	Osman Daniel Avila Cruz	Fecha:	12/15/2023
Revisado por:	Daniel Edgardo Maradiaga	Fecha:	12/15/2023

Entregable:	1. Planificación y Diseño
Paquete de Trabajo:	1.3 Plan de Proyecto
Hitos:	1.3.1 Selección de Software
	1.3.2 Diseño de Infraestructura
	1.3.3 Análisis de Contratos
	1.3.4 Matriz de Comunicaciones
	1.3.5 Definición de Marco de Trabajo

Duración:	1 mes	Fecha de inicio	1/15/2024
------------------	-------	------------------------	-----------

Descripción del trabajo:
<p>Este enfoque integral garantiza la selección acertada de herramientas, una infraestructura robusta, contratos claros, comunicación eficaz y una estructura de trabajo efectiva para el éxito del proyecto</p>

Requisitos que satisface:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Eficiencia operativa 2. Comunicación Efectiva 3. Transparencia en contratos

Criterios de Aceptación:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprobación de hardware y software por los altos mandos involucrados en el proyecto 2. Validación de arquitectura por expertos en TI 3. Contratos firmados por ambas partes, después de la revisión legal y satisfacción de las partes involucradas.

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Tabla 18. Paquete de trabajo Gestión de las adquisiciones

Preparado por:	Osman Daniel Avila Cruz	Fecha:	12/15/2023
Revisado por:	Daniel Edgardo Maradiaga	Fecha:	12/15/2023

Entregable:	2. Implementación y Despliegue
Paquete de Trabajo:	2.1 Gestión de las adquisiciones
Hitos:	2.1.1 Compra de hardware
	2.1.2 Compra de software
	2.1.3 Gestión de contratos

Duración:	2 meses	Fecha de inicio	2/16/2024
------------------	---------	------------------------	-----------

Descripción del trabajo:
<p>Esta actividad se centra en la gestión efectiva de los contratos con proveedores de hardware y software. Se establecerán acuerdos claros y detallados para garantizar la entrega oportuna de productos y servicios. La gestión de contratos abordará aspectos como garantías, soporte técnico y condiciones de pago. Además, se establecerán mecanismos de seguimiento para evaluar el cumplimiento continuo de los proveedores.</p>

Requisitos que satisface:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestión de proveedores 2. Logística y eficiencia operativa

Criterios de Aceptación:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrega oportuna y en conformidad con las especificaciones de hardware y software. 2. Integración efectiva de los componentes adquiridos en la infraestructura existente. 3. Cumplimiento de los términos y condiciones acordados en los contratos con proveedores. 4. Soporte técnico disponible y eficiente durante y después del proceso de implementación.

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Tabla 19. Paquete de trabajo Diseño y Plan de pruebas

Preparado por:	Osman Daniel Avila Cruz	Fecha:	12/15/2023
Revisado por:	Daniel Edgardo Maradiaga	Fecha:	12/15/2023

Entregable:	2. Implementación y Despliegue
Paquete de Trabajo:	2.2 Diseño y plan de pruebas
Hitos:	2.2.1 Diseño de prototipo
	2.2.2 Plan de pruebas
	2.2.3 Definición de métricas
	2.2.4 Configuraciones iniciales
	2.2.5 Estructura de integraciones

Duración:	2 meses	Fecha de inicio	2/16/2024
------------------	---------	------------------------	-----------

Descripción del trabajo:
Se diseñará un plan de pruebas exhaustivo, incluyendo métricas clave para evaluar el rendimiento. Se definirán configuraciones iniciales y se estructurarán las integraciones necesarias para garantizar una implementación exitosa.

Requisitos que satisface:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Prototipo detallado y plan de pruebas 2. Definición de métricas 3. Configuraciones iniciales

Criterios de Aceptación:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Prototipo aprobado bajo la alineación con los requisitos específicos de los clientes. 2. Plan de pruebas exitoso 3. Configuraciones iniciales son aceptadas si y solo si están debidamente documentadas 4. Las métricas deben estar condicionadas a su rendimiento

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Tabla 20. Paquete de trabajo Talento Humano

Preparado por:	Osman Daniel Avila Cruz	Fecha:	12/15/2023
Revisado por:	Daniel Edgardo Maradiaga	Fecha:	12/15/2023

Entregable:	2. Implementación y Despliegue
Paquete de Trabajo:	2.3 Talento humano
Hitos:	2.3.1 Plan de capacitación
	2.3.2 Estructura de Contenido
	2.3.3 Elaboración de prácticas
	2.3.4 Sesiones de capacitación

Duración:	2 meses	Fecha de inicio	2/16/2024
------------------	---------	------------------------	-----------

Descripción del trabajo:
<p>El plan de capacitación abordará la adquisición de habilidades necesarias, mientras que la estructura de contenido y las prácticas asegurarán un aprendizaje efectivo. Las sesiones de capacitación se realizarán de manera interactiva y participativa.</p>

Requisitos que satisface:
<p>1. Identificación de competencias claves</p>

Criterios de Aceptación:
<p>1. Elevado nivel de competencia del personal 2. Control de asistencias y participación efectiva</p>

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Tabla 21. Paquete de trabajo Desempeño de monitoreo

Preparado por:	Osman Daniel Avila Cruz	Fecha:	12/15/2023
Revisado por:	Daniel Edgardo Maradiaga	Fecha:	12/15/2023

Entregable:	3. Monitoreo y Evaluación
Paquete de Trabajo:	3.1 Desempeño del monitoreo
Hitos:	3.1.1 Definición de OKR's
	3.1.2 Plan de mediciones
	3.1.3 Plan de continuidad de negocios
	3.1.4 Cumplimiento de SLA's

Duración:	3 meses	Fecha de inicio	4/16/2024
------------------	---------	------------------------	-----------

Descripción del trabajo:
<p>Se identificarán métricas esenciales y métodos de recopilación de datos, el establecimiento de un Plan de Continuidad de Negocios para asegurar la operación continua incluso en emergencias, y la garantía del cumplimiento de Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA's) para mantener altos estándares de calidad y satisfacción del cliente. Estos procesos se diseñan con el objetivo de optimizar el rendimiento y la eficiencia del sistema de monitoreo.</p>

Requisitos que satisface:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Eficiencia operativa 2. Continuidad del negocio

Criterios de Aceptación:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se considerará exitoso si se logran los resultados claves definidos en los OKR's 2. Efectividad del plan de continuidad del negocio 3. Definición de SLA's claros

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Tabla 22. Paquete de trabajo Evaluación de proyecto

Preparado por:	Osman Daniel Avila Cruz	Fecha:	12/15/2023
Revisado por:	Daniel Edgardo Maradiaga	Fecha:	12/15/2023

Entregable:	3. Monitoreo y Evaluación
Paquete de Trabajo:	3.2 Evaluación del proyecto
Hitos:	3.2.1 Encuestas NPS a clientes
	3.2.2 Análisis de resultados
	3.2.3 Foro de analítica y riesgos
	3.2.4 Ejecución de mitigantes
	3.2.5 Informes de evaluación

Duración:	3 meses	Fecha de inicio	4/16/2024
------------------	---------	------------------------	-----------

Descripción del trabajo:
<p>Estas actividades contribuirán a una comprensión profunda de la satisfacción del cliente, la identificación de riesgos y oportunidades, y la implementación efectiva de estrategias de mejora, cumpliendo con los requisitos establecidos y alcanzando los criterios de aceptación definidos.</p>

Requisitos que satisface:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ideas accionables para la mejora continua 2. Medidas y objetivos claros 3. Plan de mitigación de riesgos

Criterios de Aceptación:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Alcanzar una tasa de respuesta del 80% y lograr puntaje NPS superior al promedio de la industria 2. Documentar al menos 3 estrategias para mitigar los riesgos identificados durante el foro 3. Aprobación de informes presentados

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Tabla 23. Paquete de trabajo Cierre del proyecto

Preparado por:	Osman Daniel Avila Cruz	Fecha:	12/15/2023
Revisado por:	Daniel Edgardo Maradiaga	Fecha:	12/15/2023

Entregable:	3. Monitoreo y Evaluación
Paquete de Trabajo:	3.3 Cierre del proyecto
Hitos:	3.3.1 Test de Aceptación del usuario (UAT)
	3.3.2 Acta de cierre
	3.3.3 Entrega de documentación

Duración:	3 meses	Fecha de inicio	4/16/2024
------------------	---------	------------------------	-----------

Descripción del trabajo:
<p>El cierre del proyecto se centra en asegurar la satisfacción del usuario, formalizar el fin del trabajo mediante un acta de cierre integral y proporcionar toda la documentación necesaria para el uso continuo y el mantenimiento efectivo del centro de monitoreo implementado.</p>

Requisitos que satisface:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Efectividad de los sistemas 2. Plan de comunicaciones 3. Relaciones comerciales

Criterios de Aceptación:
<ol style="list-style-type: none"> 1. La interfaz es de fácil uso 2. Las funciones del centro de monitoreo operan según lo acordado 3. Cliente firma y aprueba el acta de cierre

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

6.4.2.4. Scrum como Marco de Trabajo

Scrum se utilizará para la gestión del proyecto, dividiendo la implementación del centro de monitoreo en iteraciones (sprints) de corta duración. Se formarán equipos multifuncionales que trabajarán de manera colaborativa, asignando roles claros para el Scrum Team como ser el Scrum Master, el Product Owner y Equipo de Desarrolladores. Se llevarán a cabo reuniones diarias de seguimiento (daily scrum) para identificar obstáculos y ajustar el enfoque. Las entregas incrementales permitirán adaptaciones rápidas a medida que se avanza en el desarrollo.

6.4.2.5. Aplicación de ITIL v4 para la Gestión de Servicios

Se utilizarán procesos y prácticas de ITIL para garantizar la entrega de servicios de monitoreo eficientes y alineados con las necesidades del negocio. Se establecerán procesos como la gestión de incidentes para resolver rápidamente interrupciones en el monitoreo, la gestión de cambios para implementar mejoras de manera controlada y la gestión de problemas para abordar las causas subyacentes de los incidentes recurrentes para asegurar la calidad del servicio. La estrategia ITILv4 debe considerar los siguientes pasos y consideraciones:

1. Definición de Servicios: Identificar y definir claramente los servicios ofrecidos por el centro de monitoreo. Estos podrían incluir supervisión en tiempo real, alertas de seguridad, informes de desempeño, etc.
2. Catálogo de Servicios: Crear un catálogo de servicios que detalle cada uno de los servicios ofrecidos, sus características, niveles de servicio, costos y beneficios para los usuarios.
3. Gestión de Niveles de Servicio (SLA): Establecer Acuerdos de Niveles de Servicio (SLAs) claros y medibles con los usuarios. Definir los tiempos de respuesta, tiempos de resolución, disponibilidad del sistema, entre otros.
4. Procesos de Entrega de Servicios: Implementar procesos de entrega de servicios que abarquen desde la solicitud y registro de incidentes hasta la resolución y cierre, siguiendo las prácticas de ITIL para la gestión de incidentes, problemas, cambios y configuración.
5. Gestión de Incidentes y Problemas: Establecer un proceso eficiente de gestión de incidentes para responder rápidamente a interrupciones y problemas en los sistemas

monitoreados, minimizando el impacto en la operación.

6. **Gestión de Cambios y Versiones:** Implementar un proceso estructurado para gestionar los cambios en el entorno de monitoreo. Evaluar, aprobar e implementar cambios de manera controlada para minimizar riesgos.
7. **Capacidad, Disponibilidad y Continuidad del Servicio:** Planificar y gestionar la capacidad y disponibilidad del centro de monitoreo para asegurar que pueda satisfacer la demanda y garantizar la continuidad del servicio incluso en situaciones críticas.
8. **Gestión de la Configuración:** Establecer y mantener un registro de la configuración de los sistemas monitoreados para asegurar su integridad y facilitar la rápida recuperación en caso de fallos.
9. **Gestión del Conocimiento:** Implementar un proceso para capturar, almacenar y compartir el conocimiento adquirido durante la gestión de incidentes, problemas y cambios para mejorar la eficiencia operativa.
10. **Mejora Continua:** Establecer un ciclo de mejora continua basado en la retroalimentación de usuarios, el análisis de datos y la identificación de oportunidades para optimizar los servicios ofrecidos por el centro de monitoreo.

Con los elementos anteriores, se consideran las siguientes matrices:

Tabla 24. Matriz de Relación de servicios (Servicio-Negocio)

Servicio	Objetivos del Negocio	Indicadores de Éxito	Niveles de Servicio
Monitoreo en Tiempo Real	Reducir tiempo de inactividad	Tiempo de respuesta a incidentes	Disponibilidad del servicio: 99.9%
Alertas de Seguridad	Mejorar la seguridad de los sistemas	Número de alertas resueltas	Detección temprana de amenazas
Informes de Rendimiento	Optimizar el rendimiento de los sistemas	Frecuencia de informes generados	Precisión de datos de rendimiento

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Tabla 25. Matriz de Gestión de Niveles de Servicio (SLA)

Servicio	Tipo de SLA	Parámetros de Medición	Meta
Monitoreo en Tiempo Real	Tiempo de respuesta	Tiempo de respuesta a incidentes	< 5 minutos
Alertas de Seguridad	Nivel de Disponibilidad	Porcentaje de tiempo de disponibilidad	> 99.5%
Informes de Rendimiento	Calidad del Servicio	Precisión de los datos de rendimiento	> 98%

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Tabla 26. Matriz de Riesgos de Servicio

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Mitigación
Falta de capacitación del personal en nuevas herramientas	Medio	Alto	Implementar un programa de capacitación detallado
Interrupción prolongada del sistema de monitoreo	Bajo	Muy Alto	Implementar planes de continuidad del servicio

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Tabla 27. Matriz de Configuración

Servicio	Componentes de Configuración	Relaciones	Estado
Monitoreo en Tiempo Real	Software de Monitoreo	Relación con los dispositivos monitoreados	Aprobado
Alertas de Seguridad	Herramientas de Detección de Amenazas	Relación con la red y sistemas críticos	Pendiente de Aprobación
Informes de Rendimiento	Herramienta de Análisis de Rendimiento	Relación con la base de datos	Aprobado

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

6.4.2.6. Alineación con COBIT 2019 e ISO 20000 para el cumplimiento y la seguridad

Se asegurará el cumplimiento de estándares y requisitos de seguridad con COBIT 2019 e ISO 20000. Se establecerán controles para garantizar la integridad y disponibilidad de los datos monitoreados, así como la confidencialidad de la información sensible. Además, se implementarán prácticas para la gestión de riesgos, asegurando la continuidad del servicio. A continuación, se detallan la estrategia:

- Evaluación de Riesgos y Controles:
 - Realizar evaluaciones periódicas de riesgos de seguridad y cumplimiento asociados

al centro de monitoreo.

- Establecer controles para mitigar los riesgos identificados y garantizar el cumplimiento con las regulaciones de seguridad pertinentes.
- **Gestión de Incidentes y Continuidad del Servicio:**
 - Desarrollar un plan de respuesta a incidentes que incluya procedimientos claros para la restauración de servicios en caso de interrupciones.
 - Implementar medidas de contingencia para garantizar la continuidad del servicio en situaciones adversas.
- **Gestión de Cambios y Versiones:**
 - Establecer un proceso de gestión de cambios que garantice la implementación segura y controlada de actualizaciones en el centro de monitoreo.
 - Realizar pruebas rigurosas antes de implementar cambios significativos en la infraestructura.
- **Monitoreo y Mejora Continua:**
 - Implementar un sistema de monitoreo continuo que identifique cualquier desviación de los estándares de seguridad y calidad.
 - Realizar revisiones periódicas y auditorías para mejorar los procesos y asegurar la conformidad con los estándares establecidos.

Tabla 28. Matriz de Riesgos y Controles

Riesgo	Control
Brecha de seguridad en el acceso	Implementación de autenticación multi factor y revisiones regulares de acceso
Interrupción del servicio por fallo de hardware	Respaldo y planes de contingencia para la continuidad del servicio

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Tabla 29. Matriz de Incidentes y Continuidad del Servicio

Incidente	Plan de Acción
Interrupción del servicio	Activación del plan de continuidad del servicio y notificación a los interesados clave
Violación de seguridad	Investigación inmediata y reporte a las autoridades pertinentes

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Tabla 30. Matriz de Cambios y Versiones

Cambio Propuesto	Evaluación
Actualización de software	Pruebas exhaustivas en entornos de prueba antes de implementar y retroalimentación después de la implementación

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

6.4.2.7. Principio de la Triple Restricción

La gestión de la triple restricción será esencial. Se establecerán hitos claros, un cronograma detallado y se realizará un seguimiento riguroso del tiempo, costo y alcance del proyecto. Se gestionarán los riesgos de manera proactiva para minimizar desviaciones y se realizarán ajustes si es necesario para asegurar que se cumplan los objetivos del proyecto:

- **Gestión del Cronograma:** Desarrollar un cronograma detallado que incluya hitos, actividades y dependencias.
- **Gestión del Presupuesto:** Establecer un presupuesto claro y realizar un seguimiento continuo para evitar desviaciones significativas.
- **Gestión del Alcance:** Definir claramente el alcance del proyecto y documentar cualquier cambio para evaluar su impacto.

6.4.2.8. Gestión de Comunicaciones y de Interesados

Se establecerán planes de comunicación para mantener informados y comprometidos a los interesados clave durante todas las etapas del proyecto. Se identificarán los interesados clave y se comprenderán sus necesidades y expectativas para gestionar sus expectativas y asegurar su apoyo y colaboración durante todo el proceso.

- **Plan de Comunicación:** Elaborar un plan que detalle cómo, cuándo y qué comunicar a cada

uno de los interesados.

- **Identificación de Interesados:** Identificar a todos los interesados y determinar sus niveles de influencia, poder y expectativas.
- **Gestión de Expectativas:** Gestionar las expectativas de los interesados a lo largo del proyecto para evitar malentendidos y conflictos.

Para la gestión de comunicaciones e interesados durante el proyecto, se desarrollan las siguientes matrices:

Tabla 31. Matriz de Identificación de Interesados

Interesado	Rol	Expectativas y Necesidades	Estrategia de Comunicación
Patrocinador	Patrocinador	Involucramiento estratégico	Reportes ejecutivos, reuniones clave
Gerente de TI	Gerente	Eficiencia en la implementación	Actualizaciones periódicas, reuniones técnicas
Equipo de Soporte	Equipo Técnico	Detalles de la implementación	Sesiones de capacitación, informes técnicos
Usuarios Finales	Usuarios	Impacto en la operación diaria	Sesiones de entrenamiento, boletines informativos

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Tabla 32. Matriz de Comunicaciones

Tipo de Comunicación	Propósito	Frecuencia	Método	Responsable	Destinatario
Reporte de Avance	Informar progreso	Semanal	Email	Gerente de Proyecto	Patrocinador, Equipo de Soporte
Reunión de Actualización	Resolución de Problemas	Quincenal	Videoconferencia	Gerente de Proyecto	Usuarios Finales, Equipo de Soporte
Boletín Informativo	Notificar novedades	Mensual	Publicación	Equipo de Comunicaciones	Todos los Interesados

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Tabla 33. Matriz RACI para la propuesta de implementación

Actividad/Responsabilidad	Patrocinador	Gerente de Proyecto	Equipo de Soporte	Usuarios Finales	Equipo de Comunicaciones
Elaborar Plan de Comunicación	C	R	I	I	A
Identificar Interesados	A	R	C	I	C
Comunicar Avances del Proyecto	R	A	I	I	I

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Para la gestión de comunicaciones e interesados en la operativa del centro de monitoreo,

considerar las siguientes matrices:

Tabla 34. Matriz de Gestión de Comunicaciones e Interesados (Operación)

Tipo de Comunicación	Propósito	Frecuencia	Método	Responsable	Destinatario
Reporte de Incidentes	Informar incidentes	Según necesidad	Email	Equipo de Operaciones	Gerente de Operaciones, Equipo de Soporte Técnico
Actualizaciones de Herramientas	Informar cambios	Mensual	Reunión	Equipo de Operaciones	Equipo de Soporte Técnico
Sesiones de Capacitación	Entrenamiento	Trimestral	Presencial	Equipo de Operaciones	Usuarios Finales
Análisis de Resultados	Análisis de indicadores	Mensual	Presentación	Analistas de Datos	Gerencia, Equipo de Soporte Técnico

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Tabla 35. Matriz RACI para operación del Centro de Monitoreo

Actividad/Responsabilidad	Responsable	Aprobador	Consultado	Informado
Configuración de herramientas de monitoreo	Equipo de Operaciones	Gerente de Proyecto	Equipo de Soporte Técnico	Usuarios Finales
Monitoreo y gestión de incidentes	Equipo de Operaciones	Gerente de Operaciones	Equipo de Soporte Técnico	Usuarios Finales
Mantenimiento y actualización de herramientas	Equipo de Operaciones	Gerente de TI	Equipo de Soporte Técnico	Usuarios Finales
Reportes y análisis de datos	Analistas de Datos	Gerente de Operaciones	Equipo de Gestión de Proyectos	Equipo de Soporte Técnico
Capacitación y desarrollo continuo	Equipo de Operaciones	Gerente de Recursos Humanos	Equipo de Soporte Técnico	Usuarios Finales

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

6.4.2.9. Gestión de riesgos

La gestión de riesgo será necesaria para el proceso de monitoreo pudiendo controlar posibles desviaciones durante el proceso de implementación propuesto. Para la gestión de riesgos, se consideran aquellos plasmados en el Acta de constitución y otro recopilados mediante una tormenta de ideas.

El impacto del proyecto se tomará desde la perspectiva del tiempo, el propósito de este es ser implementado en 6 meses realizando las siguientes definiciones de impacto:

Tabla 36. Definición de escalas

Escala	Probabilidad e impacto	Tiempo
Alto	>30%	>2.5 meses
Medio	12-30%	1-2.5 meses
Bajo	0-11%	1 mes

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Tabla 37. Matriz de riesgo

ID Riesgo	Descripción del Riesgo	Probabilidad	Impacto	Resultante	Valor	Nivel	Estrategia de Respuesta
R1	Resistencia al cambio en el equipo de usuarios finales	Moderada	Alto	6	2	Medio	Comunicación efectiva, sesiones de capacitación y gestión del cambio
R2	Retraso en la entrega de herramientas de monitoreo	Baja	Alto	3	1	Bajo	Monitoreo constante del progreso, acuerdos contractuales claros con proveedores
R3	Fallos en la integración con sistemas existentes	Moderada	Alto	6	2	Medio	Pruebas rigurosas de integración, involucramiento temprano del equipo de TI
R4	Escasez de habilidades en el equipo de implementación	Baja	Moderado	2	1	Bajo	Capacitación adicional, contratación de personal especializado
R5	Desviaciones en el presupuesto asignado	Moderada	Alto	6	2	Medio	Monitoreo financiero constante, reevaluación de costos
R6	Problemas de seguridad en la transmisión de datos	Baja	Alto	3	1	Bajo	Implementación de protocolos de seguridad, auditorías regulares
R7	Resistencia del personal a la nueva estructura operativa	Moderada	Moderado	4	2	Medio	Involucramiento del personal, estrategias de cambio bien definidas

ID Riesgo	Descripción del Riesgo	Probabilidad	Impacto	Resultante	Valor	Nivel	Estrategia de Respuesta
R8	Cambios en las regulaciones que afecten la operación	Baja	Alto	3	1	Bajo	Monitoreo constante de cambios regulatorios, adaptación proactiva
R9	Fallas en la tecnología de monitoreo en tiempo real	Moderada	Alto	6	2	Medio	Plan de contingencia para rápidas respuestas, mantenimiento preventivo

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Los riesgos quedarían plasmados en la siguiente matriz de impacto-probabilidad, mismos que deberán ser evaluados durante todo el proyecto usando la estrategia de respuesta establecida en la Tabla 37:

Tabla 38. Matriz Impacto-Probabilidad

IMPACTO	R2, R6, R8	R1, R3, R5, R9	
	R4	R7	
	PROBABILIDAD		

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

6.5. MEDIDAS DE CONTROL

La efectividad de los umbrales, que se presentan en la siguiente tabla, dependerá del alcance del proyecto y las expectativas del cliente. Además, es importante revisar y ajustar estos umbrales a lo largo del tiempo a medida que evoluciona el proyecto y se obtengan nuevos datos respaldados por la retroalimentación proveniente de los interesados.

Tabla 39. Medidas de Control

Indicador	Unidad de Medida	Frecuencia de Medición	Umbral de Medición	Acciones en Caso de Desviación
Porcentaje de Equipos Monitoreados	Porcentaje (%)	Mensual	$\geq 90\%$	Revisar la efectividad del proceso de monitoreo; tomar acciones correctivas si es necesario.
NPS (Net Promoter Score)	Puntos	Trimestral	≥ 70 (Considerado "Excelente")	Desarrollar planes de acción específicos para abordar áreas de insatisfacción; hacer seguimiento de la mejora en los trimestres sucesivos.
Rentabilidad por Cliente	Porcentaje (%)	Anual	$\geq 15\%$ (Retorno de Inversión)	Reevaluar costos y beneficios; ajustar estrategias según las necesidades específicas de cada cliente.
Precisión del Inventario de Equipos Monitoreados	Porcentaje (%)	Bimensual	$\geq 95\%$	Realizar auditorías adicionales y corregir las discrepancias identificadas; mejorar los procedimientos de inventario si es necesario.
Frecuencia de Entrega de Documentación	Días	Trimestral	≤ 30 días	Optimizar el proceso de generación y entrega de documentación; identificar posibles cuellos de botella.
Tiempo de resolución de problemas	Horas	Por incidente	≤ 4 horas	Evaluar la capacidad del recurso asignado, así como la magnitud de la incidencia.

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Para el año 2023, de acuerdo al reporte generado de la plataforma de tickets que considera los 22 clientes de la muestra, se atendieron 397 solicitudes de servicio, de las cuales:

- 10 fueron casos referentes a equipos de misión crítica, donde únicamente 1 de ellos se materializó como incidente.
- 387 fueron casos referentes a equipos PC / Laptops

6.6. CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA

Tabla 40. Matriz de concordancia

Capítulo I			Capítulo II	Capítulo III			Capítulo V	Capítulo VI	
Título Investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos	Teorías/Methodologías de sustento	Variables	Población	Técnicas	Conclusiones	Nombre de la Propuesta	Objetivos de la propuesta
Propuesta de implementación de un centro de monitoreo para flota de equipos y misión crítica de los clientes de Jetstereo corporativo honduras	Optimizar la eficiencia, seguridad y rentabilidad mediante una propuesta de implementación de un sistema de monitoreo en tiempo real para la flota de equipos de misión crítica.	1. Identificar tecnologías y soluciones de mercado adecuadas para la implementación de un sistema de monitoreo eficiente.	SCRUM ITIL v4 COBIT 2019 ISO 20000 Gestión de la comunicación según PMBOK sexta edición Principio de la Triple Restricción Gestión de los interesados según PMBOK sexta edición	Tipo de tecnologías de monitoreo	Clientes de Jetstereo Corporativo que han contratado los servicios de arrendamiento operativo de equipos de flota y misión crítica (PC como Servicio, IT como Servicio)	Entrevista y Encuesta	Tras el análisis exhaustivo de datos cualitativos y cuantitativos recopilados a través de entrevistas y encuestas, se destaca la importancia de seleccionar cuidadosamente las tecnologías y soluciones de mercado para la implementación de un sistema de monitoreo eficiente. La retroalimentación positiva de los usuarios y la comprensión profunda de sus necesidades proporcionan una base sólida para avanzar en la elección de las herramientas más adecuadas.	Propuesta De Implementación De Un Centro De Monitoreo Para Flota De Equipos Y Misión Crítica De Los Clientes De Jetstereo Corporativo Honduras	1. Evaluar Requisitos y Normativas: Analizar los requisitos específicos de monitoreo para equipos de flota y misión crítica, considerando las normativas de ITIL, COBIT e ISO 20000, para establecer los estándares y procedimientos necesarios para la implementación. 2. Selección de Tecnología y Herramientas: Investigar, evaluar y seleccionar las herramientas de monitoreo más adecuadas y compatibles con dispositivos

Capítulo I			Capítulo II	Capítulo III			Capítulo V	Capítulo VI	
Título Investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos	Teorías/ Metodologías de sustento	Variables	Población	Técnicas	Conclusiones	Nombre de la Propuesta	Objetivos de la propuesta
		<p>2. Identificar y analizar las necesidades y requisitos específicos de los clientes que han adquirido flota de equipos tecnológicos y de misión crítica, a través de Jetstereo Corporativo.</p>		Necesidades específicas de los clientes			<p>La investigación, a través de sus instrumentos, nos permitió identificar que las demandas centradas en la gestión integral de equipos, manejo eficiente de contratos y garantías, insuficiencia de datos para la toma de decisiones, así como procesos de escalamiento, resaltan la importancia de implementar un sistema de monitoreo robusto y personalizado.</p>		<p>móviles que se alineen con las necesidades de la organización, garantizando su efectividad y adaptabilidad a largo plazo.</p>
		<p>3. Evaluar y cuantificar el nivel actual de visibilidad y control que los clientes tienen sobre el rendimiento y estado de sus equipos tecnológicos adquiridos a través de Jetstereo.</p>		Rendimiento y estados de los equipos tecnológicos			<p>Tras la evaluación del nivel actual de visibilidad y control de los equipos, se identifica la necesidad urgente de mejorar la transparencia y accesibilidad a la información. Esta falta de visibilidad afecta la experiencia del cliente y limita la capacidad de tomar decisiones</p>		<p>3. Diseño e Implementación del Centro de Monitoreo: Desarrollar un diseño detallado del centro de monitoreo, incluyendo la infraestructura requerida, la integración con los sistemas existentes y la implementación gradual, asegurando la capacitación del personal involucrado.</p> <p>4. Garantizar la Seguridad y Disponibilidad: Establecer protocolos de seguridad para</p>

Capítulo I			Capítulo II	Capítulo III			Capítulo V	Capítulo VI	
Título Investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos	Teorías/ Metodologías de sustento	Variables	Población	Técnicas	Conclusiones	Nombre de la Propuesta	Objetivos de la propuesta
							informadas sobre el mantenimiento y la optimización de los activos tecnológicos.		proteger los datos y sistemas monitoreados, así como implementar medidas para garantizar la disponibilidad continua de los equipos críticos, minimizando las interrupciones.
		4. Identificar cómo un sistema de monitoreo de flota de equipos y de misión crítica puede contribuir a mejorar la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.		Eficiencia operativa			La implementación de este sistema de monitoreo se revela como un imperativo estratégico para mejorar la eficiencia operativa, la satisfacción del cliente y el proceso de toma de decisiones. Los datos recopilados mediante entrevistas y encuestas destacan la urgencia de contar con una solución integral que permita optimizar la gestión de los recursos y al mismo tiempo responda de manera efectiva a las expectativas de los clientes.		5. Medición de Resultados y Mejora Continua: Establecer métricas de desempeño y un sistema de seguimiento para evaluar la eficacia del centro de monitoreo, permitiendo ajustes y mejoras continuas para optimizar su funcionamiento y cumplir con los objetivos establecidos.
			Satisfacción del Cliente						

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

6.7. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN Y PRESUPUESTO

6.7.1. CRONOGRAMA

El siguiente cronograma incluye las actividades definidas dentro de la Estructura de desglose de trabajo, considerando que la duración del proyecto es de 6 meses.

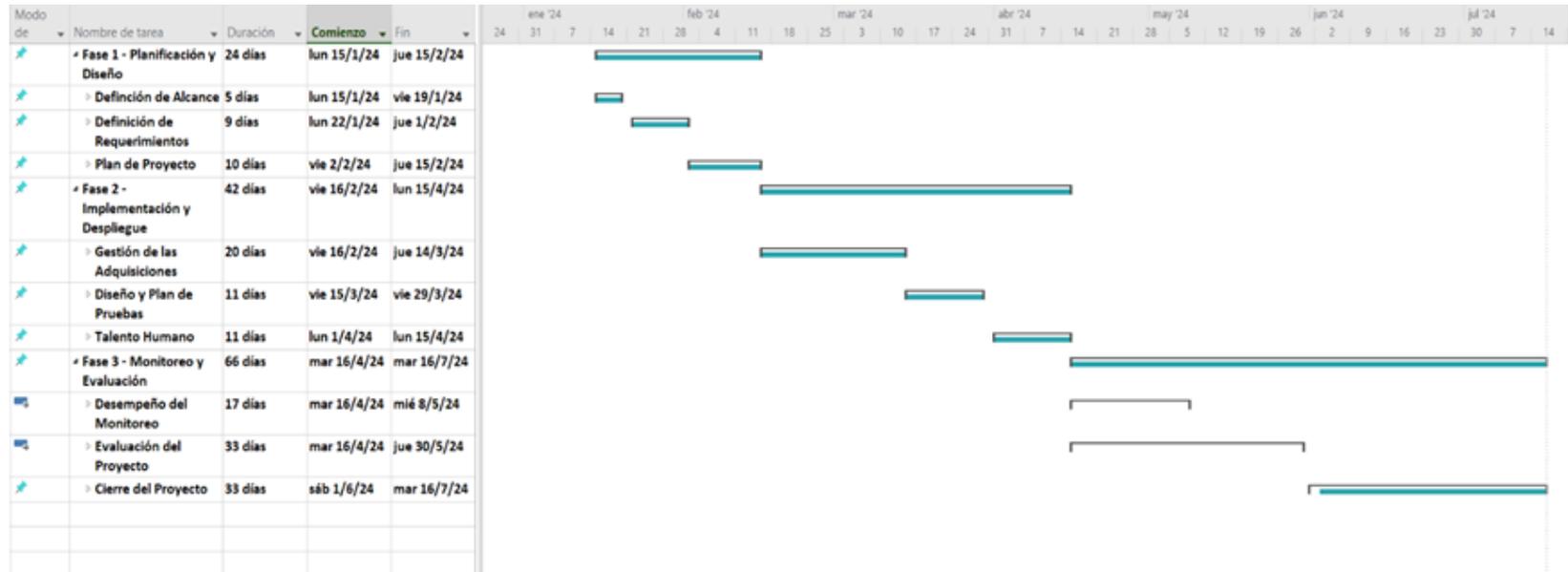


Figura 17. Cronograma de Actividades
Fuente: (Elaboración propia, 2023)

6.7.2. FLUJO DE EFECTIVO (DETALLE DE INGRESOS Y EGRESOS)

En este apartado se proyectan los ingresos y egresos generados a partir de la implementación del centro de monitoreo.

Tabla 41. Flujo de efectivo

	Año 1	Año 2	Año 3	Proyección total por contrato
Ingresos	L 76,717,820.61	L 76,717,820.61	L 76,717,820.61	L 230,153,461.83
Gastos por servicios				
Sueldos y salarios	L (214,693.78)	L (223,281.53)	L (231,869.28)	L (669,844.59)
Depreciación y amortización	L (3,093.91)	L (3,093.91)	L (3,093.91)	L (9,281.72)
Capacitación	L (19,815.52)	-	-	L (19,815.52)
Gastos de representación	L (11,000.00)	L (12,100.00)	L (13,200.00)	L (36,300.00)
Total de Gasto	L (248,603.21)	L (238,475.44)	L (248,163.19)	L (735,241.84)
Flujo o Ganancia (Ingresos - Gastos estimados)	L 76,469,217.40	L 76,479,345.17	L 76,469,657.42	L 229,418,219.99

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Los ingresos detallados en la tabla anterior corresponden a un período de 3 años de facturación total emitida por Jetstereo Corporativo a los 22 clientes de contrato, con las siguientes consideraciones:

- El ingreso para los tres años es el mismo debido a que los contratos tienen una duración de 36 meses. Para validar la información, ver anexo 4.
- De acuerdo con La Gaceta No. 36,161 ACUERDO No. SETRASS 014-2023 (Tegucigalpa, 2023), se define el sueldo del Ingeniero de servicios nivel I en L 15335.27, con una revisión anual proyectada sobre un 4%.
- Los gastos de capacitación y de representación son una proyección con base a los precios de mercado.
- Los gastos de capacitación se presentarán únicamente en año 1.

- Los activos a depreciar se toman de la tabla 42, aplicando una depreciación de 5 años para el televisor y el brazo. Tomar en cuenta que dentro de la tabla 41 solo se reflejarán 3 años debido al tiempo evaluado en el flujo de efectivo.

Tabla 42. Gastos del proyecto

Insumos	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Smart TV Samsung de 55"	1	L 13,908.69	L 13,908.69
Soporte de brazo con giro e inclinación 32"- 60"	1	L 1,560.85	L 1,560.85
Total			L 15,469.54

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar Ramos, C. (2006). Aplicación de conceptos de gestión de proyectos y gestión de riesgo en el desarrollo de productos nuevos en el campo de tecnología de información [M.E., University of Puerto Rico, Mayaguez (Puerto Rico)]. En *ProQuest Dissertations and Theses*.
<https://www.proquest.com/docview/304935823/abstract/CFD7ADDCCDFC841DDPQ/2>
- Ajahuana Tacuri, M. L. (2021). Gestión de la triple restricción aplicando la metodología PMBOK para mejora del proyecto vial urbano Nueva Alborada en Arequipa. *Repositorio Institucional - UCV*.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/75405>
- Asana. (2022, octubre 21). *Triple restricción*. Asana. <https://asana.com/es/resources/project-management-triangle>
- Atlassian. (s. f.). *¿Qué es una base de conocimientos?* | Atlassian. Atlassian. Recuperado 7 de noviembre de 2023, de <https://www.atlassian.com/es/itsm/knowledge-management/what-is-a-knowledge-base>
- Avila, O. (2023). *Autoría Propia*.
- Chiquizuta Alvarado, B. (2022, agosto 19). ITIL 4—Las 4 Dimensiones de la Gestión de Servicio. *Certificados Internacionales ITIL 4 | PMP | DEVOPS | COBIT | SCRUM y Más*.
<https://tecmanagement.org/itil-4-las-4-dimensiones-de-la-gestion-de-servicio/>
- CNBS. (2022, diciembre 19). *CNBS No.025/2022*.
<https://circulares.cnbs.gob.hn/?Circular=CNBS%20No.025/2022>
- De Dios, M. A. (2022, mayo 9). *Scrum: Qué es y cómo funciona este marco de trabajo*.
<https://www.wearemarketing.com/es/blog/metodologia-scrum-que-es-y-como-funciona.html>
- Fernández, L. (2023, octubre 7). *SNMP*. RedesZone.
<https://www.redeszone.net/tutoriales/internet/protocolo-sntp-que-es/>
- Gerens. (2016, agosto 26). Gestión de riesgos: ¿Qué es? ¿Para qué y cómo emplearla? *Gerens*.

<https://gerens.pe/blog/gestion-de-riesgos/>

Herrada Gutiérrez, M. J. (2022). Gestión de interesados bajo el enfoque PMBOK® como estrategia de competitividad global en proyectos de sistemas de información en entidades financieras estatales. *Universidad Ricardo Palma*.

<https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/5716>

Ibujés Flores, E. R. (2015). *Diseño e implementación de un sistema de monitoreo y control para un Data Center de una industria*. [bachelorThesis, Quito : EPN, 2015.].

<http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/9111>

La teoría de la triple restricción en la gestión de proyectos. (s. f.). Lucidspark. Recuperado 7 de noviembre de 2023, de <http://lucidspark-cms.gatsby.lucidutil.comwww.lucidspark.com/es/blog/la-teoria-de-la-triple-restriccion-en-la-gestion-de-proyectos>

Maradiaga, D. (2023, octubre 23). *Cronología de antecedentes* [Reunión Presencial].

Maradiaga, D. (2023, noviembre 5). *COBIT vs ITIL* [Comunicación personal].

Marte, C. (2020, abril 2). *Todo lo que debes saber sobre la NORMA ISO 20000*. <https://www.ambitbst.com/blog/todo-lo-que-debes-saber-sobre-la-norma-iso-20000>

Martins, J. (2023, junio 19). *Scrum: Conceptos clave y cómo se aplica en la gestión de proyectos*. Asana. <https://asana.com/es/resources/what-is-scrum>

Mota, A. (2022, septiembre 23). *¿Qué Es y Para Qué Sirve la Certificación ISO 20000?* <https://blog.innevo.com/guia-rapida-certificacion-iso20000>

Obregón Rincón, D. A. (2018). *Definición de procedimientos para los servicios del centro de tecnologías de información y comunicaciones CTIC de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga alineados con la norma ISO 20000:2011 e Itil*. <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/5406>

Ortiz, D. (2023, septiembre 7). *¿Qué es un dashboard y para qué se usa?*

<https://www.cyberclick.es/numerical-blog/que-es-un-dashboard>

Pérez Arbesú, L. B. (2021, noviembre 18). *6 razones para implementar monitoreo y control para las interacciones con clientes*. ComputerWeekly.es.

<https://www.computerweekly.com/es/consejo/6-razones-para-implementar-monitoreo-y-control-para-las-interacciones-con-clientes>

PMI, P. M. I. (2017a). *PMBOK - Gestión de las comunicaciones* (6ta ed.).

PMI, P. M. I. (2017b). *PMBOK - Gestión de las comunicaciones* (6ta ed.).

PMI, P. M. I. (2017c). *PMBOK - Gestión de los interesados* (6ta ed.).

PMI, P. M. I. (2017d). *PMBOK - Gestión de los riesgos* (6ta ed.).

PowerData. (2023, abril 26). *Seguridad de datos*. <https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/por-que-la-seguridad-de-datos-es-fundamental-en-la-gestion-de-datos>

Pozas, J. L. B. (2021, diciembre 10). *Tres pasos para una mejor gestión de riesgos del centro de datos*.

<https://cio.com.mx/tres-pasos-para-una-mejor-gestion-de-riesgos-del-centro-de-datos/>

Ricalde Casaverde, M. I. (2019). *Gestión de las comunicaciones del proyecto bajo enfoque PMI-PMBOK:*

Estudio de casos de ingenieros y arquitectos en la elaboración de expedientes técnicos en el ministerio público del Perú, 2019. Repositorio institucional - URP.

<https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/2504>

School, T. (2022, septiembre 8). *¿Qué son los sensores IoT y para qué sirven?* Tokio School.

<https://www.tokioschool.com/noticias/sensores-iot/>

Security Operation Center. (s. f.). *Grupo Kapa 7*. Recuperado 31 de octubre de 2023, de

<https://www.kapa7.com/security-operation-center/>

Sistema de Información: Definición, características y ejemplos. (2019, junio 1). *Rock Content - ES*.

<https://rockcontent.com/es/blog/que-es-un-sistema-de-informacion/>

Sobrino, C. (s. f.). *Monitoreo de sistemas*. CAPTIA. Recuperado 31 de octubre de 2023, de

<https://www.captia.es/blog/monitorizacion-sistemas.html>

Solutions, G. (2023, marzo 20). ¿Qué es la norma ISO 27001 y para qué sirve? *GlobalSuite Solutions*.

<https://www.globalsuitesolutions.com/es/que-es-la-norma-iso-27001-y-para-que-sirve/>

Team, S. E. (2022, junio 21). ¿Qué es la gestión de incidentes? *Sphera*. [https://sphera.com/glosario-](https://sphera.com/glosario-es/que-es-la-gestion-de-incidentes/?lang=es)

[es/que-es-la-gestion-de-incidentes/?lang=es](https://sphera.com/glosario-es/que-es-la-gestion-de-incidentes/?lang=es)

Tegucigalpa, C. de C. e I. de. (2023, marzo 9). *Nueva Tabla de Salario Mínimo aprobado para el año*

2023. CCIT. <https://www.ccit.hn/single-post/nueva-tabla-de-salario-mínimo-aprobado-para-el-año-2023>

Villamizar, C. (2022, enero 25). ¿Qué es COBIT y para qué sirve? *GlobalSuite Solutions*.

<https://www.globalsuitesolutions.com/es/que-es-cobit/>

Yarlequé Gutiérrez, A. (2019). *Diseño de un Plan de Recuperación de Desastres de TI (DRP TI) para el*

Centro de Cómputo de la sede principal de una entidad educativa superior del sector privado basado en la norma NIST SP 800-34 [Licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas].

<https://doi.org/10.19083/tesis/625709>

ANEXOS

ANEXO 1. INSTRUMENTO – [ENCUESTA EN MICROSOFT FORMS](#)

CUESTIONARIO

Agradecemos tu participación en esta encuesta, la cual forma parte de un proyecto de investigación para tesis de postgrado, centrado en la propuesta de implementación de un sistema de monitoreo para flota de equipos y de misión crítica. Tu opinión es esencial para comprender las percepciones y experiencias relacionadas con este proyecto. La información recopilada será tratada de forma confidencial y utilizada únicamente con fines académicos.

Por favor, responde a las siguientes preguntas con honestidad y detenimiento. Tu colaboración contribuirá significativamente al éxito de este estudio.

¡Gracias de antemano por tu tiempo y participación!

1. ¿Cuál consideras tú que es la razón principal para implementar un sistema de monitoreo en la flota de equipos de misión crítica?
 - a. Mejorar la eficiencia operativa de un departamento
 - b. Garantizar la seguridad de mis equipos tecnológicos
 - c. Toma de decisiones eficientes ante situaciones críticas
 - d. Todas las opciones son razones relevantes
2. ¿Alguna vez has escuchado hablar de las siguientes plataformas?, si es así puedes seleccionar varias.
 - a. Gridshield
 - b. SolarWinds
 - c. CloudIQ
 - d. Support Assit
 - e. Ninguna
3. ¿Qué características tecnológicas consideras fundamentales para el éxito de un sistema de monitoreo?
 - a. Sensores de telemetría
 - b. Sensores IoT (Internet de las cosas)
 - c. Análisis de datos en tiempo real
 - d. Alertas y notificaciones
4. ¿Qué consideras más relevante al momento de una integración de un sistema de monitoreo con los procesos existentes de tu organización?
 - a. Que los procesos de tu proveedor estén alineados a las normativas ISO, ITIL y COBIT
 - b. Que exista una correcta gestión del proyecto de integración
 - c. Capacitación al usuario final y administradores del sistema
 - d. Todas las opciones
5. ¿Cuáles son las medidas de seguridad que consideras importantes para proteger la información recopilada por un sistema de monitoreo?
 - a. Accesos Seguros
 - b. Auditorías regulares
 - c. Categorización de datos
 - d. Todas las opciones
6. ¿Qué consideras importante para asegurar una adopción efectiva por parte del recurso humano de tu organización ante la implementación de un sistema de monitoreo?
 - a. Capacitación virtual de la plataforma y su funcionamiento



- b. Sesiones y talleres prácticos presenciales
 - c. Ambas opciones
7. ¿Cuáles de los siguientes aspectos considera de suma importancia para la integración de un nuevo sistema de monitoreo con los sistemas existentes de tu organización?
- a. Análisis detallado de la infraestructura existente
 - b. Consideraciones, términos y condiciones claras por parte de tu proveedor de servicios
 - c. Ambas opciones
8. ¿Qué no debe de faltar según tu criterio al momento de brindarte un plan gestión de incidentes para abordar situaciones críticas detectadas por un sistema de monitoreo?
- a. Procesos claros de escalamiento
 - b. Categorización de incidentes y problemas
 - c. Roles y responsabilidad bien definidas
 - d. Simulacros periódicos
 - e. Todas las opciones
9. ¿Cuán importante considera la compatibilidad de un sistema de monitoreo con dispositivos o interfaces móviles?
- a. Muy Importante
 - b. Importante
 - c. Neutro
 - d. No tan importante
 - e. Nada importante
10. ¿Ha interactuado con sistemas de monitoreo en tiempo real en ocasiones anteriores?
- a. Si
 - b. No
11. En una escala del 1 al 10, donde 1 es el mayor y 10 el menor ¿cuál sería su nivel de recomendación para la implementación de un sistema de monitoreo en una flota de equipos de misión crítica?
- a. (Barra de NPS)
12. ¿Estarías dispuesto a asumir un costo adicional por el monitoreo de tu flota de equipos y de misión crítica para prevenir fallas o garantizar la resiliencia y la continuidad del servicio en situaciones de emergencia o interrupciones?
- a. Si, lo considero importante
 - b. No haría una inversión, para algo no tan relevante
13. ¿Consideras que es necesaria la estructura de un plan de comunicaciones con tu proveedor, aún teniendo un sistema de monitoreo para tu flota de equipos y de misión crítica?
- a. Si
 - b. No
14. ¿Consideras que Jetstereo Corporativo ofrezca dentro de sus propuestas comerciales, un sistema de monitoreo integral para la gestión eficiente de los equipos adquiridos a través de un proceso de Leasing o compra directa?
- a. Si
 - b. No

ok.
OM

ANEXO 2. INSTRUMENTO – ENTREVISTA



ENTREVISTA

Agradecemos tu participación en esta entrevista, la cual forma parte de un proyecto de investigación para tesis de postgrado, centrado en la propuesta de implementación de un sistema de monitoreo para flota de equipos y de misión crítica. Tu opinión es esencial para comprender las percepciones y experiencias relacionadas con este proyecto. La información recopilada será tratada de forma confidencial y utilizada únicamente con fines académicos. Tu colaboración contribuirá significativamente al éxito de este estudio.

1. Información del participante:
 - a. Nombre Completo:
 - b. Cargo actual
 - c. Experiencia tecnológica (En años):
2. ¿Cómo describiría la importancia de implementar un centro de monitoreo para PCs y equipos de centros de datos en el contexto de la estrategia de servicios de tu área?
3. ¿Cuáles considera que son los principales beneficios que este centro de monitoreo podría aportar a la gestión y entrega de servicios de tu área?
4. ¿Cuáles son los objetivos clave que espera lograr mediante la implementación de un centro de monitoreo para PCs y equipos de centros de datos en tu organización?
5. ¿Qué métricas o indicadores considera más relevantes para evaluar el éxito y la eficacia de este centro de monitoreo en la entrega de servicios de tu área?
6. ¿Cómo visualiza el impacto de este centro de monitoreo en la optimización de costos y recursos dentro del área de servicios?
7. ¿Qué papel cree que debería desempeñar el centro de monitoreo en la resolución proactiva de incidentes y problemas relacionados con los equipos de centros de datos y PCs?
8. ¿Cómo cree que la adopción de prácticas y estándares como ITIL, COBIT e ISO 20000 podría influir en la eficacia de este centro de monitoreo y en la entrega de servicios?
9. ¿Qué aspectos de la seguridad y cumplimiento de normativas, en línea con ISO 20000 y COBIT, cree que deberían ser priorizados en la configuración y operación de este centro de monitoreo?
10. ¿Cuáles son tus expectativas en cuanto a la contribución de este centro de monitoreo para garantizar la seguridad y el cumplimiento de normativas, conforme a los requisitos de ISO 20000 y COBIT?
11. ¿Qué recomendaciones o sugerencias daría para asegurar una implementación exitosa y una integración efectiva de este centro de monitoreo con los estándares ITIL, COBIT e ISO 20000 en tu área de servicios?

ok
OM

ANEXO 3. INSTRUMENTO – ENTREVISTA COMPLETA TABULADA

Tabla 43. Entrevista completa

Pregunta	Entrevistado 1 Karla Castañeda Sub Gerente de Ventas	Entrevistado 2 Sorina Murillo Jefe de Servicios Administrados	Entrevistado 3 José Manuel Torres Sub Gerente de Servicios Técnicos Corporativos
1. ¿Cómo describiría la importancia de implementar un centro de monitoreo para PCs y equipos de centros de datos en el contexto de la estrategia de servicios de tu área?	Fundamental, ya que no se cuenta con el control y gestión eficiente de los equipos.	Poder tener un servicio centralizado completo para poder responder de forma eficiente al cliente	Desde el punto de vista de la responsabilidad del departamento, es de suma importancia brindar un servicio diferenciado y que suma valor al negocio.
2. ¿Cuáles considera que son los principales beneficios que este centro de monitoreo podría aportar a la gestión y entrega de servicios de tu área?	Mejor seguimiento en función de renovación y servicios, seguimiento de contratos de forma eficiente	Disponibilidad de los datos, detalles de los equipos, seguimiento de contratos, tipos de contratos	Realizar remediaciones, mitigación de vulnerabilidades, revisiones en tiempo real de los equipos y trabajar de la manera más óptima.
3. ¿Cuáles son los objetivos clave que espera lograr mediante la implementación de un centro de monitoreo para PCs y equipos de centros de datos en tu organización?	Lograr un posicionamiento como un plus, sobre nuestros procesos de IT as a Service o PC as a Service	Poder tener la información al alcance tiempo real, con mínimo porcentaje de error, información al detalle.	Buscar la optimización de los equipos de los clientes, brindar sostenibilidad a la base de equipos y reaccionar de forma eficiente ante los eventos que se puedan presentar.
4. ¿Qué métricas o indicadores considera más relevantes para evaluar el éxito y la eficacia de este centro de monitoreo en la entrega de servicios de tu área?	Para el área de ventas: Indicadores como durabilidad de los equipos y garantías	Rentabilidad del cliente, a través de las operaciones registradas para renovaciones. Cantidad de equipos enlazados a sus contratos.	Identificación de los activos determinar activos por cartera de clientes Volumen de incidentes por equipos y clientes

Pregunta	Entrevistado 1 Karla Castañeda Sub Gerente de Ventas	Entrevistado 2 Sorina Murillo Jefe de Servicios Administrados	Entrevistado 3 José Manuel Torres Sub Gerente de Servicios Técnicos Corporativos
5. ¿Cómo visualiza el impacto de este centro de monitoreo en la optimización de costos y recursos dentro del área de servicios?	Tener la posibilidad de consultar todo lo relacionado con nuestros equipos, inventario completo. Reduciendo los tiempos y recursos	Lista de equipos por la naturaleza de sus contratos, visualizar diferentes datos de toma de decisiones relacionado con el inventario y gestión de los equipos	Se lograría una gran eficiencia en la prestación de servicios y reducción de carga operativa gracias a la automatización
6. ¿Qué papel cree que debería desempeñar el centro de monitoreo en la resolución proactiva de incidentes y problemas relacionados con los equipos de centros de datos y PCs?	Sería genial poder contar con toda la información para poder solventarle al cliente en el menor tiempo posible.	Los mantenimientos preventivos son de suma importancia para evitar llegar el problema, las alertas de este sistema ayudarían mucho a esta operativa	Predecir las posibles fallas, para permitir responder como área ante esos eventos
7. ¿Cómo cree que la adopción de prácticas y estándares como ITIL, COBIT e ISO 20000 podría influir en la eficacia de este centro de monitoreo y en la entrega de servicios?	Suena interesante como la adopción de estos marcos de trabajos mejorarían los procesos de la organización	Evitaríamos una gran cantidad de problemas, documentando nuestros procesos bajo estos estándares	Influiría en gran manera, con la optimización de recursos y mejora continua en los procesos del área
8. ¿Qué aspectos de la seguridad y cumplimiento de normativas, en línea con ISO 20000 y COBIT, cree que deberían ser priorizados en la configuración y operación de este centro de monitoreo?	La seguridad de la información es sumamente relevante para el cliente, por el manejo de información sensible	Control de cumplimiento de los procesos Validación de los controles	Garantizar a los clientes la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información, relacionadas con el sistema de monitoreo
9. ¿Cuáles son tus expectativas en cuanto a la contribución de este centro de monitoreo para garantizar la seguridad y el cumplimiento de normativas, conforme a los requisitos de ISO 20000 y COBIT?	Podemos tener un mejor control bien definido de la gestión de los equipos y al manejo de la información para mejorar la percepción de servicios de nuestros clientes.	Poder tener visibilidad en un solo lugar, que nos ayudaría a garantizar todo el proceso	Que el sistema no sea tan intrusivo y que garantice bajo las mejores prácticas el cuidado del activo más importante de las organizaciones, su información.

Pregunta	Entrevistado 1 Karla Castañeda Sub Gerente de Ventas	Entrevistado 2 Sorina Murillo Jefe de Servicios Administrados	Entrevistado 3 José Manuel Torres Sub Gerente de Servicios Técnicos Corporativos
10. ¿Qué recomendaciones o sugerencias daría para asegurar una implementación exitosa y una integración efectiva de este centro de monitoreo con los estándares ITIL, COBIT e ISO 20000 en tu área de servicios?	Capacitación exhaustiva y el conocimiento pleno de las normativas y las plataformas utilizadas para orientar a nuestro equipo de ventas para ofrecer este plus.	Levantar todos los escenarios posibles, para la identificación de oportunidades de negocio	Tener a la disposición plataformas o sistemas que se integren no solamente de carácter On-Premise, sino también a nivel de Nube. Establecer claramente la información que se entregará por parte del sistema Estructurar una estrategia de traslado de conocimiento referente al sistema de monitoreo, para que todas las partes involucradas estén enteradas del alcance.

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

ANEXO 4. DESGLOSE DE FACTURACIÓN POR CLIENTE DE CONTRATO

A continuación, se detalla el monto facturado a cada uno de los 22 clientes considerados en este estudio, evaluando su porcentaje de participación dentro de la facturación anual presentada por el área de contratos.

Tabla 44. Facturación por cliente

Cliente	Mensualidad	Facturado por año	% de facturación	Total contrato 36 meses
Cliente 1	L 94,672.13	L 1,136,065.56	1.48%	L 3,408,196.68
Cliente 2	L 29,240.54	L 350,886.48	0.46%	L 1,052,659.44
Cliente 3	L 3,623,490.00	L 43,481,879.94	56.68%	L 130,445,639.83
Cliente 4	L 146,037.89	L 1,752,454.71	2.28%	L 5,257,364.13
Cliente 5	L 114,022.15	L 1,368,265.80	1.78%	L 4,104,797.40
Cliente 6	L 56,256.04	L 675,072.48	0.88%	L 2,025,217.44
Cliente 7	L 87,273.75	L 1,047,285.00	1.37%	L 3,141,855.00
Cliente 8	L 21,062.66	L 252,751.92	0.33%	L 758,255.76
Cliente 9	L 35,536.19	L 426,434.28	0.56%	L 1,279,302.84
Cliente 10	L 181,753.22	L 2,181,038.64	2.84%	L 6,543,115.92
Cliente 11	L 43,905.91	L 526,870.92	0.69%	L 1,580,612.76
Cliente 12	L 420,359.20	L 5,044,310.40	6.58%	L 15,132,931.20
Cliente 13	L 41,823.01	L 501,876.12	0.65%	L 1,505,628.36
Cliente 14	L 150,186.92	L 1,802,243.04	2.35%	L 5,406,729.12
Cliente 15	L 168,458.58	L 2,021,502.96	2.63%	L 6,064,508.88
Cliente 16	L 32,236.77	L 386,841.24	0.50%	L 1,160,523.72
Cliente 17	L 159,486.71	L 1,913,840.52	2.49%	L 5,741,521.56
Cliente 18	L 32,532.07	L 390,384.84	0.51%	L 1,171,154.52
Cliente 19	L 25,417.88	L 305,014.56	0.40%	L 915,043.68
Cliente 20	L 744,127.91	L 8,929,534.92	11.64%	L 26,788,604.76
Cliente 21	L 154,029.95	L 1,848,359.40	2.41%	L 5,545,078.20
Cliente 22	L 31,242.24	L 374,906.88	0.49%	L 1,124,720.64
Totales	L 6,393,151.72	L 76,717,820.61	100%	L 230,153,461.84

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Para el 2023, los 22 clientes evaluados generaron una facturación de L 76,717,820.61 que representan el 9% sobre el monto global facturado por Jetstereo Corporativo de L 860,000,000.00,

ANEXO 5. EJEMPLO DE PROYECCIÓN

Con el objetivo de lograr una proyección sobre 1 de los 22 clientes, se presentan los valores de las garantías negociadas con el fabricante detalladas en dos períodos (mensual y a 3 años), considerando el tipo de equipo adquirido por dicho cliente.

Tabla 45. Proyección por costo y tipo de garantía

Tipo de Equipo	ProSupport (Mensual)	ProSupport Plus (Mensual)	ProSupport contrato (3 años)	ProSupport Plus contrato (3 años)
PC/Laptop	\$ 2.00	\$ 3.61	\$ 72.00	\$ 129.96
Misión crítica	\$ 70.00	\$ 97.00	\$ 2,520.00	\$ 3,492.00

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

A continuación, se realiza la proyección para el Cliente 3, quien posee la mayor participación de la facturación anual:

Tabla 46. Ejemplo de proyección para Cliente 3

Cliente	Cliente 3
Cantidad de equipos PC/Laptop	3500
Cantidad de equipos Misión crítica	0
Facturación total de contrato (anexo 4)	L 130,445,639.82
Costo por equipo bajo contrato con garantía	L 37,270.18
Costo por equipo bajo contrato con garantía	\$ 1,504.69
Costo por equipo bajo contrato sin garantía	L 34,051.15
Costo por equipo bajo contrato sin garantía	\$ 1,374.73
Facturación sin garantía	L 119,179,030.54
Ganancia por adquisición de garantía	L 11,266,609.28
% de la facturación total que representa la garantía	9%

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Tabla 47. Totales de facturación por período

Facturación Mensual	L 3,623,490.00
Facturación Anual	L 43,481,879.94
Facturación Contrato (3 años)	L 130,445,639.82

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Para el Cliente 3, el cobro por garantía representa el 9% de su facturación total, valor que se afectado si el cliente tomara la decisión de no optar por el servicio de monitoreo.