



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA



TESIS

**Implementación de prácticas basadas en ITIL v4 para la
mejora de gestión de servicios TI del área de sistemas del
Instituto para el desarrollo infantil Arie - Lima 2023**

**Para optar el Título Profesional de Ingeniero en
Computación e Informática**

AUTOR:

Bach. Ancajima Marín César José Edwin

ASESOR:

Dr. Ing. Moreno Heredia Armando José

Lambayeque – Perú

Febrero de 2026

Fecha de sustentación 05/02/2026



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA



TESIS

**Implementación de prácticas basadas en ITIL v4 para la
mejora de gestión de servicios TI del área de sistemas del
Instituto para el desarrollo infantil Arie - Lima 2023**

Bach. Ancajima Marín César José Edwin

AUTOR

Dr. Ing. Moreno Heredia Armando José

ASESOR

Lambayeque – Perú

Febrero de 2026



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA



TESIS

**Implementación de prácticas basadas en ITIL v4 para la
mejora de gestión de servicios TI del área de sistemas del
Instituto para el desarrollo infantil Arie - Lima 2023**

Aprobado por los miembros del jurado:

Dr. Ing. Carrión Barco Gilberto
Presidente

Dr. Ing. Germán Reyes Nilton César
Secretario

Dr. Ing. Valdivia Salazar Carlos Alberto
Vocal

Lambayeque – Perú

Febrero de 2026

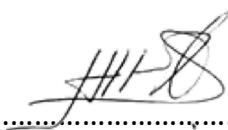
CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, ARMANDO JOSÉ MORENO HEREDIA, usuario revisor del documento titulado: "Implementación de prácticas basadas en ITIL V4 para la mejora de gestión de Servicios TI del Área de Sistemas del Instituto para el desarrollo infantil ARIE - Lima 2023".

Cuyo autor es, César José Edwin Ancajima Marin identificado con documento 46909871; declaro que la evaluación realizada por el programa informático ha arrojado un porcentaje de similitud de 14%, verificable en el Resumen de Reporte automatizado de similitudes que se acompaña. El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas dentro del porcentaje de similitud permitido no constituyen plagio y que el documento cumple con la integridad científica y con las normas para el uso de citas y referencias establecidas en los protocolos respectivos.

Se cumple con adjuntar el Recibo Digital a efectos de la trazabilidad respectiva del proceso.

Lambayeque, 16 de Enero del 2026



ARMANDO JOSÉ MORENO HEREDIA
DNI: 18005964
ASESOR

Se adjunta:

Resumen del Reporte automatizado de similitudes Recibo Digital

Implementación de prácticas basadas en ITIL V4 para la mejora de gestión de Servicios TI del Área de Sistemas del Instituto para el desarrollo infantil ARIE - Lima 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

14%

INDICE DE SIMILITUD

13%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

hdl.handle.net

Fuente de Internet

3%

2

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

1%

3

www.coursehero.com

Fuente de Internet

1%

4

pdfcoffee.com

Fuente de Internet

1%

5

Submitted to Universidad TecMilenio

Trabajo del estudiante

1%

6

repositorio.unprg.edu.pe

Fuente de Internet

1%

7

Submitted to Universidad Tecnológica
Centroamericana UNITEC

Trabajo del estudiante

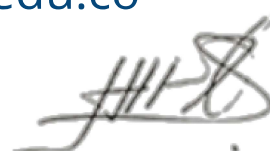
<1%

8

repositoriodspace.unipamplona.edu.co

Fuente de Internet

<1%



9	fliphtml5.com Fuente de Internet	<1 %
10	Submitted to Universidad San Marcos Trabajo del estudiante	<1 %
11	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
12	freshservice.com Fuente de Internet	<1 %
13	Lanuza Bustamante, Narda Naomi. "Gestión de incidencias basadas en ITIL 4.0 para reducir tiempos en la dirección de tecnologías de información de una Universidad Privada", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru) Publicación	<1 %
14	core.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
15	repository.usta.edu.co Fuente de Internet	<1 %
16	docslide.us Fuente de Internet	<1 %
17	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
18	repositorio.unamba.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

19	Submitted to Universidad Técnica de Machala Trabajo del estudiante	<1 %
20	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
21	blogs.manageengine.com Fuente de Internet	<1 %
22	repositorio.untels.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
23	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	<1 %
24	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
25	prezi.com Fuente de Internet	<1 %
26	idoc.tips Fuente de Internet	<1 %
27	qdoc.tips Fuente de Internet	<1 %
28	repositorio.autonoma.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
29	www.informatica-juridica.com Fuente de Internet	<1 %

30

Fuente de Internet

<1 %

31

Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Ecuador - PUCE

Trabajo del estudiante

<1 %

32

Submitted to Universidad Mariano Gálvez de Guatemala

Trabajo del estudiante

<1 %

33

www.splashtop.com

Fuente de Internet

<1 %

34

repositorio.utp.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

35

Submitted to uncedu

Trabajo del estudiante

<1 %

36

Submitted to Universitat Politècnica de València

Trabajo del estudiante

<1 %

37

repositorio.uct.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

38

www.pmg-ssi.com

Fuente de Internet

<1 %

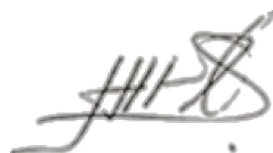
39

Submitted to consultoriadeserviciosformativos

Trabajo del estudiante

<1 %

40

documentop.com



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: César José Edwin Ancajima Marín
Título del ejercicio: Tesis
Título de la entrega: Implementación de prácticas basadas en ITIL V4 para la mejor...
Nombre del archivo: Tesis_informe_final.docx
Tamaño del archivo: 2.13M
Total páginas: 101
Total de palabras: 23,930
Total de caracteres: 121,286
Fecha de entrega: 15-ene-2026 10:20p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega: 2857663508



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA



TESIS

Implementación de prácticas basadas en ITIL V4 para la
mejora de gestión de Servicios TI del Área de Sistemas del
Instituto para el desarrollo infantil ARIE - Lima 2023

Para optar el Título Profesional de Ingeniero en
Computación e Informática

Est/Egresado/Bach.


FIRMA
Bach. Ancajima Marín César José Edwin

ASESOR


FIRMA
Dr. Moreno Herdía Armando José

Lambayeque – Perú
Enero de 2026



AGRADECIMIENTO

Agradecer a Jehová Dios, por darme vida, fuerzas y sabiduría para poder realizar esta investigación y por darme todo lo que actualmente tengo.

Agradecer a mi exjefe Jorge Osorio, jefe del área de Sistemas del Instituto para el Desarrollo Infantil -ARIE, por su generosidad y acceso para poder iniciar este proyecto.

A mi asesor de tesis por apoyarme en cada consulta y brindarme su respaldo para seguir avanzando y cumplir con mi objetivo.

DEDICATORIA

A mi madre Consuelo, porque ha sido mi apoyo incondicional en todo momento y siempre lo será, todo se lo debo a ella. A mi hermano Kevin, por inspirarme a que yo también puedo lograr cualquier objetivo. A mi abuelo César por siempre confiar en mí y que desde el cielo guía mis pasos. A mi abuela Rosa, por corregirme siempre y no permitir que me desvíe de mi camino. A mi enamorada Milagros por apoyarme en todo momento e impulsarme a iniciar y culminar este proyecto.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	ii
DEDICATORIA	iii
ÍNDICE GENERAL	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
RESUMEN	viii
INTRODUCCIÓN	1
-Síntesis de situación problemática.....	1
-Formulación de problema de investigación.....	4
-Hipótesis.....	5
-Obejtivos General y Específicos.....	5
CAPITULO I. DISEÑO TEÓRICO	6
1.1 Antecedentes	6
1.2 Bases teóricas.....	9
1.2.1.1 Gestión de servicios de TI (ITSM)	9
1.2.1.2 Definición y evolución de la Gestión de Servicios de TI	9
1.2.1.3 Importancia de la Gestión de Servicios de TI en las organizaciones	10
1.2.1.4 Beneficios de una buena gestión de servicios de TI	11
1.2.1.5 Marcos de referencia y estándares	12
1.2.2 ITIL (Information Technology Infrastructure Library)	12
1.2.2.1 Principios clave de ITIL V4.....	14
1.2.2.2 Componentes clave de ITIL V4.....	16
1.2.2.3 Cadena de Valor del Servicio (CVS).....	17
1.2.2.4 Prácticas de ITIL V4.....	18
1.2.3 Mejora de gestión de Servicios TI.....	22
1.2.3.1 Definición	22
1.2.3.2 Procesos claves de la gestión de servicios	23

1.2.3.3	Etapas de la gestión de servicios TI.....	31
1.3	Bases conceptuales.....	32
CAPITULO II. DISEÑO METODOLÓGICO.....		34
2.1	Procedimiento a seguir en la investigación.....	34
2.1.1	Según su alcance.....	34
2.1.2	Según su diseño de investigación	35
2.2	Población y muestra.....	35
2.3	Técnicas, instrumentos, equipos, materiales.....	37
CAPITULO III. RESULTADOS		39
3.1.	Analizar los procesos de los servicios actuales que brinda el área de sistemas del Instituto para el desarrollo infantil ARIE	39
3.2.	Definir los procesos y/o actividades que realiza el área de sistemas del Instituto para el desarrollo infantil ARIE.....	47
3.3.	Implementar las prácticas basadas en ITIL V4 para que los servicios del área de sistemas del Instituto para el desarrollo infantil ARIE sean más eficientes.....	55
3.4.	Realizar el seguimiento de la operatividad de los servicios y la calidad de atención que brinda el área de sistemas del Instituto para el desarrollo infantil ARIE.....	68
CAPITULO IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS		75
CAPITULO V. CONCLUSIONES.....		78
CAPITULO VI. RECOMENDACIONES		80
REFERENCIAS		81
ANEXOS		87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Evaluación inicial de la calidad del servicio	4
Tabla 2 Operacionalización de las variables de estudio	33
Tabla 3 Procesos y actividades del área de Sistemas	51
Tabla 4 Madurez actual y brechas principales.....	53
Tabla 5 Prácticas generales de gestión	55
Tabla 6 Prácticas de gestión de servicios	56
Tabla 7 Prácticas técnicas de gestión de servicios.....	57
Tabla 8 Evolución mensual de indicadores clave de desempeño técnico y calidad de servicio tras la implementación de ITIL 4	69
Tabla 9 Comparativo de desempeño Inicial vs. Obtenido y a los 6 meses.....	70
Tabla 10 Calidad del servicio en la dimensión tangibilidad.....	71
Tabla 11 Calidad del servicio en la dimensión fiabilidad.....	72
Tabla 12 Calidad del servicio en la dimensión capacidad de respuesta	72
Tabla 13 Calidad del servicio en la dimensión seguridad	73
Tabla 14 Calidad del servicio en la dimensión empatía	73
Tabla 15 Gestión de servicios de TI	74

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organización del personal de TI	40
Figura 2. Proceso actual del servicio de tecnología de información	41
Figura 3. Proceso actual de sistemas de tecnología de información	43
Figura 4. Mapa de procesos.....	46
Figura 5. Panel principal de la herramienta Freshdesk.....	59
Figura 6. Ticket registrado en la herramienta Freshdesk lentitud de internet Sede Comas	59
Figura 7. Ticket generado en la plataforma Freshdesk para actualización Sistema Lolcli	60
Figura 8. Ticket para la actualización masiva del sistema LOLCLI	61
Figura 9. Ticket de error técnico durante proceso de guardado de historia clínica.....	62
Figura 10. Ticket registrado de falta de recepción de copias de correo electrónico.....	63
Figura 11. Ticket generado desde la sede Comas que reporta un problema general sin mayor detalle inicial.....	64
Figura 12. Ticket generado ausencia de File Server - Sede de TF-Lima	65
Figura 13. Ticket generado por el área de Terapia CLH, falla de impresora	66
Figura 14. Ticket registrado por la sede Comas, problemas con Microsoft Word.....	67
Figura 15. Ticket registrado que reporta problemas con la firma digital mediante Token	68

RESUMEN

Esta investigación implementó prácticas basadas en ITIL V4 para optimizar la gestión de servicios TI en el área de Sistemas del Instituto ARIE, Lima 2023. Se realizó un diagnóstico inicial con análisis de brechas, definición y documentación de procesos clave, y luego se aplicaron 14 prácticas ITIL estructuradas. Se monitorearon cinco indicadores durante seis meses, logrando resultados notables: la disponibilidad del sistema aumentó de 92% a 98%, la tasa de resolución a tiempo subió de 30% a 85%, el tiempo medio de resolución bajó de 72 a 18 horas, la recurrencia de incidentes disminuyó de 150 a 100, la satisfacción del usuario aumentó de 50% a 90%, y la resolución en primer contacto subió de 25% a 70%. Se concluye que la metodología ITIL V4 elevó la madurez operativa, fortaleció la continuidad de los servicios y mejoró sustancialmente la calidad percibida por los usuarios.

Palabras clave: Área de TI, Buenas Prácticas, Disponibilidad, ITIL v4 y Servicios de TI.

ABSTRACT

This research implemented ITIL V4-based practices to optimize IT service management in the Systems area of the ARIE Institute, Lima 2023. An initial diagnostic was conducted, including gap analysis, definition and documentation of key processes, and then 14 structured ITIL practices were applied. Five indicators were monitored for six months, achieving remarkable results: system availability increased from 92% to 98%, on-time resolution rate rose from 30% to 85%, average resolution time decreased from 72 to 18 hours, incident recurrence decreased from 150 to 100, user satisfaction increased from 50% to 90%, and first-contact resolution increased from 25% to 70%. It is concluded that the ITIL V4 methodology increased operational maturity, strengthened service continuity, and substantially improved the quality perceived by users.

Keywords: IT Area, Best Practices, Availability, ITIL v4 and IT Services.

INTRODUCCIÓN

Síntesis de la situación problemática

Ante la rápida evolución de los medios digitales, los profesionales en general deben formarse y reinventarse constantemente en lo que respecta a los recursos tecnológicos. Por lo general, se suele pensar que el avance de las TIC ha conducido a las personas al sedentarismo y a perder el interés por aprender cosas nuevas. Sin embargo, si se observa la problemática desde otra perspectiva, se puede ver que las TIC han ayudado tanto a estudiantes como a profesionales a desarrollar nuevas habilidades (Sospedra et al., 2021). La implementación de las TIC es cada vez más frecuente en todo tipo de empresas: las grandes compañías las utilizan para automatizar sus procesos y otras empresas las aplican para gestionar el trato con los usuarios. Por lo tanto, las organizaciones deben invertir en prácticas de ITIL para ofrecer servicios tecnológicos de alta calidad y evitar problemas en sus procesos laborales, y así garantizar un servicio o producto de calidad a los clientes (Bravo y Andrade, 2020).

En los últimos años, diversas entidades han aplicado el ITIL como estrategia de protección de datos y seguridad de la información de los usuarios. La participación del ITIL se ha visto reflejada en la actualización de los sistemas tecnológicos y en la gestión de riesgos para mitigar pérdidas o robos de datos. La versión más utilizada por las empresas es la ITIL V3 (Duval et al., 2022).

En Perú, son pocos los casos en los que una empresa invierte en la aplicación de ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnología de la Información) para gestionar su información. Lo más avanzado en TIC se refleja en la elaboración de sistemas de gestión de calidad para mejorar los servicios y el trato a los usuarios. Sus modelos de gestión se centran en las operaciones, la tecnología y el personal, y todo esto se denomina servicios electrónicos, que son el resultado de un software de calidad (Gonzales y Cevallos, 2022).

El presente estudio se llevó a cabo en una institución que necesitaba implementar una versión más actualizada de ITIL, el Instituto para el Desarrollo Infantil ARIE. Se trata de un centro

de salud especializado en terapias y rehabilitaciones, el más grande de Perú, cuyo propósito principal es proporcionar un tratamiento adecuado para las alteraciones del desarrollo de bebés, niños y adolescentes. Actualmente, cuenta con seis sedes en Lima Metropolitana: Villa El Salvador, La Molina, Surco (ILA), Lima, San Juan de Lurigancho y Comas. Ofrece las siguientes especialidades: neuropediatría, psiquiatría, medicina física y rehabilitación. Además, ofrece los siguientes servicios: consultas presenciales y virtuales, terapia física, terapia ocupacional, terapia del aprendizaje, terapia del lenguaje, de la comunicación y del habla, y terapia psicológica.

El Instituto para el Desarrollo Infantil ARIE cuenta con un área de sistemas que desempeña un papel fundamental en el funcionamiento de la institución. Este departamento está compuesto por un equipo reducido de dos personas: un responsable del área de sistemas y un técnico de soporte. A pesar de las múltiples funciones críticas que realiza el área, como el soporte técnico de equipos informáticos, la asistencia informática del sistema médico Lolcli, la gestión de accesos de usuario, el control de inventario de equipos informáticos, la impartición de capacitaciones en el uso de sistemas informáticos y el soporte de redes y servidores, se enfrenta a serias deficiencias en la gestión de los servicios TI, lo que afecta negativamente a la calidad de los servicios prestados.

Uno de los principales problemas identificados es la falta de un control integral y centralizado de los incidentes y requerimientos de TI. Actualmente, solo una parte de las incidencias y solicitudes se registran en la plataforma Freshdesk y, además, solo las introducen las administradoras de cada sede. El personal médico, asistencial y administrativo no está habituado a utilizar la plataforma establecida para registrar sus solicitudes y, en muchos casos, ni siquiera tiene acceso a ella. Por ello, la mayoría de los requerimientos se comunican por medios informales, como correos electrónicos, llamadas telefónicas o mensajes de WhatsApp. Esta falta de un canal único y formal para gestionar las peticiones, genera desorden en la comunicación y limita la capacidad del área de sistemas para llevar un control detallado y sistemático de las incidencias. En consecuencia, resulta difícil identificar problemas recurrentes o establecer patrones que permitan mejorar el servicio.

Según las evaluaciones internas, alrededor del 60% de los pedidos diarios no se introducen en Freshdesk, la herramienta destinada a tal efecto. Esta omisión provoca que más de la mitad de las solicitudes no cuenten con un seguimiento formal, lo que repercute directamente en la gestión de prioridades. Dado que muchas atenciones se realizan por orden de llegada y no según criterios técnicos definidos, es habitual que las solicitudes antiguas queden postergadas o incluso olvidadas mientras se atienden de inmediato los nuevos pedidos recibidos por canales informales. Esta situación afecta a la calidad del servicio y pone en riesgo tanto la continuidad de las operaciones tecnológicas como la experiencia de los usuarios.

Por otro lado, la falta de métricas fiables y de informes sistemáticos sobre el rendimiento del departamento de sistemas impide evaluar con precisión la eficacia de las acciones emprendidas. Por ejemplo, no se dispone de datos sobre el tiempo medio de resolución de incidencias, la proporción de casos resueltos en el primer contacto ni indicadores sobre la percepción de los usuarios respecto a la atención recibida. Esta falta de información limita la capacidad de mejorar el servicio de manera proactiva. Esto dificulta la adopción de decisiones basadas en datos y la implementación de mejoras en los procesos.

Otro aspecto crítico es la falta de personal. En la actualidad, dos personas se encargan de atender las necesidades tecnológicas de múltiples sedes que abarcan áreas médicas, asistenciales y administrativas. Esta sobrecarga laboral provoca falta de organización y dificulta la capacidad del área para cumplir los acuerdos de nivel de servicio (SLA). Por ejemplo, en un mes promedio se reciben unas 150 solicitudes, pero solo se atiende dentro de los tiempos esperados el 30% de estas, mientras que el resto sufre retrasos significativos. Por lo expuesto, se realizó una recopilación de información sobre la atención de los requerimientos del personal asistencial con el propósito de identificar la problemática con relación a la atención de las solicitudes, como se muestra a continuación:

Tabla 1. *Evaluación inicial de la calidad del servicio*

Métrica	Valor	Descripción	Impacto
Porcentaje de solicitudes registradas	40%	Solo el 40% de los incidentes y requerimientos se registran en Freshdesk.	Dificulta el análisis de datos y la identificación de problemas recurrentes.
Porcentaje de solicitudes gestionadas informalmente	60%	El 60% de las solicitudes llegan por correos, llamadas o WhatsApp.	Genera desorganización y falta de trazabilidad en la gestión de TI.
Promedio de solicitudes mensuales totales	150	Total de solicitudes recibidas al mes en el área de sistemas.	Alta carga de trabajo para el personal disponible.
Solicitudes sin registro formal	90	Número promedio mensual de solicitudes no registradas en Freshdesk.	Imposibilidad de medir el desempeño real del área de sistemas.
Porcentaje de solicitudes atendidas a tiempo	30%	Solo el 30% de las solicitudes son atendidas dentro de los tiempos esperados.	Baja satisfacción de los usuarios internos debido a retrasos.
Porcentaje de solicitudes con retrasos	70%	La mayoría de las solicitudes sufren retrasos significativos.	Incrementa la acumulación de trabajo pendiente y afecta la operatividad.
Porcentaje de solicitudes sin resolver	25%	Porcentaje de solicitudes que no se resuelven debido a la falta de recursos.	Genera acumulación de problemas no atendidos, afectando la productividad.
Porcentaje de operaciones afectadas por fallas TI	75%	Operaciones diarias impactadas por interrupciones tecnológicas.	Interrumpe actividades críticas en las áreas médicas y administrativas.

En la tabla 1 se muestra una serie de problemas estructurales que afectan al área de sistemas, tales como la falta de registro formal, sobrecarga laboral, tiempos prolongados de respuesta y una alta incidencia de fallas tecnológicas. Estos problemas generan insatisfacción en los usuarios internos, interrumpen las operaciones críticas de la institución y dificultan la mejora continua del servicio. Por lo mencionado, estos problemas evidencian la necesidad urgente de implementar prácticas basadas en ITIL V4 para mejorar la gestión de servicios TI, optimizar los recursos disponibles y garantizar la continuidad operativa de las áreas críticas.

Formulación del problema de investigación

¿La implementación de prácticas basadas en ITIL V4 mejorará la gestión de Servicios TI del área de Sistemas del Instituto para el desarrollo infantil ARIE?

Hipótesis

La implementación de prácticas basadas en ITIL V4 mejorará significativamente la gestión de servicios TI del área de sistemas del Instituto para el desarrollo infantil ARIE Lima 2023.

Objetivos

Objetivo general

Implementar las prácticas basadas en la metodología ITIL V4 para mejorar la gestión de Servicios TI brindados y que estos sean más eficientes en el área de Sistemas del Instituto para el Desarrollo Infantil ARIE.

Objetivos específicos

- Analizar los procesos de los servicios actuales que brinda el área de sistemas del Instituto para el Desarrollo Infantil ARIE.
- Definir los procesos y/o actividades que realiza el área de sistemas del Instituto para el Desarrollo Infantil ARIE.
- Implementar las prácticas basadas en ITIL V4 para que los servicios del área de sistemas del Instituto para el Desarrollo Infantil ARIE sean más eficientes.
- Realizar el seguimiento de la operatividad de los servicios y la calidad de atención que brinda el área de sistemas del Instituto para el Desarrollo Infantil ARIE.

CAPITULO I. DISEÑO TEÓRICO

1.1 Antecedentes

A nivel internacional, destaca el autor Salas (2022), que planteó la mejora de los procesos de gestión de proyectos mediante el uso de metodologías como PMBOK, ITIL y Kanban, apoyándose en la herramienta informática Jira. Gracias a ello, se lograron reducir los tiempos de respuesta de las actividades, lo que permitió definir una metodología de trabajo conjunta con la estandarización de los procesos implicados. Por otro lado, se consiguió agilizar la entrega de propuestas y visualizar la carga de trabajo para conocer la capacidad de trabajo y poder afrontar nuevos proyectos. Como solución, realizó un diagnóstico inicial y diseñó la solución basándose en las buenas prácticas de ITIL para gestionar los servicios tecnológicos y CMMI (integración de modelos de madurez de capacidades) para modelar los procesos que había que mejorar. La solución abarcaba la etapa de construcción, la puesta en marcha y la fase final de evaluación mediante entrevistas.

Por su parte, el autor Apaza (2021) desarrolló una gestión de servicios para una entidad clínica basándose en estándares de seguridad de TI. Para ello, utilizó el ITIL V3 como método de trabajo para conseguir una gestión de servicios estructurada, priorizar la seguridad de la información y reducir los costes del servicio de atención a los pacientes. Para validar el uso de las herramientas de TI, comparó los servicios con y sin TI. Los tiempos de atención en todos los servicios de la clínica se redujeron en un promedio del 74 %, lo que demuestra que las buenas prácticas, como ITIL, son muy beneficiosas para la eficiencia y la calidad de los servicios de atención en una entidad clínica.

Asimismo, Mendoza (2018) planteó la construcción de un plan estratégico de servicios basados en telesalud teniendo en cuenta las buenas prácticas de gestión de servicios basadas en ITIL V3, cuyo resultado de actividades permite crear un flujo de servicios basados en las necesidades de los usuarios, el impacto en la telesalud y la administración de

recursos de gestión eficientes en los servicios de salud. Los objetivos específicos fueron determinar los principales aspectos de la prestación de servicios de salud, identificar los componentes técnicos necesarios para implementar la telesalud y estructurar un plan de gestión de servicios basado en ITIL V3.

Por otro lado, el autor Ruiz (2017) llevó a cabo una investigación centrada en la gestión de TI según los modelos PMBOK, COBIT, ITIL y CMMI para resolver los problemas de una empresa dedicada al desarrollo de software. Como metodología, aplicaron los modelos de gestión ITIL, PMBOK y CMMI para optimizar los tiempos y evitar pérdidas económicas. Al hacer un pronóstico sobre el impacto de ITIL V3 y PMBOK, el tiempo se redujo de media en un 74,01 % y la eficiencia aumentó en un 80 %. Con estos resultados, se concluye que los modelos de gestión de TI tienen un impacto positivo en la eficiencia y en los tiempos de un proceso de servicio.

A nivel nacional, Carrasco (2022) planteó identificar los servicios de tecnologías de la información de la Universidad de Piura e implementó ITIL V4 para la gestión de incidentes y requerimientos. Para ello, se utilizaron las herramientas de análisis documental y listas de comprobación, cuyos principales hallazgos antes de aplicar ITIL V4 fueron: gestión de incidentes, 51%; requerimientos, 30%. Sin embargo, estos porcentajes cambiaron tras la aplicación de ITIL V4. Las incidencias se atendieron en un 89 % y los requerimientos en un 92%, por lo que se llegó a la conclusión de que la implementación de ITIL V4 mejoró la gestión de incidentes y requerimientos, dejando una gran satisfacción a los usuarios del área de Sistemas de la Universidad de Piura.

Por otro lado, los autores Chávez y Delgado (2019) desarrollaron una investigación basada en un modelo de gestión de incidencias para la Red Asistencial Lambayeque - EsSalud, en la que aplicaron ITIL V3 con el propósito de mejorar la calidad de los servicios informáticos. Gracias a la metodología IT Process Maps, pudieron agrupar los servicios por

categoría, lo que les permitió tener una visión del antes y del después de diseñar el modelo de gestión de incidencias. Para ello, utilizaron una multiplataforma y el Open Source, que permitió llevar el registro de las incidencias. Al finalizar, se concluyó que el diseño propuesto había mejorado los procesos de atención en cuanto a incidencias y había disminuido el tiempo de espera. Se recomendó implementar los demás procesos de gestión de servicios basados en ITIL.

Los autores Sánchez y Valles (2021) utilizaron las prácticas ITIL para gestionar el control, la solución y la atención de las incidencias en una municipalidad de Perú. Su estudio preexperimental utilizó la escala de Likert en una entrevista y la aplicó a 40 empleados. A continuación, evaluó la gestión de incidentes desde el enfoque ITIL V3, lo que optimizó favorablemente el tiempo de atención de incidentes. En el pretest, la gestión de incidencias fue del 55 %, mientras que en el pos-test se obtuvo un resultado del 82 %, lo que demostró la efectividad de la implementación de ITIL V3.

Del mismo modo, los autores Ocrospoma y Romero (2021) implementaron las técnicas ITIL a través de un sistema en línea para optimizar el proceso de incidencias de una empresa tecnológica. Como parte de su metodología, utilizaron una guía de observación validada por expertos en la materia. La muestra la conformaron 20 incidencias reportadas, tras lo cual se procedió a aplicar un pretest, en el que se obtuvo que las incidencias se resolvían en un 61,48 %. Al aplicar el sistema en línea ITIL, se obtuvo un pos-test del 87 %. Con esos resultados, se concluyó que la aplicación del sistema informático en línea ITIL tenía un impacto significativo y favorable para la empresa tecnológica.

A nivel regional, Pereda (2019) propuso modelar los procesos de gestión de incidencias y sus subprocesos (escalamiento y gestión de cambios) según el estándar BPMN y aplicar las buenas prácticas de ITIL V3, lo que permitió gestionar las incidencias del centro de servicios Sunarp Surco. Esto permitió identificar las deficiencias en los servicios y

solucionarlas para poder cumplir con la atención en menos tiempo. Se pudieron priorizar los incidentes, clasificándolos por urgencia e impacto, y registrarse para poder clasificarlos correctamente. Gracias a la aplicación de las buenas prácticas basadas en ITIL, se mejoró la atención al usuario y se le brindó un mejor servicio, logrando su satisfacción.

Los autores, López y Schuler (2017), desarrollaron una investigación con la finalidad de implementar las buenas prácticas de prestación de servicios y desarrollo del sistema de servicio del modelo CMMI, así como el proceso de gestión de incidencias de ITIL, con el fin de mejorar la gestión de los servicios de desarrollo y mantenimiento de software que brinda la empresa Agile Solutions. Para la implementación de las prácticas se utilizó la herramienta Jira y para la implementación del proyecto, el modelo Ideal. Para la obtención de información se utilizó Servqual. Como resultado, se mejoró la calidad del servicio, lo que permitió ofrecer una atención más ordenada, con mayor control y más satisfactoria para el cliente.

1.2 Bases teóricas

1.2.1.1 Gestión de servicios de TI (ITSM)

1.2.1.2 Definición y evolución de la Gestión de Servicios de TI

La Gestión de Servicios de Tecnología de la Información (ITSM, por sus siglas en inglés) es un enfoque estructurado que reúne una serie de prácticas, procedimientos y directrices para planificar, implementar, administrar y perfeccionar los servicios tecnológicos dentro de una organización. Su objetivo principal es garantizar que estos servicios no solo funcionen correctamente, sino que también respondan de manera efectiva a las necesidades de los usuarios y contribuyan al cumplimiento de los objetivos institucionales. El enfoque del ITSM consiste en alinear los servicios de TI con las necesidades del negocio, garantizando que los recursos tecnológicos se utilicen de manera eficiente y efectiva (Agudelo et al., 2020).

Con el paso del tiempo, se ha producido un cambio sostenido y gradual en la forma en que las organizaciones gestionan sus servicios de tecnologías de la información (TI), con el objetivo de ofrecer servicios de mayor calidad y aprovechar los recursos tecnológicos actuales. A medida que las organizaciones se han ido enfrentando a mayores exigencias, han tenido que adaptar su funcionamiento técnico. Esto significa que ya no se priorizan los aspectos básicos y operativos, como el mantenimiento de equipos e infraestructura. Ahora se centran estratégicamente en utilizar la tecnología como herramienta para alcanzar todas las metas y objetivos empresariales. Por ello, se han implementado nuevas directrices que orientan los marcos de trabajo internacionales, como ITIL, COBIT y la norma ISO/IEC 20000. Estas directrices profesionalizan la gestión de las TI al proponer métodos más estandarizados que optimicen los servicios y garanticen que las decisiones tecnológicas estén alineadas con los objetivos centrales de la organización. El objetivo es que las empresas puedan brindar un mejor servicio, adaptarse a los cambios continuos y generar un mayor valor a través del uso eficiente de la tecnología (Madero, 2020).

1.2.1.3 Importancia de la Gestión de Servicios de TI en las organizaciones

La gestión de los servicios de tecnologías de la información (TI) es una pieza clave dentro de las organizaciones, ya que permite manejar los recursos tecnológicos disponibles de forma más ordenada, eficaz y con enfoque estratégico. Esta herramienta hace que las soluciones tecnológicas respondan a cada uno de los objetivos del negocio y asegura que cada necesidad del servicio responda directamente a la consecución de metas y a la creación de valor para los clientes (Agudelo et al., 2020). Además, el uso de plataformas especializadas como OTRS para registrar y atender incidencias optimiza la organización laboral. Esta herramienta permite resolver los problemas de forma ordenada y rápida, evitando el uso innecesario de recursos y, sobre todo, la pérdida de tiempo. De este modo,

se obtiene una mayor eficiencia del equipo de TI, se reducen los costes operativos y se favorecen los resultados finales de la organización (Agudelo et al., 2020).

Además de todos estos beneficios, esta forma de gestión prepara a la organización ante cualquier incidente y ayuda a identificar problemas recurrentes de forma más rápida. El objetivo es garantizar que los servicios clave de la empresa sigan funcionando sin interrupciones, incluso en situaciones inesperadas. Esto es vital para proteger la continuidad del negocio y mantener la confianza de los usuarios (Agudelo et al., 2020).

En última instancia, una gestión eficaz de los servicios de TI tiene un impacto directo en la experiencia del usuario. Cuando los sistemas funcionan correctamente, las respuestas son rápidas y los problemas se resuelven con eficacia, aumenta la satisfacción y la confianza de los clientes, lo que fortalece su lealtad hacia la organización (Agudelo et al., 2020).

1.2.1.4 Beneficios de una buena gestión de servicios de TI

Implementar ITSM de manera efectiva ofrece múltiples beneficios, entre los que destacan (Agudelo et al., 2020):

Reducción de costos: Al optimizar procesos y recursos, las organizaciones pueden reducir gastos operativos y de mantenimiento.

Mejora de la calidad del servicio: ITSM promueve la estandarización de procesos, lo que resulta en servicios más consistentes y confiables.

Mayor agilidad organizacional: Las organizaciones pueden responder más rápido a los cambios del mercado y las necesidades de los clientes.

Mejora en la toma de decisiones: Con métricas y KPIs claros, los gerentes pueden tomar decisiones informadas basadas en datos.

Cumplimiento normativo: ITSM ayuda a las organizaciones a cumplir con regulaciones y estándares internacionales, como ISO/IEC 20000.

1.2.1.5 Marcos de referencia y estándares

ITIL (Information Technology Infrastructure Library): ITIL se ha consolidado como el marco de referencia más ampliamente adoptado en el ámbito de la Gestión de Servicios de Tecnología de la Información (ITSM). Esta metodología ofrece un conjunto estructurado de recomendaciones y buenas prácticas orientadas a la administración eficiente de los servicios tecnológicos.

COBIT (Control Objectives for Information and Related Technology): Este marco se enfoca en la gobernanza y gestión de TI, ayudando a las organizaciones a alinear sus servicios de TI con los objetivos del negocio.

ISO/IEC 20000: Es un estándar internacional para la gestión de servicios de TI, que establece requisitos para la implementación de un sistema de gestión de servicios de TI (SMS).

1.2.2 ITIL (Information Technology Infrastructure Library)

Se le conoce como ITIL al conjunto de prácticas necesarias para hacer una buena gestión de servicios, el servicio de ITIL permite analizar a detalle la gestión de un portafolio de servicio, entre sus principales beneficios está el ahorro de costos y la optimización de los tiempos en un proceso de atención (Puentes y Maestre, 2019).

Según los autores Quintero y Peña (2017), ITIL es reconocido como el modelo más eficiente de ITSM, debido a que ayuda a las empresas en la optimización de sus recursos de TI, además de ser de gran ayuda para monitorear el rendimiento de sus servicios y proveedores de TI.

El término de ITIL, se traduce al español como Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información, es reconocido por mejorar la calidad de los servicios de tecnologías de la información de una empresa, debido a que se adapta a todo tipo de gestión y

procesos, la implementación de las buenas prácticas ITIL se ha convertido en una valiosa propuesta de solución para brindar un servicio de alta calidad (Gómez y Salas, 2019).

Según los autores Canasa y Cayo (2020), la aplicación de ITIL describe los procedimientos necesarios para aumentar los indicadores de eficiencia organizativa, reducir el nivel de riesgos relacionados con las TI, desarrollar la infraestructura y los negocios de las TI y crear un sistema de gestión de calidad adecuado.

ITIL V4 es la nueva versión del marco ITIL, esta versión salió al mercado de TI en el año 2019, su propósito principal es brindar una orientación a las organizaciones ante la aparición de nuevos retos en la gestión de servicios, de esa manera se garantizará que los sistemas de información empresariales sean más flexibles y se adapten con mayor facilidad ante algún cambio que se presente en la gestión de los servicios (Zúñiga, 2022).

La cuarta versión de ITIL, procede mediante una estrategia orientada al valor de un servicio (SVS), este modelo es operativo y hace referencia a los componentes básicos que brindan respuestas ante las necesidades de una empresa, generan un valor agregado a través de la gestión de servicio o la creación de un nuevo producto (Rojas y Medina, 2022).

Según el autor Hernández (2021), las prácticas de ITIL V4 son en total 34, pero se dividen en tres grupos; prácticas de gestión generales, de servicios y técnicas:

Las prácticas generales son la gestión arquitectónica, la seguridad de la información, la medición y soporte, la mejora continua, el conocimiento administrativo, la gestión de riesgos, la gestión del talento humano, la gestión de portafolios, gestión de proyectos, el servicio financiero, la gestión de estrategias y la gestión de relaciones.

Dentro del conjunto de prácticas asociadas a la gestión de servicios, se incluyen diversas actividades clave que permiten garantizar el funcionamiento eficaz y sostenible de los servicios tecnológicos. Entre ellas se encuentra la planificación de la capacidad y el análisis del rendimiento, que buscan anticipar la demanda y asegurar que los recursos disponibles sean

suficientes. También se consideran fundamentales la atención y resolución de incidencias, así como la identificación y análisis de problemas recurrentes para prevenir su repetición.

Respecto a las prácticas de gestión técnicas, se lleva a cabo el manejo y desarrollo de software, la gestión de plataformas e infraestructuras y la gestión de implementación.

El autor Murcia (2019), mencionó que las dimensiones de ITIL V4 eran en total cuatro y que se clasifican como:

Organización y personas: los trabajadores que deben adaptarse a los lineamientos de la formación ITIL V4, de manera que se garantice un servicio de calidad en la empresa.

Socios y proveedores: aquellas personas que brindan los servicios y recursos necesarios para complementar la gestión organizacional, sobre todo en empresa que trabajan en la mejora continua de sus servicios.

Tecnología e información: son las herramientas implicadas en el valor de un sistema de servicio, al procesar de manera correcta la información se tiene un mayor sustento en la toma de decisiones alineada a las expectativas de los clientes.

Flujo de procesos y valores: se les conoce como flujos de valor que ayudan a entender el funcionamiento de una empresa, utilizando este tipo de flujos como base de la gestión de servicios se garantizará una prestación de servicios de mayor valor.

1.2.2.1 Principios clave de ITIL V4

Enfoque en el valor: El principio de enfoque en el valor establece que todo lo que hace una organización debe estar directamente relacionado con la creación de valor para los clientes y otras partes interesadas. Los servicios de TI valen más que el dinero o el negocio. También incluye otros aspectos importantes, como la utilidad de los servicios, el grado de satisfacción de los usuarios y los beneficios que obtienen. Este valor no es inamovible ni universal; cambia en función de cómo lo vea cada parte interesada. Así que la organización

tiene que saberlo todo sobre las necesidades, deseos y expectativas de los usuarios para ofrecerles soluciones que sean realmente útiles y significativas (Robinson, 2021).

La idea de "empezar donde se está" es que las empresas no deben desechar lo que ya tienen. Por el contrario, deben valorar y aprovechar al máximo sus recursos, procesos y habilidades actuales. En lugar de empezar de nuevo, es mejor analizar bien la situación actual y averiguar qué puntos fuertes pueden aprovecharse y qué puntos débiles deben corregirse. De este modo, se puede aprovechar lo que ya ha funcionado, ahorrando tiempo y sacando el máximo partido de lo que se tiene (Stephen, 2022).

Por otro lado, la idea del progreso iterativo con retroalimentación dice que la forma de mejorar no debe verse como un conjunto de pasos fijos, sino como un proceso que siempre está cambiando y avanzando. Sugiere dividir los proyectos o cambios en partes pequeñas y manejables, hacerlas de una en una y obtener feedback o resultados parciales en cada paso. Esta retroalimentación es crucial para realizar ajustes a tiempo, retomar el camino cuando sea necesario y asegurarse de que cada acción está bien orientada. En general, este planteamiento fomenta una evolución continua e informada al permitir una rápida adaptación a nuevas demandas o circunstancias.

Colaborar y promover la visibilidad: Los equipos y departamentos deben cooperar para que cualquier proyecto de mejora tenga éxito. Esta idea subraya lo cruciales que son la cooperación, el intercambio de información y la apertura. Ser visible favorece la toma de decisiones informadas y fomenta la confianza.

Pensar y actuar de forma holística: Esta idea subraya cómo cada componente de una empresa está interrelacionado y depende de todos los demás. Cualquier perturbación en una región puede tener consecuencias en otras. Por lo tanto, es esencial trabajar de forma integrada y considerar cómo afectarán las decisiones a todo el mundo.

Que sea sencillo y útil: La eficacia depende de la sencillez. Esta idea aconseja alejarse de la complejidad innecesaria y concentrarse en soluciones viables y eficientes. Un procedimiento o servicio debe racionalizarse o suprimirse si no aporta valor.

Optimizar y automatizar: Este principio recomienda aprovechar al máximo los recursos disponibles, sobre todo los humanos, y utilizar la tecnología para automatizar las tareas monótonas. Los equipos pueden dedicar más tiempo a tareas de mayor valor cuando las automatizan.

1.2.2.2 Componentes clave de ITIL V4

Sistema de Valor del Servicio (SVS)

La base de ITIL V4 es el Sistema de Valor del Servicio (SVS), que ilustra cómo todas las actividades y componentes de la organización cooperan para apoyar la creación de valor a través de servicios posibilitados por TI. Debido a su adaptabilidad, el modelo SVS ayuda a las empresas a crear valor mediante la racionalización de sus operaciones y la respuesta a las demandas cambiantes (Jayo, 2021).

Definición: El SVS explica cómo las actividades y partes de una organización trabajan conjuntamente para crear valor con las partes interesadas, incluidos los clientes. Este sistema es dinámico y cambia para responder a las exigencias del entorno y de la empresa (Jayo, 2021).

Componentes clave:

Los principios rectores: son recomendaciones que actúan como brújula para la organización en todas las situaciones, independientemente de cómo cambien sus objetivos o tácticas. Estos principios incluyen la cooperación, el pensamiento basado en valores y el desarrollo continuo (Jayo, 2021).

Gobernanza: Ofrece las herramientas para guiar y gestionar la organización, garantizando que las operaciones estén en línea con los objetivos y la estrategia del negocio (Jayo, 2021).

Cadena de Valor de los Servicios (CVS): Modelo operativo que enumera las funciones fundamentales necesarias para satisfacer la demanda y fomentar la creación de valor (Jayo, 2021).

Prácticas: Colecciones de herramientas organizativas destinadas a completar tareas o alcanzar objetivos. Entre ellas se encuentran las prácticas de gestión de incidencias, problemas, cambios, etc. (Jayo, 2021).

Mejora continua: Acción consistente para garantizar que las expectativas de las partes interesadas se cumplan de forma consistente con el desempeño de la organización. ITIL 4 incluye un modelo de mejora continua para planificar estas tareas (Jayo, 2021).

1.2.2.3 Cadena de Valor del Servicio (CVS)

La cadena de valor del servicio (CVS), que describe las actividades fundamentales que realiza una empresa para crear y proporcionar valor a través de su oferta, es el elemento central del SVS. Este modelo puede modificarse para adaptarse a diferentes estrategias, incluidas DevOps y TI centralizada (Vawns, 2022).

- **Definición:** Las tareas necesarias para satisfacer la demanda y fomentar la creación de valor se enumeran en un modelo operativo conocido como VPC. Estas actividades interconectadas pueden combinarse de diversas formas para crear flujos de valor (Vawns, 2022).
- **Tareas importantes:** Planificación: Establecer un entendimiento común del objetivo, la situación actual y las medidas que se están tomando para mejorar. La planificación estratégica y operativa forma parte de esta fase (Vawns, 2022).

- **Mejorar:** Asegurarse de que los servicios, bienes y procedimientos se mejoran continuamente. Todas las fases de la cadena de valor incorporan esta actividad (Vawns, 2022).
- **Comprometerse:** Reconocer las necesidades de las partes interesadas y cultivar vínculos duraderos con proveedores, clientes y otras partes interesadas importantes (Vawns, 2022).
- **Diseño y transición:** Asegurarse de que los bienes y servicios cumplen los requisitos de coste, calidad y plazo de entrega. El diseño de nuevos servicios y su lanzamiento se incluyen en esta fase (Vawns, 2022).
- **Adquisición/construcción:** Verificar que los componentes del servicio son accesibles y cumplen los requisitos predeterminados. Esto implica la recopilación de materiales y la creación de soluciones (Vawns, 2022).
- **Prestación y apoyo:** Asegurarse de que los servicios se prestan y mantienen de conformidad con los acuerdos de nivel de servicio (SLA). La gestión de incidentes y problemas forma parte de esta actividad (Vawns, 2022).

1.2.2.4 Prácticas de ITIL V4

Las prácticas de ITIL V4 son conjuntos de recursos organizacionales diseñados para realizar el trabajo o lograr un objetivo. Estas prácticas se dividen en tres categorías principales: prácticas generales de gestión, prácticas de gestión de servicios y prácticas de gestión técnica.

- **Prácticas generales de gestión:**

Gestión de la estrategia: Define la dirección y los objetivos de la organización.

Gestión de riesgos: Identifica, evalúa y mitiga los riesgos que pueden afectar a la organización.

Gestión del conocimiento: Facilita la creación, el intercambio y la utilización del conocimiento dentro de la organización.

- **Prácticas de gestión de servicios:**

Gestión de incidentes: Restaura los servicios lo más rápido posible después de una interrupción.

Gestión de problemas: Identifica y resuelve las causas raíz de los incidentes recurrentes.

Gestión de cambios: Gestiona los cambios en la infraestructura de TI de manera controlada y minimizando riesgos.

Gestión de configuración y activos de servicios (CMDB): Mantiene un registro preciso de los activos de TI y sus relaciones.

- **Prácticas de gestión técnica:**

Gestión de infraestructura: Supervisa y mantiene la infraestructura de TI.

Gestión de implementación: Asegura el funcionamiento diario de los servicios TI.

Desarrollo de software: Gestiona el ciclo de vida del desarrollo de software, desde la planificación hasta la entrega.

Marco legal y normativo relacionado con la gestión de servicios de TI

Normativas internacionales (ISO/IEC 20000)

La ISO/IEC 20000 es el estándar internacional más reconocido para la gestión de servicios de TI (ITSM). Publicado por primera vez en 2005 por la Organización Internacional de Normalización (ISO) y la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC), esta norma establece los requisitos para implementar un sistema de gestión de servicios de TI (SGSTI) basado en procesos. Su objetivo es garantizar que los servicios de TI estén

alineados con las necesidades del negocio y cumplan con los estándares de calidad internacionales.

Estructura de la norma:

ISO/IEC 20000-1: Especifica los requisitos para establecer, implementar, mantener y mejorar un SGSTI. Incluye procesos como la gestión de incidentes, problemas, cambios y la mejora continua.

ISO/IEC 20000-2: Proporciona una guía para la aplicación de los requisitos de la parte 1.

ISO/IEC 20000-3: Ofrece orientación sobre la definición del alcance y la aplicabilidad de la norma.

ISO/IEC 20000-4: Describe un modelo de referencia de procesos para la gestión de servicios de TI.

Beneficios:

Demuestra el compromiso de la organización con la calidad y la mejora continua.

Facilita la alineación de los servicios de TI con los objetivos del negocio.

Permite a las organizaciones certificarse y diferenciarse en el mercado global.

Relación con ITIL: ISO/IEC 20000 es una norma certificada que se basa en muchos de los principios de ITIL, a pesar de que ITIL es un marco de mejores prácticas. Ambas funcionan bien juntas y su combinación puede mejorar enormemente la gestión de los servicios de TI.

Regulaciones locales aplicables a la gestión de servicios de TI en Perú

Varias leyes regionales que buscan asegurar la efectividad, seguridad y calidad de los servicios tecnológicos tienen un impacto en la gestión de servicios de TI en Perú.

Entre las normas más pertinentes se encuentran:

Ley N° 29733 de Protección de Datos Personales: Esta ley regula el tratamiento de los datos personales, incluidos los manejados por los servicios de TI, en todo el territorio nacional. Las organizaciones deben establecer medidas de seguridad para salvaguardar los datos de los usuarios y adherirse a los principios de licitud, finalidad y consentimiento.

La Ley de Protección de Datos Personales está regulada por el Decreto Supremo N° 003-2013-JUS, que establece directrices y normas precisas para la gestión de los datos personales, como informar a las personas de las violaciones de seguridad y designar a un oficial de protección de datos.

NTP, o Normas Técnicas Peruanas: La seguridad de la información y la calidad del servicio son dos aspectos de la gestión de servicios de TI que están cubiertos por estas normas, que fueron publicadas por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL). Por ejemplo, la gestión de la seguridad de la información es el tema principal de la NTP-ISO/IEC 27001.

El Marco de Política de Administración Electrónica promueve la interoperabilidad, la transparencia y la eficiencia en la prestación de servicios digitales mediante el establecimiento de directrices para el uso de servicios de TI en el sector público.

Protección de datos y privacidad en el manejo de información infantil

Cuando se manejan datos de niños, la privacidad y la protección de datos son cruciales, especialmente en organizaciones como el Instituto para el Desarrollo Infantil ARIE. Entre los lineamientos y buenas prácticas en este campo se encuentran:

Ley N° 29733, que protege los datos personales: Esta ley otorga protección adicional a la información personal de los menores de edad. Antes de recolectar, almacenar o procesar información de menores, las organizaciones deben obtener el permiso de los padres o tutores legales.

Los niños tienen derecho a la privacidad y a la protección de su información personal, según la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos del Niño, que Perú ha ratificado. Las instituciones están obligadas a garantizar el tratamiento seguro y privado de los datos de los niños.

Normas de seguridad de la información: Para proteger la información de los niños, deben ponerse en práctica normas como la ISO/IEC 27001. Esto incluye medidas como el control de acceso, el cifrado de datos y las auditorías rutinarias de los sistemas informáticos.

Directrices internas sobre privacidad: Las organizaciones deben crear directrices explícitas sobre cómo manejar los datos de los niños, que deben incluir la restricción del acceso, la educación de los empleados sobre la seguridad de los datos y la notificación de incidentes de seguridad.

1.2.3 Mejora de gestión de Servicios TI

1.2.3.1 Definición

Los servicios TI hacen referencia a la aplicación de recursos tecnológicos e informáticos para llevar a cabo las operaciones diarias de una empresa, frecuentemente se enfocan en resultados cuantitativos, haciendo referencia a los indicadores de rendimiento en la gestión, la innovación de las tecnologías informáticas ha facilitado el procesamiento de información y datos en los sistemas de gestión de servicios (Chávez et al., 2022).

La gestión de servicios TI es considerada como un soporte para llevar a cabo la toma de decisiones, en la mayoría de los casos, los sistemas TI no captan en su totalidad toda la información respecto a las necesidades de los usuarios que acceden a los servicios empresariales, por lo cual es necesario modificar los métodos de gestión que estén orientados hacia la mejora continua (Rincón y Arellano, 2020).

1.2.3.2 Procesos claves de la gestión de servicios

A. Gestión de incidentes

La Gestión de Incidentes es un proceso fundamental dentro de la Gestión de Servicios de TI (ITSM) que se enfoca en restaurar los servicios de TI lo más rápido posible después de una interrupción, con el objetivo de minimizar el impacto en las operaciones del negocio. Un incidente es cualquier suceso que interrumpe o disminuye la calidad de un servicio de TI, ya sea un problema técnico, un error humano o un problema de rendimiento. Este proceso es esencial para preservar la confianza de los usuarios en los servicios de TI y garantizar la continuidad del negocio (Meléndez y Dávila, 2018).

Meléndez y Dávila (2018) afirman que los objetivos principales de la gestión de incidentes son los siguientes:

- a.** Restablecer rápida y eficazmente los servicios de TI: Esto implica solucionar los problemas lo antes posible para evitar cortes prolongados.
- b.** Reducir el efecto adverso en las operaciones de negocio: Garantiza que las operaciones empresariales vitales no se vean afectadas por el tiempo de inactividad.
- c.** Preservar la satisfacción del usuario final: La opinión de los usuarios sobre los servicios de TI mejora con una respuesta rápida y eficiente a los incidentes.

Según Meléndez y Dávila (2018), el proceso estándar de gestión de incidentes consta de los siguientes pasos claramente definidos:

- a.** Registro de incidentes: La información sobre la incidencia, el usuario impactado y la prioridad se registran en un sistema de ticketing.
- b.** Clasificación y priorización: El incidente se clasifica en función de su tipo (hardware, software, red, etc.) y se le asigna un nivel de prioridad determinado

por su urgencia e impacto.

- c. Diagnóstico e investigación: El personal de soporte examina la incidencia para determinar su causa raíz y la solución más eficaz.
- d. Recuperación y resolución: Tras determinar la causa raíz, se pone en marcha una solución para recuperar el servicio.
- e. Cierre y seguimiento: Tras confirmar que se ha restablecido el servicio, se cierra la incidencia y se realiza un seguimiento para asegurarse de que no se repite.

B. Gestión de problemas

Un proceso clave en la gestión de servicios de TI (ITSM) es la gestión de problemas, cuyo objetivo es identificar y abordar las causas profundas de los incidentes recurrentes. A diferencia de la gestión de incidencias, que es reactiva y se centra en restablecer rápidamente los servicios, la gestión de problemas adopta un enfoque proactivo y busca soluciones a largo plazo para evitar que los mismos problemas sigan afectando a los servicios de TI (Villón & Figueroa, 2021).

Los objetivos principales de la gestión de problemas son los siguientes

- Determinar las causas subyacentes de los incidentes: El objetivo es comprender las razones de los incidentes recurrentes utilizando métodos como el diagrama de Ishikawa y el método de los cinco porqués (Villón y Figueroa, 2021).
- Poner en marcha soluciones a largo plazo: Tras la identificación de la causa subyacente, se crean y ponen en marcha soluciones para evitar que el problema se repita.
- Reducir el número de incidentes y mejorar la estabilidad de los servicios: Al abordar las causas subyacentes, se disminuye la frecuencia de incidentes y se aumenta la confiabilidad de los servicios de TI.

El proceso típico de Gestión de Problemas consta de varias etapas (Villón & Figueroa, 2021):

- Identificación del problema: Se detecta un problema a partir de incidentes recurrentes o patrones que indican una causa común.
- Análisis de las causas profundas: Para conocer mejor las causas subyacentes de un problema, se emplean técnicas como el diagrama de Ishikawa, también llamado diagrama de espina de pescado, o el método de los 5 porqués.
- Aplicación de soluciones: Se desarrollan e implantan soluciones a largo plazo para evitar que el problema se repita una vez identificada la causa raíz.
- Revisión y cierre: Una vez resuelto con éxito el problema, se cierra y se evalúa la eficacia de la solución aplicada.

Existe una estrecha relación con la gestión de incidentes, ya que los problemas suelen ser el resultado de incidentes recurrentes. Sin embargo, la gestión de incidentes se centra en restablecer rápidamente el servicio, mientras que la gestión de problemas busca soluciones más profundas y estructurales para evitar que vuelvan a producirse los mismos incidentes. Mientras que la gestión de incidentes se encargaría de restablecer el servicio cada vez que falla un servidor, la gestión de problemas examinaría las causas del fallo (como un mal funcionamiento del hardware o una configuración inadecuada) y ofrecería una solución a largo plazo, como sustituir el hardware o modificar la configuración.

C. Gestión de cambios

La Gestión de Cambios, un proceso esencial en la Gestión de Servicios de TI (ITSM), se encarga de supervisar el ciclo de vida de todas las modificaciones de la infraestructura de TI. Su principal objetivo es reducir los riesgos relacionados con los cambios, garantizando al mismo tiempo su implantación segura y controlada y su alineación con los objetivos

empresariales. Este proceso es esencial para mantener la estabilidad y fiabilidad de los servicios de TI, ya que evita interrupciones imprevistas o fallos provocados por cambios mal gestionados.

- Los principales objetivos de la gestión del cambio son: - Asegurarse de que los cambios se implementan de forma segura y bajo control siguiendo un proceso sistemático que considere los beneficios e inconvenientes de cada cambio antes de implementarlo.
- Minimizar los efectos negativos en los servicios de TI: Cuando los cambios se planifican y se supervisan de cerca, es menos probable que afecten negativamente a los servicios que se ofrecen actualmente.
- Asegúrese de que todos los cambios se alinean con los objetivos corporativos: Cada modificación debe mejorar los servicios de TI y promover los objetivos estratégicos de la organización.
- El proceso estándar de gestión de cambios consta de una serie de pasos claramente definidos:
- Solicitud de cambio: Se describe la necesidad del cambio, junto con sus posibles consecuencias, alcance y justificación.
- Evaluación y aprobación: Un comité de cambios (CAB) evalúa la solicitud, teniendo en cuenta los riesgos y beneficios, además de los recursos necesarios. Si se aprueba, se procede a la planificación.
- Planificación y ejecución: Se elabora un plan exhaustivo con plazos, responsables y acciones concretas para aplicar el cambio. A continuación, el cambio se aplica de acuerdo con este plan.
- Revisión y cierre: Una vez implementado, se revisa el cambio para asegurar que se

haya realizado correctamente y que no haya causado impactos negativos. Finalmente, se cierra el registro del cambio.

Los tipos de cambios se clasifican según su nivel de riesgo y urgencia:

- Los cambios normales pasan por todo el proceso de planificación y evaluación y necesitan aprobación oficial. Son los más frecuentes y suelen implicar cambios en la infraestructura o el software.
- Los cambios normales son modificaciones preaprobadas de bajo riesgo, como la instalación de aplicaciones en hardware nuevo. Suelen seguir un proceso racionalizado.
- Los cambios de emergencia se realizan de inmediato porque son necesarios, como resolver un problema importante que interfiere con los servicios. Aunque exigen una actuación rápida, deben registrarse y examinarse tras su puesta en práctica.

D. Gestión de configuración y activos de servicios (CMDB)

La Gestión de Activos de Configuración y Servicio (CMDB), un proceso crucial en la Gestión de Servicios de TI (ITSM), se encarga de mantener un registro preciso y actualizado de los activos de TI y sus relaciones. La información completa sobre los componentes de TI, como hardware, software, documentación y otros elementos de configuración, así como su funcionamiento conjunto, se guarda en una base de datos centralizada conocida como Base de Datos de Gestión de la Configuración (CMDB). Este proceso es necesario para dar una visión completa y transparente de la infraestructura de TI con el fin de apoyar otros procedimientos ITSM y facilitar la toma de decisiones informadas (Aniceto & Timaná, 2022).

- Aniceto y Timaná (2022) afirman que los principales objetivos de la CMDB son:
- Ilustrar claramente la infraestructura de TI: La CMDB ofrece una representación

completa de todos los componentes de TI y sus relaciones, permitiendo una comprensión más profunda de la composición y funcionalidad de los servicios.

- Promover una toma de decisiones informada: Si los equipos de TI tienen acceso a información actualizada y precisa, pueden tomar mejores decisiones sobre gestión de recursos, planificación de cambios y resolución de problemas.
- Ayuda con otros procesos ITSM: La CMDB es un recurso esencial para procesos como la gestión de incidentes, problemas y cambios, ya que ofrece la información necesaria para determinar las causas raíz, evaluar las consecuencias y realizar las correcciones necesarias.
- Los siguientes son componentes cruciales de la CMDB (Aniceto & Timaná, 2022):
 - Elementos de Configuración (EC), o los componentes de TI que requieren gestión, incluyen servidores, aplicaciones, redes, licencias de software y documentación técnica. Entre las características distintivas que se anotan para cada CE están el nombre, la versión, la ubicación y el estado.
 - Relaciones: La CMDB no sólo mantiene un registro de la información sobre los EC individuales, sino también sobre cómo interactúan entre sí. Por ejemplo, puede mostrar qué servidores trabajan con una aplicación específica o cómo la alteración de un componente afecta a otros componentes.
- La implantación de una CMDB tiene varias ventajas (Aniceto & Timaná, 2022).
- Mejora de la eficiencia en la resolución de incidencias: Los equipos de soporte que tienen acceso a información completa sobre los componentes de TI y sus interacciones son más capaces de identificar y resolver los problemas con mayor rapidez.
- Minimizar los riesgos relacionados con los cambios: Al permitir evaluar los posibles

impactos de los cambios antes de su aplicación, la CMDB reduce la probabilidad de interrupciones no programadas.

- Facilita la planificación y gestión de la capacidad: Cuando una organización tiene una imagen clara de su infraestructura de TI, puede planificar mejor la capacidad futura, optimizar el uso de los recursos y evitar cuellos de botella.

E. Mejora Continua del Servicio (CSI)

El objetivo de la mejora continua del servicio (CSI), un procedimiento crucial en ITSM, es aumentar continuamente el calibre, la eficacia y la eficiencia de los servicios de TI. Este procedimiento, que se basa en el ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA) de Deming para la mejora continua, pretende garantizar que los servicios de TI se adapten a los cambiantes requisitos empresariales y sigan siendo pertinentes en un entorno cambiante (Melendez & Dávila, 2018).

- Los principales objetivos del CSI son: - Encontrar formas de mejorar los servicios de TI: Las áreas en las que se pueden optimizar los servicios se identifican mediante análisis de métricas, comentarios de los usuarios y recopilación de datos.
- Poner en práctica mejoras que aumenten el valor de la empresa: Para garantizar que los proyectos de mejora produzcan resultados mensurables, deben estar en consonancia con los objetivos estratégicos de la organización.
- Asegúrese de que los servicios de TI se adaptan a las demandas siempre cambiantes de la empresa: CSI se asegura de que los servicios de TI se ajustan a las nuevas demandas y expectativas en un entorno tecnológico en constante evolución.
- El procedimiento estándar de la CSI adopta un enfoque metódico:
- Encontrar áreas de mejora: Se examinan los servicios de TI en busca de ineficiencias, problemas persistentes o posibles áreas de mejora. Esto podría implicar análisis de

tendencias, revisiones de usuarios y evaluaciones de métricas.

- Planificar iniciativas de mejora: Una vez identificadas las áreas que requieren mejoras, se crean planes de acción con plazos precisos, recursos necesarios y objetivos bien definidos.
- Implantación del cambio: Los proyectos de mejora se llevan a cabo respetando los planes establecidos y asegurándose de que los cambios se realizan de forma controlada.
- Evaluación de resultados y modificaciones: Tras la aplicación de las mejoras, los resultados se evalúan utilizando métricas e indicadores clave de rendimiento para determinar si se han alcanzado los objetivos. Se realizan los ajustes necesarios para maximizar los resultados.

La mejora continua de los servicios de TI cumple un papel clave en las organizaciones, ya que permite mantener su relevancia y competitividad frente a un entorno empresarial en constante cambio. Gracias a este enfoque, las empresas pueden anticiparse a las nuevas exigencias del mercado, utilizar de manera más eficiente sus recursos y asegurar que sus servicios tecnológicos sigan generando valor real para el negocio. Además, promueve entre los equipos de trabajo una cultura orientada a la innovación y al aprendizaje constante, lo que contribuye al desarrollo sostenido y al fortalecimiento de la organización a lo largo del tiempo.

A continuación, se presentan las dimensiones para la gestión de servicios, según los autores Hernández et al. (2017):

La disposición de los empleados para ayudar a los clientes con sus preguntas o quejas se denomina capacidad de respuesta.

La seguridad: es la confianza que brinda la prestación de un servicio.

Fiabilidad: hace referencia al grado de satisfacción de los usuarios por la prestación de un servicio.

Tangibilidad: es la calidad del ambiente donde se presta un servicio, también se denomina como el indicador de modernidad de los equipos e instalaciones para la gestión del servicio.

Empatía: hace referencia a la calidad del trato y la atención personalizada por parte de los trabajadores hacia los clientes.

1.2.3.3 Etapas de la gestión de servicios TI

Según lo mencionado por los autores, el procedimiento para la gestión de servicios TI comprende las siguientes fases:

Primera fase - Diagnóstico: implica la selección de los recursos y capacidades propuestos por ITIL, priorizando el desarrollo de la tecnología, la capacidad de capital económico, la mano de obra y el nivel de automatización en TI.

Segunda fase - Diseño del servicio: es la parte creativa y productiva de toda la gestión de servicios. Consiste en establecer una guía para analizar y cumplir con las expectativas de los usuarios, considerando que también estén alineados con los objetivos de la empresa.

Tercera fase – Negociación: en esta fase se debe de tener un equipo para que las negociaciones entre los clientes y proveedores sea efectiva y menos compleja, como medio de facilitación se recomienda utilizar la ingeniería de software, de manera que el diseño arquitectónico se adapte al modelo de gestión de la empresa.

Cuarta fase – Implementación: se lleva a cabo la habilitación para el servicio de atención al cliente, incluye la instalación de la maquinaria, la configuración de la red,

también se procede a verificar los recursos de hardware y la calidad de la conexión de la red, garantizando un servicio de calidad.

Quinta fase – Ejecución: una vez que todo el servicio está instalado, se procede a monitorear su funcionamiento y se establecen las métricas para evaluar el cumplimiento de los objetivos de rendimiento y calidad del servicio que brinda la empresa.

Última fase – Evaluación: se realiza una evaluación periódica para evitar incidentes en las mejoras propuesta, se analiza la capacidad de la infraestructura TI, en el marco de ITIL, también se incluyen los planes de mejora continua para tener un plan de contingencia en caso de que se presenten alteraciones en la gestión de servicios TI.

En este punto se concluye que la gestión de servicios de TI garantiza el funcionamiento continuo y la adaptabilidad de los recursos tecnológicos e informáticos de una empresa, lo cual es de gran ayuda para la eficiencia de los procesos y la motivación de los trabajadores.

1.3 Bases conceptuales

Variable Independiente

- Prácticas basadas en ITIL V4

Variable Dependiente

- Gestión de Servicios TI

Tabla 2 Operacionalización de las variables de estudio

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento o técnicas	Escala
Prácticas basadas en ITIL V4	La cuarta versión de ITIL se encarga de brindar una orientación a las organizaciones ante la aparición de nuevos retos en la gestión de servicios TI.	Catálogo de buenas prácticas que permite a los usuarios de TI, realizar sus actividades laborales de una manera óptima y eficiente.	Organización y personas	-Porcentaje de resolución en primer contacto	Encuesta	Razón
			Socios y proveedores	-Disponibilidad del sistema -Satisfacción de usuarios	Revisión documental / Encuesta	Razón
			Tecnología e información	-Volumen de incidencias	Revisión documental	Razón
			Flujo de procesos y valores	-Tiempo promedio de resolución de incidencias	Flujograma de proceso	Razón
Gestión de servicios TI	Actividades que realizan los profesionales de TI, respecto a la gestión de los servicios TI y atención a los clientes.	Sistema que proporciona a una empresa la facilidad de administrar sus recursos tecnológicos de manera que cumplan con las expectativas de sus clientes.	Capacidad de respuesta	-Nivel de disponibilidad de los trabajadores	Revisión documental	Ordinal
			Seguridad	-Nivel de confiabilidad de los servicios	Revisión documental	Ordinal
			Fiabilidad	-Nivel de satisfacción de los clientes	Encuesta	Ordinal
			Tangibilidad	-Nivel de satisfacción de los trabajadores	Cuestionario	Ordinal
			Empatía	-Calidad de atención a los clientes	Encuesta	Ordinal

CAPITULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1 Procedimiento a seguir en la investigación

La investigación es de tipo cuantitativo, conforme al siguiente detalle:

2.1.1 Según su alcance

La presente investigación adoptó un enfoque cuantitativo, el cual se caracteriza por su estructura sistemática y secuencial, partiendo de una concepción predeterminada. Según Niño (2019), este enfoque se basa en la recopilación de datos numéricos que permiten contrastar hipótesis y analizar relaciones entre variables mediante métodos estadísticos. Este tipo de enfoque es especialmente útil para obtener resultados objetivos y generalizables, ya que se fundamenta en mediciones precisas y análisis cuantificables.

El estudio fue de naturaleza descriptiva, ya que su objetivo principal fue caracterizar y recopilar información independiente sobre las variables de análisis. Este tipo de investigación busca proporcionar una descripción detallada de las características, perfiles o comportamientos de los individuos, grupos o fenómenos estudiados (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). En este caso, se buscó identificar y analizar las prácticas actuales de gestión de servicios de TI en el Instituto ARIE.

Además, la investigación no solo se limitó a diagnosticar la situación actual, sino que también propuso estrategias de mejora para abordar los problemas identificados. Como señala (Daza, 2021), los estudios propositivos se distinguen por su capacidad para generar soluciones prácticas y efectivas a partir de un diagnóstico inicial. En este sentido, la investigación no solo describió el estado actual de la gestión de servicios de TI en el Instituto ARIE, sino que también desarrolló recomendaciones basadas en las mejores prácticas de ITIL V4 para optimizar los procesos y mejorar la calidad de los servicios.

2.1.2 Según su diseño de investigación

Para controlar y modificar las variables del estudio y determinar cómo afectaban a los resultados, este estudio utilizó un diseño experimental. Este tipo de diseño permite establecer relaciones causa-efecto entre variables, lo que es crucial para probar teorías y confirmar hipótesis. En este caso, el Área de Sistemas del Instituto ARIE adoptó prácticas basadas en ITIL V4 con el objetivo de evaluar cómo afectaban a la mejora de la gestión de los servicios de TI. Hernández, Fernández y Baptista (2014) afirman que los estudios que requieren mediciones precisas de los cambios producidos e intervenciones controladas son los más adecuados para diseños experimentales.

Además, dado que los datos se recogieron en varios puntos durante un periodo de tiempo específico, el estudio se ajustó a un corte longitudinal. Este tipo de diseño permite analizar la evolución de las variables y observar los cambios a lo largo del tiempo, como señalan Cabezas et al. (2020). En este estudio se realizó un seguimiento de las métricas de rendimiento de los servicios de TI antes, durante y después de la adopción de las prácticas ITIL V4, lo que permitió una evaluación dinámica y continua de sus efectos.

En conclusión, el diseño experimental y el corte longitudinal de la metodología de investigación fueron los que permitieron no sólo manipular las variables para evaluar su impacto, sino también examinar cómo cambiaban a lo largo del tiempo. La toma de decisiones y la mejora continua de los servicios informáticos se apoyan en los resultados de este enfoque metodológico, que garantiza que las conclusiones son sólidas, fiables y aplicables en el contexto organizativo estudiado.

2.2 Población y muestra

Población

Los 200 empleados de las seis sedes del Instituto ARIE -médicos, terapeutas y

personal administrativo- constituyeron la población de estudio. Por su implicación directa en los procedimientos de gestión de servicios informáticos y su compromiso con los sistemas tecnológicos de la institución, se eligió esta población. Hernández, Fernández y Baptista (2014) definen la población como el conjunto de personas, cosas o fenómenos que son objeto de una investigación y que presentan rasgos similares. Dado que en este caso la población está formada por todos los usuarios significativos de los servicios informáticos del Instituto ARIE, es posible conocer en profundidad sus necesidades y funcionamiento.

Muestra

La muestra se compuso de 132 individuos elegidos de forma intencionada y probabilística. Este tipo de muestreo tiene sentido, ya que pretende incluir a personas que participen activamente o conozcan en profundidad los procedimientos de gestión de servicios informáticos, garantizando que los datos recogidos sean pertinentes y representativos de la cuestión investigada. El muestreo probabilístico es apropiado cuando el investigador elige a los participantes en función de criterios particulares, como su función, experiencia o disponibilidad, en lugar de utilizar métodos aleatorios, como señala Sampieri (2018). En este caso, la muestra estará formada por profesionales médicos, terapeutas y personal administrativo que trabajen habitualmente con sistemas informáticos y puedan ofrecer comentarios perspicaces sobre su funcionamiento y los aspectos que deben mejorarse.

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizaron los criterios de accesibilidad y representatividad, teniendo en cuenta la disponibilidad de los participantes y su capacidad para proporcionar datos esclarecedores. El tamaño de la muestra de 132 personas, a pesar de ser probabilístico, representa aproximadamente el 66% de la población total, lo que nos permite conocer en profundidad las necesidades y dificultades de la gestión de servicios informáticos en el Instituto ARIE. Esta metodología está en consonancia con investigaciones

afines que examinan problemas concretos en entornos organizativos utilizando muestras intencionadas.

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{E^2 * (N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

Donde:

Z= 95% de confianza = 1.96

N= Población = 200

P= Variable positiva 50% = 0.5

Q= Variable negativa 50% = 0.5

E= Precisión o error 5% = 0.05

Reemplazando:

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 200}{0.05^2 * (200 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} \cong 131.75 = 132 \text{ trabajadores}$$

2.3 Técnicas, instrumentos, equipos, materiales

Utilizando como instrumento un cuestionario estructurado, la encuesta será el principal método de recogida de datos. Centrándose en factores como la eficacia de los procesos, la satisfacción de los usuarios y el cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio (SLA), esta encuesta pretende recopilar información cuantitativa y cualitativa sobre la gestión de servicios de TI en el Instituto ARIE. También se identifican y documentan las peticiones y requisitos diarios que llegan al área de sistemas a través de un análisis documental, que ofrece un conocimiento profundo de los flujos de trabajo y los problemas recurrentes.

Como parte del proceso de recolección de datos, se elabora una lista de registro que incluyó:

- Prioridades de los incidentes reportados.
- Solicitudes de servicio realizadas por los usuarios.
- Cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio (SLA).

- Mediciones de rendimiento de los procesos de TI.
- Niveles de satisfacción de los usuarios con los servicios de TI.

Estos instrumentos permitirán recopilar información precisa y sistemática, lo que facilitará el análisis de los datos y la identificación de áreas de mejora en la gestión de servicios de TI.

Equipos

Para la ejecución de la investigación, se utilizarán los siguientes equipos:

- Hardware:
 - 01 laptop para el diseño del cuestionario, la recopilación de datos y el análisis de la información.
 - Celulares con cámaras para capturar evidencias fotográficas o grabar entrevistas, si fuera necesario.
 - Grabadora de audio para registrar entrevistas o reuniones clave.
 - USB para el almacenamiento y transferencia segura de datos.

Materiales

Los materiales que se emplearán durante la investigación incluyen:

- Papel bond para la impresión de documentos, cuestionarios y formatos de registro.
- Libreta de apuntes para tomar notas durante las observaciones y reuniones.
- Fichas bibliográficas para organizar y registrar las fuentes de información consultadas.
- Lapiceros y otros útiles de escritura para la toma de notas y la elaboración de documentos.

CAPITULO III. RESULTADOS

3.1. Analizar los procesos de los servicios actuales que brinda el área de sistemas del Instituto para el desarrollo infantil ARIE

Para cumplir con este objetivo, se procedió, en primer término, a diagnosticar los servicios de Tecnología de la Información (TI) que actualmente proporciona el área de Sistemas del Instituto para el Desarrollo Infantil ARIE. Este diagnóstico resultó esencial para evidenciar la manera en que dichos servicios se interrelacionan con los procesos operativos y administrativos de la institución. Con tal propósito, se elaboró un mapa de procesos de la Unidad de Sistemas, mediante el cual se identificaron las actividades críticas, los flujos de trabajo vigentes y las interdependencias funcionales que existen entre los diferentes servicios ofrecidos y los procesos medulares de atención y soporte institucional.

En los objetivos específicos organizacionales, se contempló cuatro etapas fundamentales: en primer lugar, se procedió a relevar la situación actual de la gestión de tecnología y sistemas de información con la finalidad de comprender el estado real de los procesos y recursos existentes; en segundo término, se llevó a cabo una evaluación exhaustiva de la gestión de tecnología, tomando como referencia prácticas reconocidas del sector para identificar fortalezas y debilidades; posteriormente, se procedió a identificar y sustentar las brechas que se presentan entre las prácticas vigentes y los estándares recomendados de IT Management, determinando así los puntos críticos de mejora; finalmente, se formuló un plan de acción y se propuso una estructura de gestión de tecnología que permita dirigir de manera adecuada la función tecnológica, asegurando su alineamiento con los objetivos estratégicos de la organización.

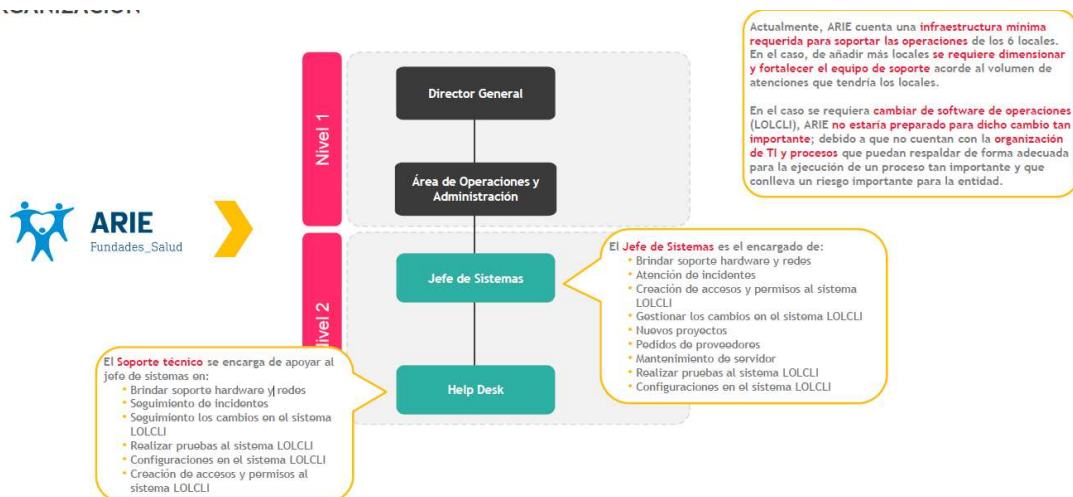


Figura 1.

Organización del personal de TI

El organigrama, que muestra un esquema jerárquico dividido en dos niveles, representa la configuración actual del área de Sistemas del Instituto para el Desarrollo Infantil ARIE.

El Director General, que supervisa directamente el Área de Operaciones y Administración, de la que depende la Unidad de Sistemas, representa a la alta dirección en el Nivel 1. Esta relación demuestra que el departamento de sistemas funciona como un elemento de apoyo dentro de la estructura operativa-administrativa general de la institución, más que operar de manera independiente.

El Jefe de Sistemas se encarga de la coordinación integral de los servicios técnicos en el Nivel 2. Entre sus principales responsabilidades se encuentran la gestión de incidencias, la administración de accesos y permisos al sistema principal (LOLCLI), la dirección de nuevos proyectos, la gestión de pedidos a proveedores, las tareas de mantenimiento de servidores, las pruebas y configuración del sistema LOLCLI y el soporte de hardware y redes.

El puesto de Help Desk o soporte técnico, destinado a apoyar directamente al Jefe de Sistemas, se identifica como complemento de esta estructura. En él recaen funciones

operativas específicas, como la investigación de incidentes, la configuración de accesos y permisos, la realización de pruebas y configuraciones, y el soporte preventivo y correctivo de hardware y redes.

Asimismo, se destaca un aspecto crítico evidenciado en la interpretación del esquema: ARIE actualmente cuenta con una infraestructura mínima, adecuada solo para sus seis sedes actuales. Si la institución ampliara su cobertura, sería imprescindible dimensionar y fortalecer el equipo de soporte para responder al incremento de demanda. Además, se señala que un cambio de software de operaciones, como la sustitución del sistema LOLCLI, resultaría riesgoso en el escenario actual, debido a que no existe una organización de TI ni procesos formales consolidados que garanticen la ejecución de un cambio de tal magnitud. Esta situación revela una vulnerabilidad, puesto que la falta de estructura formal y procesos definidos limita la capacidad del área de Sistemas para sostener la continuidad operativa y mitigar riesgos estratégicos.

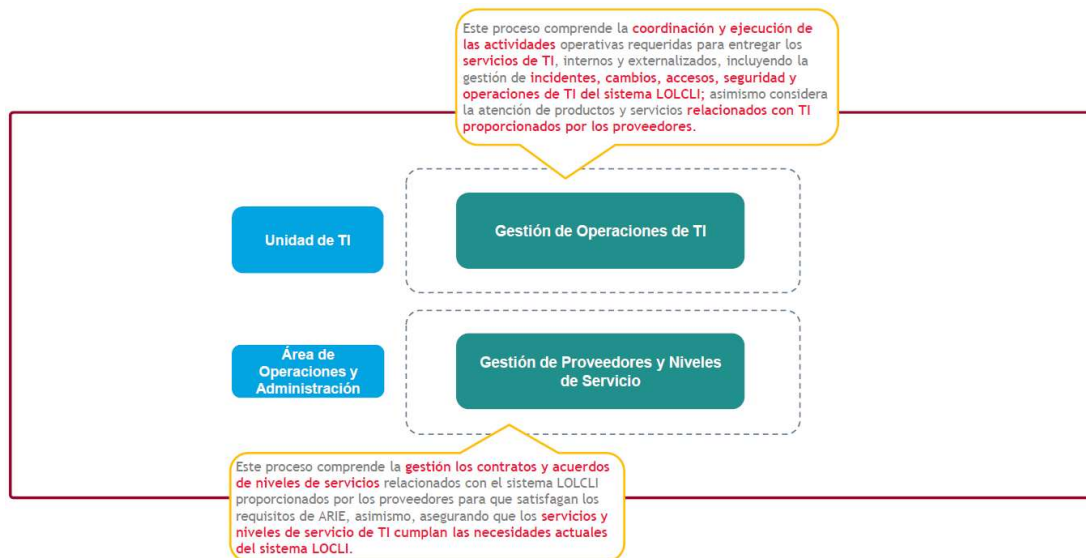


Figura 2.

Proceso actual del servicio de tecnología de información

El proceso actual de prestación de servicios de Tecnología de la Información (TI) en el Instituto para el Desarrollo Infantil ARIE se articula, según el esquema mostrado, en torno

a dos macroprocesos que dependen funcionalmente de la Unidad de TI (a su vez subordinada al Área de Operaciones y Administración):

Gestión de Operaciones de TI

Alcance operativo: Coordina y ejecuta todas las actividades necesarias para entregar los servicios de TI, tanto internos como externalizados. Incluye la gestión diaria de incidentes, cambios, accesos, seguridad y operación del sistema clínico principal (LOLCLI).

Enfoque reactivo y centrado en LOLCLI: la mayor parte del esfuerzo se destina a mantener la continuidad de este sistema, realizar configuraciones puntuales y atender productos o servicios tecnológicos provistos por terceros.

Limitaciones detectadas: La operativa carece de procedimientos formales estandarizados más allá de la atención de incidencias; no se evidencian prácticas maduras de monitoreo de capacidad, continuidad de negocios ni mejora continua, lo que restringe la capacidad de anticipar y mitigar riesgos.

Gestión de Proveedores y Niveles de Servicio

Objeto principal: Administrar los contratos y acuerdos de nivel de servicio (SLA) vinculados a LOLCLI y a los servicios de soporte asociados. Su finalidad es asegurar que los proveedores cumplan los requisitos funcionales y de disponibilidad que ARIE exige.

Cobertura actual: Se focaliza casi exclusivamente en LOLCLI; otras áreas como infraestructura de red, hardware clínico o servicios en la nube quedan gestionadas de manera ad-hoc.

Brecha clave: La dependencia crítica de proveedores se gestiona con cláusulas contractuales mínimas y sin indicadores detallados de desempeño, lo que limita la capacidad negociadora de ARIE y la verificación objetiva de la calidad del servicio.

En conjunto, el modelo vigente muestra una visión eminentemente operativa y de corto plazo: el área de TI actúa como “centro de soporte” que vela por el funcionamiento

inmediato del sistema LOLCLI y coordina lo indispensable con los proveedores externos, pero carece de procesos complementarios de planificación, diseño, transición de servicios, gestión de riesgos, continuidad o mejora continua. Ello explica por qué la institución, aun con una infraestructura mínima, no se considera preparada para un cambio de plataforma o una ampliación de sedes: los procesos actuales no proporcionan la estructura ni los controles requeridos para respaldar transformaciones tecnológicas de mayor envergadura.

Desde una perspectiva de buenas prácticas (ITIL V4), esta disposición se ubicaría en un nivel de madurez inicial: satisface la operación diaria básica, pero requiere expandirse a procesos de gobierno, estrategia y optimización para garantizar que los servicios TI evolucionen de forma alineada a los objetivos estratégicos de ARIE y puedan escalar con seguridad y eficiencia.

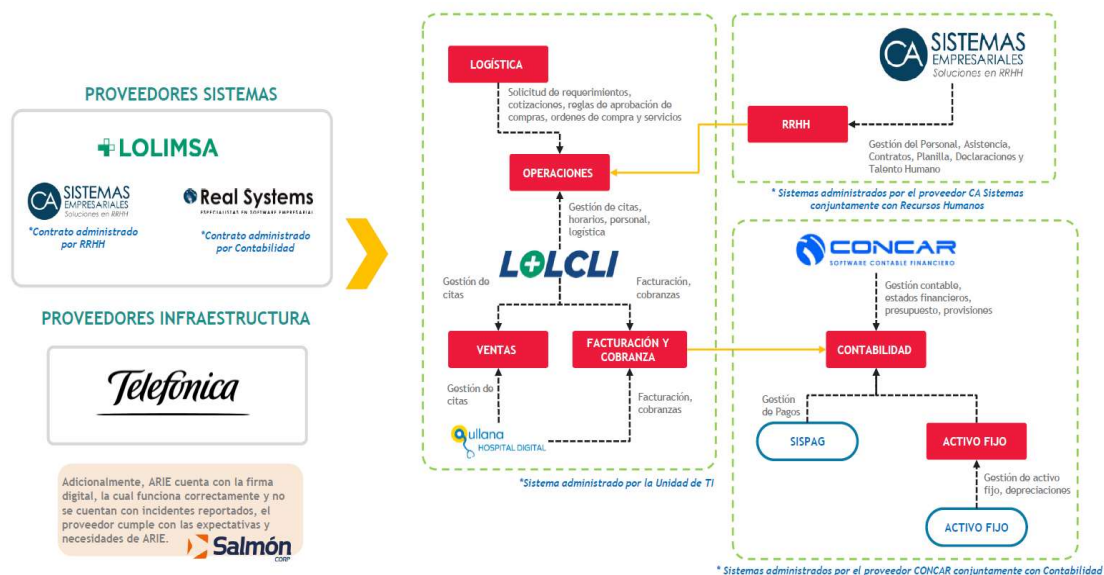


Figura 3.

Proceso actual de sistemas de tecnología de información

El proceso actual de sistemas de Tecnología de la Información (TI) en el Instituto para el Desarrollo Infantil ARIE se caracteriza por un ecosistema heterogéneo, fuertemente dependiente de proveedores externos y organizado en tres grandes dominios funcionales:

Dominio asistencial y operativo

Sistema central LOLCLI: actúa como núcleo clínico–operativo para la gestión de citas, horarios, personal y logística de las seis sedes.

Módulos periféricos:

Logística (gestión de requerimientos, cotizaciones y órdenes de compra) alimenta a Operaciones, que a su vez registra las actividades médicas en LOLCLI.

Ventas y Facturación y Cobranza reciben datos de LOLCLI y articulan la generación de ingresos.

El aplicativo móvil/web Qullana enlaza con el circuito de ventas para reservas y pagos en línea, aunque presenta fallos de sincronización que obligan a verificaciones manuales.

Gobierno y soporte: Este bloque es administrado directamente por la Unidad de TI interna; sin embargo, los reportes limitados, la falta de controles de acceso robustos y el registro parcial de incidencias evidencian una madurez operativa inicial.

Dominio administrativo de recursos humanos

Sistema de gestión de personal (proveedor CA Sistemas), que controla asistencia, contratos y nómina.

El contrato es gestionado por el área de RR. HH., con mínima intervención del equipo de TI; la integración con LOLCLI es prácticamente inexistente, de modo que los datos de personal se replican manualmente cuando se requieren en el entorno asistencial.

Dominio financiero–contable

Sistema CONCAR (proveedor homónimo) soporta contabilidad, estados financieros y presupuesto.

Submódulos SISPAG (pagos) y Activo Fijo se comunican con Contabilidad, pero la conciliación de ventas se ejecuta de forma lineal: Facturación y Cobranza a Contabilidad, sin interfaz directa con el área clínica, lo que provoca reprocesos y riesgo de descuadres.

Este entorno es administrado por Contabilidad en coordinación con el proveedor; la Unidad de TI sólo brinda soporte de conectividad.

Infraestructura y servicios transversales

Conectividad provista por Telefónica, pieza crítica dado que todas las sedes dependen de enlaces WAN para acceder a LOLCLI y a los sistemas contables centralizados.

Servicio de firma digital (Salmon Corp) opera correctamente, pero no está integrado de manera nativa con LOLCLI ni con los procesos de facturación electrónica.

Principales implicancias operativas

Fragmentación de la gestión: cada dominio posee contratos y responsables distintos, lo que dificulta la gobernanza unificada de TI y genera puntos ciegos en seguridad, continuidad y trazabilidad de datos.

Dependencia de proveedores: la administración de los sistemas de RR. HH. y contabilidad recae casi por completo en terceros; la Unidad de TI asume un rol reactivo de intermediación, sin capacidad plena de control sobre configuraciones ni niveles de servicio.

Integraciones limitadas y manuales: los flujos de información entre LOLCLI y los sistemas financieros–contables se basan en exportaciones e importaciones puntuales o en verificaciones manuales; la inexistencia de interfaces automáticas retrasa los cierres administrativos y expone al instituto a errores de conciliación.

Riesgo de escalabilidad: con una infraestructura mínima para las seis sedes, cualquier ampliación (nuevas sucursales o migración de software) exigiría, además de capacidad de red y servidores, procesos formales de transición, pruebas y gestión de cambios que hoy no están estandarizados.

En síntesis, el proceso actual de sistemas TI del Instituto ARIE opera con un centro clínico (LOLCLI) rodeado de islas funcionales gestionadas por proveedores; la Unidad de TI actúa como coordinador operativo más que como ente de gobierno, lo que limita la visibilidad, la integración de datos y la capacidad de crecimiento seguro. La adopción de un marco de buenas prácticas (ITIL V4) resulta ineludible para unificar la gestión de servicios, formalizar los acuerdos de nivel de servicio y alinear la arquitectura tecnológica con los objetivos estratégicos de la institución.

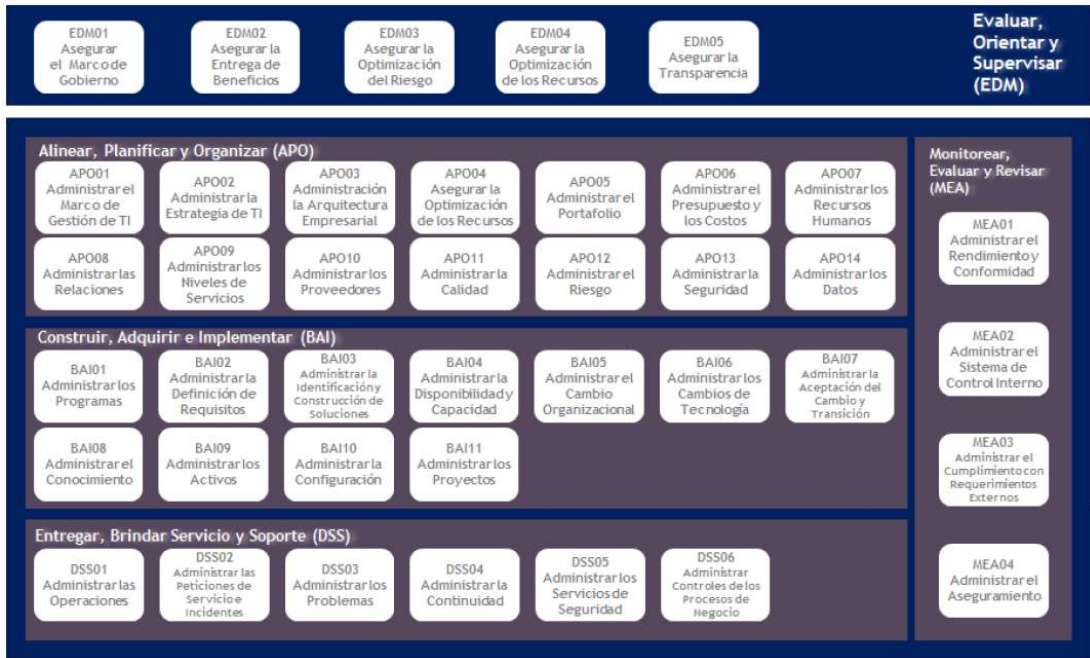


Figura 4.

Mapa de procesos

El mapa expuesto corresponde al modelo de referencia de procesos de COBIT 5, el cual estructura la gobernanza y gestión de TI en cinco grandes dominios:

Evaluar, Orientar y Supervisar (EDM): procesos EDM01-EDM05, cuyo propósito es asegurar el marco de gobierno, la entrega de beneficios, la optimización del riesgo y los recursos, así como la transparencia frente a las partes interesadas.

Alinear, Planificar y Organizar (APO): procesos APO01-APO14, que abarcan desde la definición del marco de gestión y la estrategia de TI hasta la administración de la arquitectura, los niveles de servicio, los proveedores, la seguridad y los datos.

Construir, Adquirir e Implementar (BAI): procesos BAI01-BAI11, orientados a la gestión de programas y proyectos, el desarrollo o adquisición de soluciones, la disponibilidad y capacidad, el cambio organizacional y tecnológico, la configuración y la aceptación en producción.

Entregar, Brindar Servicio y Soporte (DSS): procesos DSS01-DSS06, enfocados en la operación diaria de TI: administración de operaciones, peticiones e incidentes, problemas, continuidad, servicios de seguridad y controles de procesos de negocio.

Monitorear, Evaluar y Revisar (MEA): procesos MEA01-MEA04, dedicados a medir el rendimiento, la conformidad, el sistema de control interno y el aseguramiento continuo.

En conjunto, el mapa ofrece una visión integral del ciclo de vida de la gobernanza y la gestión de TI, desde la definición estratégica y la asignación de recursos hasta la operación, el soporte y la evaluación permanente, garantizando la alineación con los objetivos corporativos y el control de riesgos.

3.2. Definir los procesos y/o actividades que realiza el área de sistemas del Instituto para el desarrollo infantil ARIE.

En virtud de garantizar la continuidad operativa y la calidad de los servicios de TI, el área de Sistemas del Instituto para el Desarrollo Infantil ARIE ejecuta de manera rutinaria los siguientes procesos y actividades:

a. Gestión de Incidencias

- Registro de cada solicitud o fallo reportado por los usuarios a través de la plataforma Freshdesk.

- Clasificación y priorización según criticidad (incidencia crítica, mayor, menor).
- Diagnóstico y resolución mediante procedimientos estandarizados de soporte presencial o remoto.
- Escalamiento a proveedores externos en caso de requerir intervención de terceros.
- Cierre del ticket con validación del usuario solicitante, registrando tiempos y causas raíz.

b. Gestión de Cambios

- Solicitud y evaluación de cambios en sistemas (configuraciones de LOLCLI, actualizaciones de parches, nuevos desarrollos).
- Análisis de impacto sobre infraestructura, aplicaciones y usuarios.
- Programación y autorización según el comité de cambios definido por la jefatura de Sistemas.
- Implementación controlada durante ventanas de mantenimiento y pruebas posteriores.
- Documentación de resultados y lecciones aprendidas.

c. Gestión de Accesos y Permisos

- Creación, modificación y revocación de cuentas de usuario en los sistemas clínicos (LOLCLI), contables (CONCAR) y de RR. HH. (CA Sistemas).
- Asignación de roles y perfiles de seguridad conforme a la función de cada empleado.
- Revisión periódica de accesos inactivos o fuera de perfil.

d. Soporte de Infraestructura

- Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos (servidores, estaciones de trabajo, impresoras, redes LAN/WAN).
- Monitoreo de disponibilidad y utilización de recursos (CPU, almacenamiento, ancho de banda).
- Gestión de redes: configuración de switches, puntos de acceso y VPN para sedes remotas.
- Administración de Plataformas Clínicas y Aplicaciones
- Supervisión operativa del sistema LOLCLI y la plataforma Qullana Hospital Digital.
- Configuraciones y pruebas de nuevos módulos (gestión de citas, reportes, facturación electrónica).
- Coordinación con proveedores de software (LOLIMSA, CA Sistemas, Real Systems) para actualizaciones y soporte.

e. Gestión de Proveedores y SLA

- Contratación y renovación de servicios de TI (software, cloud, comunicaciones).
- Definición y monitoreo de indicadores de nivel de servicio (SLA) para asegurar tiempos de respuesta y disponibilidad.
- Evaluación de desempeño de proveedores y aplicación de penalidades/bonificaciones contractuales.

f. Respaldo y Recuperación de Datos

- Ejecución de copias de seguridad diarias de bases de datos (LOLCLI,

CONCAR, SISPAG).

- Pruebas periódicas de restauración para garantizar la integridad y disponibilidad de la información.

g. Gestión de Problemas y Mejora Continua

- Análisis de tendencias de incidencias recurrentes para identificar causas raíz.
- Implementación de soluciones permanentes y actualizaciones de la base de conocimientos interna.
- Revisión trimestral de métricas operativas con la jefatura de Sistemas para planificar iniciativas de mejora.

h. Seguridad de la Información

- Aplicación de políticas y controles (antivirus, firewall, cifrado de datos).
- Auditorías internas de accesos y cumplimiento de normativas (privacidad de datos y firma digital).
- Capacitación al personal en buenas prácticas de seguridad.

Cada uno de estos procesos se articula en un flujo de trabajo coordinado, con roles y responsabilidades claramente definidos, y soportado por documentación formal (procedimientos, bitácoras y reportes), de modo que el área de Sistemas pueda responder de manera eficiente, segura y alineada a los objetivos institucionales de ARIE.

Adicionalmente, para garantizar la coherencia y la trazabilidad de todos los procesos, el área de Sistemas cuenta con un catálogo de servicios que documenta formalmente cada servicio TI, sus niveles de prioridad, los propietarios de proceso y los acuerdos de nivel de servicio asociados. Asimismo, dispone de flujos de trabajo automatizados en la plataforma Freshdesk, que integran notificaciones, escalaciones y reportes de avance, permitiendo un seguimiento en tiempo real de los indicadores clave (KPIs).

La estructura de gobernanza se refuerza con reuniones semanales de revisión operativa, donde el Jefe de Sistemas presenta los resultados de los procesos de incidente, cambio y problema, junto con el cumplimiento de los SLA definidos con proveedores. Estas reuniones incluyen representantes de las áreas de Operaciones, RR. HH. y Contabilidad, de modo que los ajustes a los procedimientos de TI respondan a las necesidades cambiantes de toda la organización. Además, el área de Sistemas mantiene una política documental actualizada (procedimientos, manuales de usuario y bitácoras de cambio), que se revisa trimestralmente bajo el modelo de mejora continua, aplicando lecciones aprendidas y nuevas prácticas de ITIL V4.

A continuación, se presenta los procesos y actividades del área de sistemas

Tabla 3 *Procesos y actividades del área de Sistemas*

Proceso	Actividades clave	Roles involucrados	Herramientas / Sistemas
Gestión de Incidencias	- Registro y clasificación de tickets - Diagnóstico y resolución - Escalamiento a proveedores - Cierre con feedback	Help Desk, Jefe de Sistemas	Freshdesk, correo, teléfono
Gestión de Cambios	- Recepción de solicitudes de cambio - Análisis de impacto - Aprobación y programación - Pruebas y despliegue	Jefe de Sistemas, Comité de Cambios	Freshdesk, documentación interna
Gestión de Accesos	- Alta, baja y modificación de usuarios - Asignación de perfiles de seguridad - Revisión periódica de accesos	Help Desk, RR. HH.	Consolas de LOLCLI, CA Sistemas, AD

Soporte de Infraestructura	- Mantenimiento preventivo y correctivo de hardware - Monitoreo de red y servidores - Gestión de backups	Administrador de Infraestructura, Help Desk	Zabbix (monitoreo), scripts de backup
Administración de Plataformas	- Configuración y pruebas de nuevos módulos de LOLCLI y Qullana - Coordinación de actualizaciones con proveedores	Jefe de Sistemas, Proveedor	LOLCLI, Qullana, repositorios de configuración
Gestión de Proveedores y SLA	- Definición de SLAs - Seguimiento de indicadores - Revisión contractual - Evaluación de desempeño	Jefe de Sistemas, Contraloría, Proveedores	Herramienta de seguimiento de SLA
Respaldo y Recuperación	- Ejecución de copias diarias - Pruebas trimestrales de restauración - Registro de incidencias de recuperación	Administrador de Infraestructura	Backup Exec, repositorio de medios
Gestión de Problemas	- Detección de patrones de incidencias - Análisis de causas raíz - Propuestas de solución definitiva	Help Desk, Jefe de Sistemas	Base de conocimientos, Freshdesk
Seguridad de la Información	- Aplicación de parches de seguridad - Monitoreo de accesos - Auditorías internas y capacitación	Jefe de Sistemas, RR. HH.	Antivirus, firewall, sistema de logs

A continuación, se presentan dos tablas que definen de forma estructurada los procesos y actividades del área de Sistemas de ARIE, seguidas de un breve análisis de madurez y principales brechas detectadas.

Tabla 4 *Madurez actual y brechas principales*

Proceso	Nivel de madurez actual	Brechas identificadas	Mejora esperada con ITIL V4
Gestión de Incidencias	Inicial	- Registro parcial de tickets (solo 40%) - Falta de categorización estándar - Escalamiento ad hoc	Implantar catálogo de categorización y flujos de escalamiento formal (DSS02)
Gestión de Cambios	Inicial	- No existe comité de cambios formal - Ausencia de ventana de mantenimiento documentada	Establecer comité y calendarización de cambios (BAI06/BAI07)
Gestión de Accesos	Gestionado	- Revisión de accesos no periódica - Ausencia de gestión de roles detallada	Definir políticas de acceso y revisiones periódicas (APO13)
Soporte de Infraestructura	Gestionado	- Monitoreo reactivo - Backups sin pruebas formales de restauración	Automatizar monitoreo y ejecutar pruebas de recuperación programadas (DSS04)
Administración de Plataformas	Inicial	- Coordinación reactiva con proveedores - Falta de pruebas previas a producción	Incorporar planes de pruebas y validación de servicios (BAI04/BAI10)

Gestión de Proveedores y SLA	Inicial	- SLAs no estandarizados ni monitoreados con KPIs - Dependencia excesiva sin penalidades claras	Definir y medir SLAs con reportes periódicos (APO09/APO10)
Respaldo y Recuperación	Inicial	- Pruebas de restauración esporádicas - Documentación de incidencias de recuperación inexistente	Programar pruebas regulares y registrar resultados (DSS04)
Gestión de Problemas	Inicial	- Análisis de causas raíz informal - Base de conocimientos desactualizada	Establecer registro y solución de problemas con base de datos de conocimiento (DSS03)
Seguridad de la Información	Inicial	- Parches aplicados de forma irregular - Falta de auditorías de acceso y capacitación sistemática	Implementar un proceso continuo de gestión de vulnerabilidades (APO13/MEA04)

3.3. Implementar las prácticas basadas en ITIL V4 para que los servicios del área de sistemas del Instituto para el desarrollo infantil ARIE sean más eficientes

Para garantizar que los servicios del área de Sistemas del Instituto ARIE alcancen niveles de eficiencia y calidad óptimos, se propone una implementación estructurada de las prácticas de ITIL V4, adaptadas a su contexto organizativo y tecnológico. A continuación, se describen las fases, prácticas seleccionadas y actividades detalladas para su puesta en marcha.

Enfoque y gobernanza: Sistema de Valor del Servicio (SVS)

a. Enfoque y gobernanza: Sistema de Valor del Servicio (SVS)

Conformar un comité de gobernanza de TI (involucrando Dirección, Jefatura de Sistemas y áreas usuarias) para validar la estrategia de servicios, criterios de inversión y métricas de valor. Asimismo, documentar el Service Value System de ARIE, identificando sus componentes: principios rectores, gobernanza, cadena de valor del servicio, prácticas y mejora continua. Asimismo, es necesario adoptar formalmente los siete principios clave de ITIL V4 (enfoque en el valor, comenzar donde se está, colaborar y promover visibilidad, etc.) mediante talleres de sensibilización para todo el personal de TI y representantes de áreas médicas y administrativas.

Prácticas generales de gestión

Tabla 5 *Prácticas generales de gestión*

Práctica ITIL V4	Actividades de implementación en el Área de Sistemas
Gestión de la estrategia (APO02)	- Realizar un diagnóstico estratégico anual de alineación TI negocio. - Definir objetivos cuantificables (KPI) para cada servicio TI.
Gestión del portafolio (APO05)	- Inventariar todos los servicios TI y proyectos en un catálogo unificado. - Priorizar iniciativas según impacto clínico y financiero.

Gestión de relaciones (APO08)	- Establecer foros trimestrales con líderes de área (Medicina, Operaciones, RR. HH.). - Formalizar acuerdos de colaboración y canales de feedback.
Gestión del conocimiento (APO11)	- Centralizar documentación (manuales, procedimientos, lecciones aprendidas) en un repositorio colaborativo. - Fomentar su consulta en la resolución de tickets.
Gestión de riesgos (APO12)	- Levantar y clasificar riesgos de TI (disponibilidad, seguridad, continuidad). - Diseñar planes de mitigación y contingencia.
Mejora continua (CSI)	- Crear un registro de oportunidades de mejora basado en lecciones aprendidas. - Ejecutar ciclos de mejora (PDCA) cada trimestre.

La Gestión de la Estrategia establece la dirección a largo plazo de los servicios de TI, de modo que estos contribuyan de forma tangible al cumplimiento de los objetivos institucionales. Incluye la definición de la visión, la misión y las metas cuantificables, así como la identificación de oportunidades de innovación.

Prácticas de gestión de servicios

Tabla 6 *Prácticas de gestión de servicios*

Práctica ITIL V4	Actividades de implementación en el Área de Sistemas
Gestión de incidencias (DSS02)	- Definir catálogos de categorías y prioridades. - Configurar flujos de escalamiento automáticos en Freshdesk. - Medir tiempo de resolución y de primera respuesta.
Gestión de peticiones de servicio (DSS01)	- Crear un formulario estandarizado para solicitudes de nuevos accesos, informes y configuraciones. - Diferenciar claramente peticiones de cambios e incidencias.
Gestión de problemas (DSS03)	- Analizar tendencias de tickets para detectar causas raíz. - Implantar correcciones permanentes y actualizar la base de conocimientos interna.
Gestión de cambios (BAI06)	- Constituir un Comité de Cambios con representación multiárea. - Establecer ventanas de mantenimiento y políticas de emergencia. - Documentar plan de pruebas y despliegue.

Gestión del nivel de servicio (APO09)	- Definir SLAs y OLAs para cada servicio (tiempo de recuperación, disponibilidad de LOLCLI, etc.). - Implementar reportes mensuales de cumplimiento de SLAs.
Gestión del catálogo de servicios (APO02)	- Publicar en intranet un catálogo accesible con descripción, alcance, SLA y responsables de cada servicio TI. - Revisar y actualizar semestralmente.

La adopción de las prácticas de gestión de servicios propuestas permite al Instituto ARIE construir un marco operativo integral y eficiente: la Gestión de Incidencias (DSS02) asegura una atención estructurada mediante catálogos de prioridad y escalamiento automático, reduciendo los tiempos de restauración; la Gestión de Peticiones de Servicio (DSS01) agiliza los requerimientos rutinarios con formularios estandarizados y una clara distinción entre peticiones e incidentes; la Gestión de Problemas (DSS03) fomenta la identificación proactiva de causas raíz y la promulgación de soluciones definitivas respaldadas por una base de conocimientos actualizada; la Gestión de Cambios (BAI06) formaliza la introducción de modificaciones críticas a través de un Comité de Cambios multidisciplinario, ventanas de mantenimiento y planes de pruebas documentados; la Gestión del Nivel de Servicio (APO09) establece acuerdos de servicio medibles (SLAs/OLAs) y reportes mensuales que permiten supervisar el cumplimiento de tiempos de recuperación y disponibilidad de LOLCLI; y, finalmente, la Gestión del Catálogo de Servicios (APO02) pone a disposición de los usuarios un repositorio semestralmente actualizado con la descripción, alcance y responsables de cada servicio TI, garantizando transparencia y facilitando el autodiagnóstico de necesidades.

Prácticas técnicas

Tabla 7 *Prácticas técnicas de gestión de servicios*

Práctica ITIL V4	Actividades de implementación en el Área de Sistemas
Gestión de plataformas e infraestructuras (DIT02)	- Automatizar el monitoreo de servidores y redes (CPU, memoria, latencia) con alertas proactivas. - Planificar capacidad periódica según proyecciones de sedes.
Gestión de la implementación (BAI03)	- Utilizar entornos de staging para probar actualizaciones de LOLCLI y Qullana antes de producción. - Documentar rollback procedures.

La figura 5 corresponde al panel principal de la herramienta Freshdesk, utilizada por el área de Sistemas del Instituto para el Desarrollo Infantil ARIE como soporte a la gestión de servicios TI bajo las prácticas de ITIL V4. En este tablero se visualiza un resumen de indicadores clave: tickets sin resolver (11), abiertos (8), en espera (3) y sin asignar (7), así como la distribución por grupos de atención. Esta vista permite al equipo realizar un seguimiento en tiempo real del estado de las solicitudes, priorizar según criticidad y garantizar que las incidencias y peticiones se gestionen dentro de los Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) establecidos. La centralización de esta información fortalece el proceso de Gestión de Incidencias (DSS02) y Gestión de Peticiones de Servicio (DSS01), asegurando trazabilidad, asignación oportuna y respuesta eficiente, elementos fundamentales en la implementación de ITIL V4 para optimizar la eficiencia y calidad del soporte técnico brindado por el área de TI.

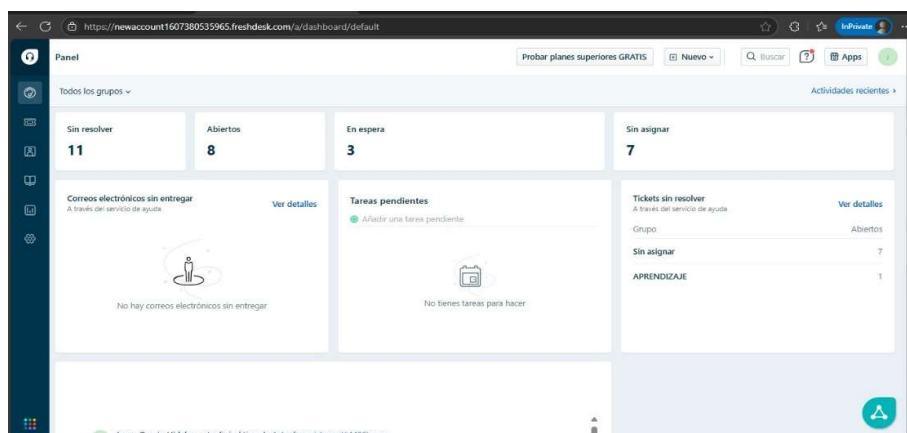


Figura 5.

Panel principal de la herramienta Freshdesk

La figura 6, un ticket registrado en la plataforma Freshdesk correspondiente a una incidencia de lentitud de Internet reportada desde la sede Comas del Instituto ARIE. Este registro evidencia la aplicación del proceso formal de Gestión de Incidencias (práctica DSS02 de ITIL V4), ya que permite documentar de manera estructurada la descripción del problema, la ubicación, la fecha y el origen del reporte. La trazabilidad que ofrece esta herramienta facilita el seguimiento del estado del incidente, la asignación al personal técnico responsable y la priorización según su impacto en la operación.



Figura 6.

Ticket registrado en la herramienta Freshdesk lentitud de internet Sede Comas

La figura 7 corresponde a un ticket generado en la plataforma Freshdesk para la actualización del sistema LOLCLI en la sede Comas, donde se aprecia tanto la solicitud del usuario como la respuesta del personal técnico confirmando la ejecución de la tarea. Este registro permite evidenciar la aplicación de la práctica de Gestión de Cambios (BAI06) de

ITIL V4, ya que documenta de forma clara la solicitud, su atención en tiempo real y la comunicación efectiva con el usuario final. Además, asegura la trazabilidad del cambio, facilita el seguimiento de los tiempos de atención y garantiza que las modificaciones en el sistema se realicen de manera controlada, minimizando riesgos y asegurando la continuidad operativa de los servicios TI.

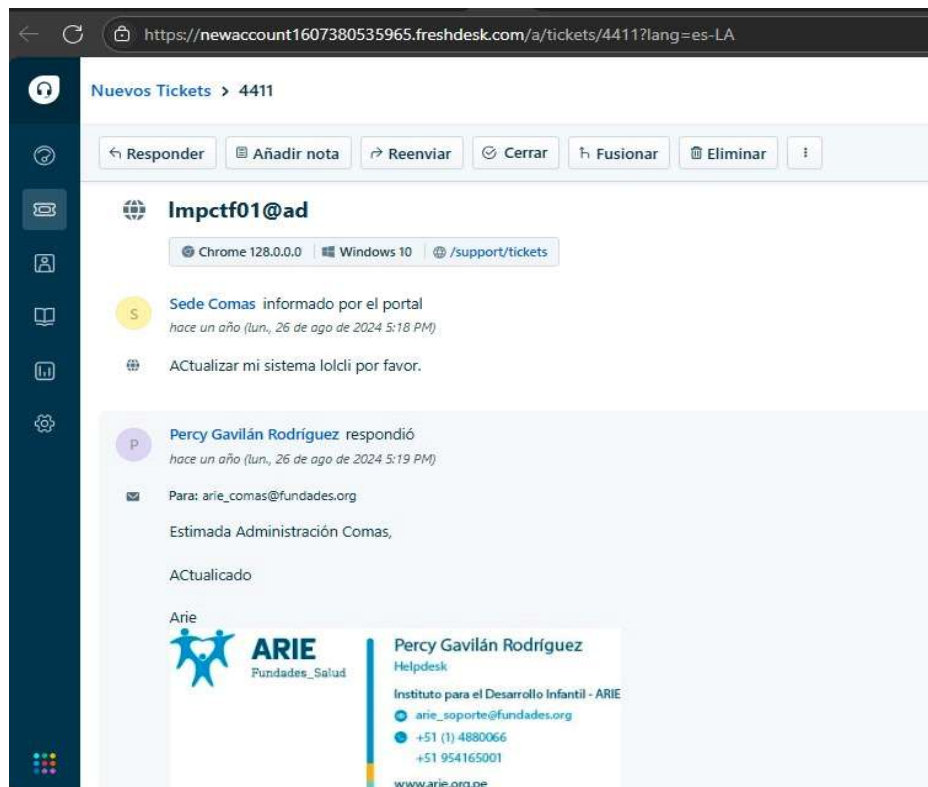


Figura 7.

Ticket generado en la plataforma Freshdesk para actualización Sistema Lolcli

La figura 8 muestra un ticket generado en Freshdesk correspondiente a una solicitud masiva para la actualización del sistema LOLCLI en todas las estaciones de trabajo de la sede Comas. Este registro evidencia la aplicación de procesos estructurados de Gestión de Cambios (BAI06) bajo el marco de ITIL V4, asegurando que las modificaciones en el software se planifiquen, documenten y ejecuten de manera controlada. La centralización de

la solicitud en la plataforma permite coordinar eficientemente las acciones del equipo técnico, minimizar el riesgo de interrupciones y garantizar la trazabilidad de la intervención, lo que contribuye a mantener la operatividad y la estandarización tecnológica en toda la organización.



Figura 8.

Ticket para la actualización masiva del sistema LOLCLI

La figura 9 corresponde a un ticket registrado en Freshdesk que documenta un error técnico ocurrido durante el proceso de guardado de una historia clínica en la sede Villa El Salvador, acompañado de un archivo adjunto para facilitar el diagnóstico. Este caso representa una incidencia crítica con impacto directo en la operación clínica diaria, la cual ha sido formalmente registrada, centralizada y clasificada en la plataforma de gestión. La utilización de este procedimiento se alinea con la práctica de Gestión de Incidencias

(DSS02) de ITIL V4, asegurando la trazabilidad del problema, la priorización de la respuesta y la implementación de acciones correctivas en el menor tiempo posible para garantizar la continuidad del servicio asistencial.



Figura 9.

Ticket de error técnico durante proceso de guardado de historia clínica

La figura 10 muestra un ticket registrado en la plataforma Freshdesk que reporta la falta de recepción de copias de correos electrónicos de facturación en la sede Villa El Salvador. Este caso evidencia la aplicación estructurada del proceso de Gestión de Problemas (DSS03) bajo el marco de ITIL V4, al tratarse de una incidencia repetitiva vinculada a un proceso administrativo clave. La trazabilidad del ticket, junto con la comunicación directa con el proveedor y el registro formal de la solicitud, permite identificar la causa raíz y establecer acciones correctivas que eviten la recurrencia, garantizando así la continuidad de los flujos administrativos y la confiabilidad de la información de facturación.

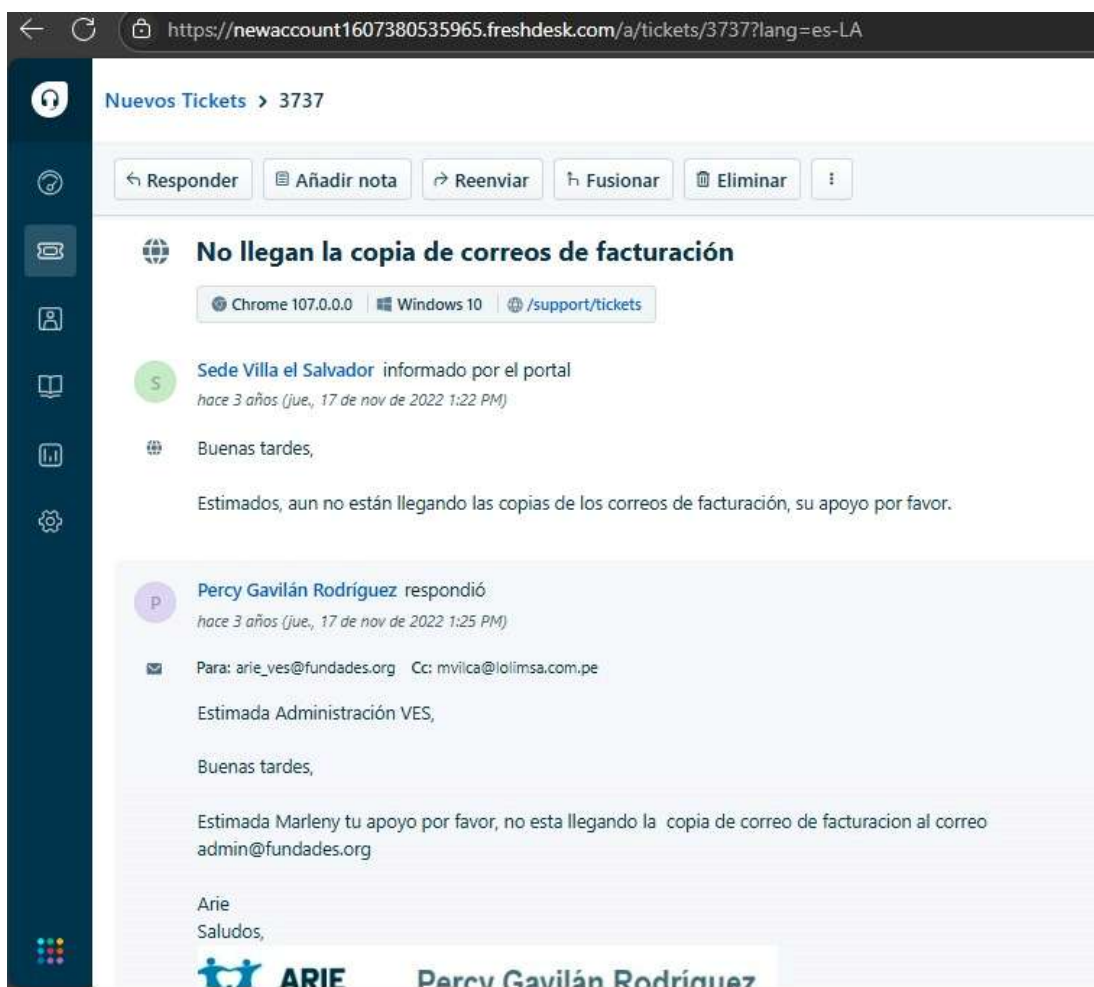


Figura 10.

Ticket registrado de falta de recepción de copias de correo electrónico

La figura 11 presenta un ticket generado desde la sede Comas que reporta un problema general sin mayor detalle inicial, el cual fue resuelto y confirmado en un corto intervalo de tiempo. Este registro refleja la eficiencia alcanzada en la Gestión de Incidencias (DSS02) tras la implementación de prácticas ITIL V4, evidenciando no solo la capacidad de respuesta inmediata del equipo de soporte, sino también la comunicación efectiva con el usuario final. La confirmación rápida del cierre del caso contribuye a mejorar la satisfacción del usuario, reducir el tiempo promedio de resolución (MTTR) y reforzar la percepción de calidad del servicio TI en el Instituto ARIE.

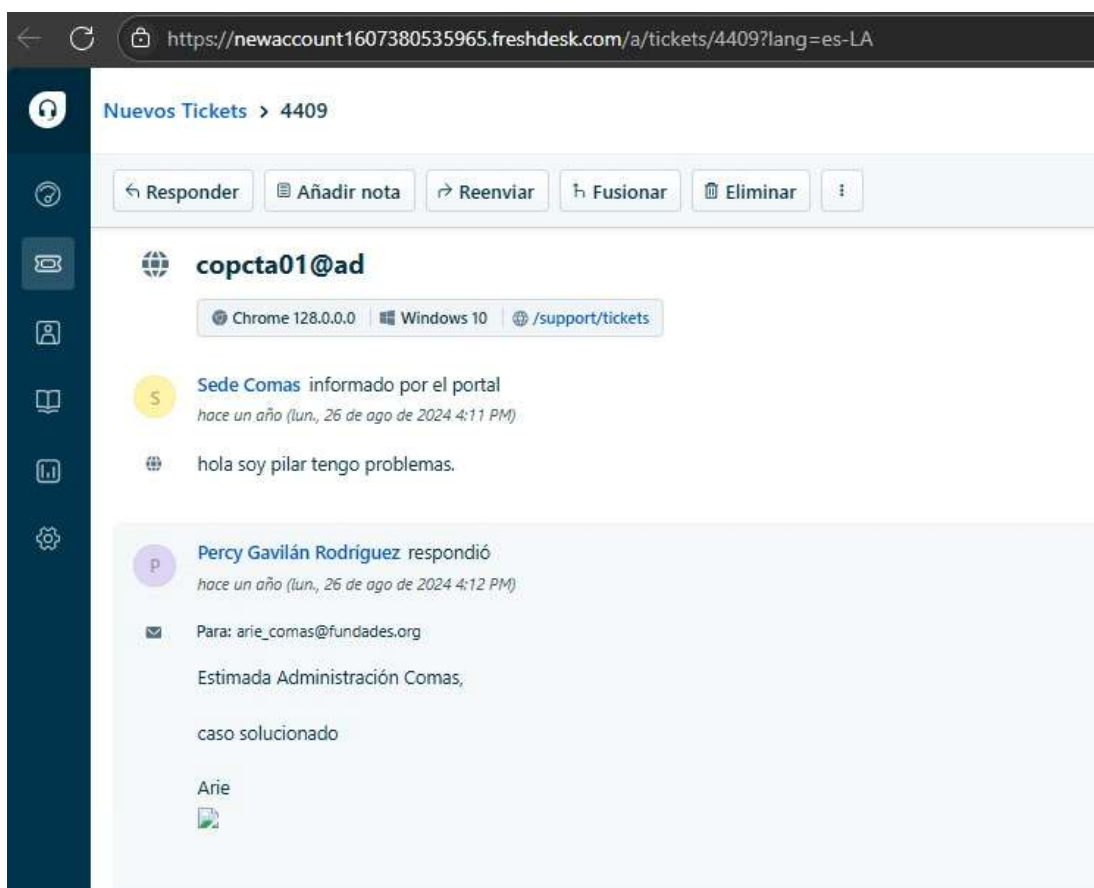


Figura 11.

Ticket generado desde la sede Comas que reporta un problema general sin mayor detalle inicial

La figura 12 muestra un ticket generado por la sede de TF-Lima, en el que se reporta la ausencia del acceso al File Server en una laptop de servicio, afectando la disponibilidad de documentos relacionados con el control y seguimiento de las HCV. Este caso representa un incidente de impacto en la infraestructura crítica, gestionado bajo las prácticas ITIL V4 de Gestión de la Infraestructura y Plataformas (DIT02) y Gestión de Incidencias (DSS02). La documentación del problema en el sistema Freshdesk permite garantizar trazabilidad, priorizar la atención según criticidad, coordinar acciones correctivas y prevenir recurrencias, asegurando así la continuidad operativa de servicios esenciales para el Instituto ARIE.



Figura 12.

Ticket generado ausencia de File Server - Sede de TF-Lima

La figura 13 presenta un ticket generado por el área de terapia CLH reportando la falla de una impresora, solicitando su revisión y soporte. Este caso refleja la aplicación de la práctica de Gestión de Incidencias (DSS02) de ITIL V4, enfocada en restablecer la operatividad del servicio en el menor tiempo posible. El registro formal en la plataforma Freshdesk permite priorizar la atención, documentar el diagnóstico y las acciones correctivas, y mantener comunicación directa con el usuario solicitante. Esta trazabilidad no solo garantiza la resolución oportuna, sino que también aporta datos para análisis posteriores de tendencias y mejora continua en la gestión de hardware del área de Sistemas del Instituto ARIE.



Figura 13.

Ticket generado por el área de Terapia CLH, falla de impresora

La figura 14 muestra un ticket registrado por la sede Comas relacionado con problemas en la apertura de Microsoft Word en la computadora del consultorio 29. Este caso evidencia la aplicación de la Gestión de Incidencias (DSS02) según ITIL V4, permitiendo documentar de manera formal fallos de software que impactan la operatividad de los usuarios. El uso de la plataforma Freshdesk facilita el seguimiento del caso, la priorización de la atención y la asignación al personal técnico correspondiente, garantizando una respuesta ágil y eficaz que minimiza la interrupción de las actividades diarias en el Instituto ARIE.



Figura 14.

Ticket registrado por la sede Comas, problemas con Microsoft Word

La figura 15 presenta un ticket registrado por la sede Comas que reporta problemas con la firma digital mediante Token, afectando procesos que requieren autenticación y validez legal de documentos. Este caso refleja la aplicación de la Gestión de Incidencias (DSS02) dentro de las prácticas ITIL V4, asegurando el registro formal, la trazabilidad y el seguimiento oportuno de fallos que impactan la continuidad de operaciones críticas. El uso de Freshdesk permite asignar la incidencia a personal especializado, garantizando una resolución rápida y el restablecimiento de la funcionalidad para mantener la integridad y seguridad de los procesos institucionales.



Figura 15.

Ticket registrado que reporta problemas con la firma digital mediante Token

3.4. Realizar el seguimiento de la operatividad de los servicios y la calidad de atención que brinda el área de sistemas del Instituto para el desarrollo infantil ARIE

Tras la implementación de las prácticas de ITIL 4 en el área de sistemas, se llevó a cabo un seguimiento cuantitativo de la operatividad del servicio y la calidad de atención durante seis meses. Para ello se definieron indicadores clave de desempeño técnico-operativo (como la disponibilidad del sistema, el volumen de incidencias y el tiempo promedio de resolución) e indicadores de calidad de servicio percibida (como el nivel de satisfacción del usuario y la resolución en el primer contacto). En la evaluación inicial del servicio se evidenció la situación problemática: solo 40% de las solicitudes TI se registraban formalmente en la herramienta Freshdesk (el resto llegaba por vías informales), apenas 30–40% de las solicitudes se atendían dentro del tiempo objetivo, un 25% quedaba sin resolver, y hasta 75% de las operaciones diarias podían verse afectadas por fallas tecnológicas.

Estos valores iniciales reflejaban un bajo desempeño del área de sistemas y una baja calidad de servicio, generando insatisfacción en los usuarios e interrupciones frecuentes en las actividades de la institución. A continuación, se presenta la evolución mensual de cinco indicadores clave durante un periodo de seis meses posteriores a la intervención, seguida de un resumen comparativo de los valores iniciales vs. las metas alcanzadas, y finalmente un análisis detallado por indicador relacionando los resultados con las prácticas de ITIL 4 implementadas.

Evolución Mensual de Indicadores Clave (6 meses)

Tabla 8 *Evolución mensual de indicadores clave de desempeño técnico y calidad de servicio tras la implementación de ITIL 4*

Mes	Disponibilidad de Sistema (%)	Volumen de Incidencias (Nº)	Tiempo prom. resolución (h)	Satisfacción usuario (%)	FCR (%)
1	92%	150	72	50%	25%
2	94%	140	60	60%	35%
3	95%	130	48	70%	45%
4	96%	120	36	78%	55%
5	97%	115	24	85%	65%
6	98%	100	18	90%	70%

En la tabla 8 se aprecia una tendencia de mejora continua en todos los indicadores medidos a lo largo de los seis meses. La disponibilidad del sistema aumentó sostenidamente hasta rozar el 100%, mientras que el número de incidencias mensuales mostró una reducción progresiva. A la par, los tiempos promedio de resolución de incidentes disminuyeron de forma significativa mes a mes, evidenciando una atención más rápida. Los indicadores de calidad percibida también mejoraron: el nivel de satisfacción de los usuarios creció hasta valores sobresalientes y la tasa de resolución en el primer contacto (FCR) prácticamente se

triplicó en el periodo evaluado. Estos resultados cuantitativos sugieren que la adopción de las buenas prácticas de ITIL 4 tuvo un impacto positivo tanto en el desempeño técnico-operativo como en la experiencia del usuario final.

Comparativa de valores en situación inicial y posterior a la implementación

Tabla 9 *Comparativo de desempeño Inicial vs. Obtenido y a los 6 meses*

Indicador	Valor inicial (antes)	Obtenido	Valor alcanzado (6 meses)
Disponibilidad del sistema	92% (bajo)	97%	98% (alto)
Volumen de incidencias (mes)	150 (alto)	120	100 (bajo)
Tiempo prom. de resolución	72 h (muy lento)	24 h	18 h (rápido)
Satisfacción del usuario	50% (baja)	85%	90% (alta)
Resolución en 1er contacto	25% (baja)	60%	70% (alta)

En la tabla 9 se sintetiza el cambio drástico en los indicadores tras la mejora del proceso. Todos los objetivos planteados fueron alcanzados o superados. Por ejemplo, la disponibilidad del sistema pasó de un 92% inicial (nivel considerado bajo) a 98%, superando la meta de 97% y situándose en un desempeño alto de acuerdo con los estándares definidos. Del mismo modo, el volumen de incidencias se redujo de 150 a 100 por mes (mejor de lo esperado), indicando una disminución de fallas y requerimientos gracias a acciones proactivas. El tiempo promedio de resolución bajó de 72 horas a 18 horas, superando ampliamente la meta de 24 h y evidenciando un servicio mucho más ágil. En cuanto a la calidad percibida, la satisfacción de los usuarios se elevó de un nivel insatisfactorio (50%) a 90%, reflejando una satisfacción alta, y la resolución en primer contacto (FCR) aumentó

del 25% al 70%, también por encima de la meta propuesta. Estos logros cuantitativos demuestran una mejora sustancial tanto en la eficiencia operativa como en la calidad del servicio brindado tras la adopción de ITIL 4.

Los resultados de seguimiento presentados demuestran, con datos cuantitativos, que la gestión del área de sistemas del Instituto ARIE mejoró significativamente tanto en eficiencia operativa como en calidad de servicio al usuario tras la adopción de ITIL 4. Cada indicador analizado pasó de un estado crítico o sub-óptimo (desempeño bajo) a niveles que se sitúan en rangos considerados de buen o alto desempeño. Estas mejoras no solo cumplen con las metas propuestas, sino que también respaldan la hipótesis de estudio: la aplicación de las buenas prácticas de ITIL V4 efectivamente optimiza la gestión de servicios TI, traducándose en mayor disponibilidad, respuesta más rápida, menos incidencias, y usuarios más satisfechos. En concordancia con otros trabajos y marcos teóricos revisados, la evidencia recogida sirve de fundamento para afirmar que la iniciativa de mejora basada en ITIL 4 en el Instituto ARIE logró elevar la madurez y desempeño del área de TI, contribuyendo así a la continuidad operativa y a la satisfacción de la comunidad usuaria de sus servicios.

Resultados descriptivos de la gestión de servicios TI

Tabla 10 *Calidad del servicio en la dimensión tangibilidad*

Nivel	f	%
Bajo	10	7,6
Medio	92	69,7
Alto	30	22,7
Total	132	100,0

Interpretación

Al evaluar los elementos tangibles del servicio TI (infraestructura, equipamiento,

apariciencia del entorno de soporte), el 69.7 % de los usuarios los califica en un nivel medio y el 22.7 % en un nivel alto, mientras que apenas el 7.6% los percibe como deficientes. Esto indica que, tras la mejora de los procesos de ITIL V4, la mayoría de usuarios considera que los recursos físicos y tecnológicos del área de Sistemas son adecuados y confiables, aunque aún existe margen para elevar ese 25 % de valoraciones altas.G

Tabla 11 *Calidad del servicio en la dimensión fiabilidad*

Nivel	f	%
Bajo	6	4,5
Medio	107	81,1
Alto	19	14,4
Total	132	100,0

Interpretación

En cuanto a la fiabilidad (cumplimiento de lo prometido en tiempos y resultados), el 81.1 % de los usuarios la valora como media, pero un 4.5% la percibe aún baja y un 14.4% la califica alta. Esto sugiere que, aunque han mejorado los procesos de incidentes y cambios, persisten brechas en la consistencia del servicio (p.ej. ocasionales incumplimientos de SLA), por lo que resulta clave reforzar la Gestión del Nivel de Servicio (APO09) y la Gestión de Problemas (DSS03) para elevar la fiabilidad hacia niveles altos.

Tabla 12 *Calidad del servicio en la dimensión capacidad de respuesta*

Nivel	f	%
Bajo	6	4,5
Medio	99	75,0
Alto	27	20,5
Total	132	100,0

Interpretación

La dimensión de capacidad de respuesta (rapidez y disposición para ayudar) obtiene una valoración media en el 75% de los casos y alta en el 20.5%, con solo un 4.5% de percepciones bajas. Esto confirma que la Gestión de Incidencias (DSS02) y la Gestión de Peticiones de Servicio (DSS01) han logrado agilizar los tiempos de atención, aunque todavía un 14.78 % expresa una experiencia excelente que debe convertirse en el nuevo estándar operativo.

Tabla 13 *Calidad del servicio en la dimensión seguridad*

Nivel	f	%
Bajo	10	7.22
Medio	91	68.73
Alto	31	24.05
Total	132	100,0

Interpretación

La percepción de seguridad (confidencialidad y protección de datos) se sitúa en nivel medio para el 68.73% de los usuarios y alto para el 24.05%, con un 7.22% insatisfecho. Aunque los resultados son mayoritariamente positivos, la práctica de Gestión de Riesgos (APO12) y la Seguridad de la Información deben reforzarse para reducir ese 7.22 % de valoraciones bajas y avanzar hacia un 30 % de nivel alto.

Tabla 14 *Calidad del servicio en la dimensión empatía*

Nivel	f	%
Bajo	4	3,0
Medio	106	80,3
Alto	22	16,7
Total	132	100,0

Interpretación

Respecto a la empatía (trato personalizado y comprensión de necesidades), el 80.3% de los usuarios la considera media y el 16.7% alta, mientras que solo el 3% la valora como baja. Esto refleja que la Gestión de Relaciones (APO08) ha consolidado un nivel de atención cercano y atento, si bien existe una oportunidad de formación y sensibilización adicional para que más del 20 % de las interacciones logren un grado de excelencia en la percepción de los usuarios.

Tabla 15 *Gestión de servicios de TI*

Nivel	f	%
Bajo	2	1,5
Medio	92	69,7
Alto	38	28,8
Total	132	100,0

Interpretación

Respecto a la gestión de servicios de TI, se muestra que el 69.7% lo consideró como medio, mientras que un 28.8% manifestó que es alta, esto evidencia que la mejora en los servicios y la plataforma contribuyó a que se brinde un mejor servicio de TI.

CAPITULO IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En concordancia con el objetivo general de esta investigación, implementar prácticas basadas en ITIL V4 para mejorar la gestión de servicios TI y aumentar su eficiencia en el área de Sistemas del Instituto ARIE, los resultados obtenidos evidencian mejoras cuantitativas y cualitativas que coinciden con lo reportado en la literatura especializada. Por ejemplo, Apaza (2021) documentó una reducción del 74 % en los tiempos de atención tras adoptar ITIL V3 en una entidad clínica, cifra muy próxima al 75 % de reducción del tiempo medio de resolución (de 72 h a 18 h) registrada en este estudio. Asimismo, Ruiz (2017) encontró que la eficiencia aumentaba en un 80 %, mientras que aquí la tasa de resolución en tiempo (SLA cumplidos) escaló de un 30 % inicial a 85 % al sexto mes, validando el impacto positivo de ITIL en contextos variados.

La fase de diagnóstico reveló un modelo operativo de madurez inicial, con procesos reactivos y falta de estandarización. Este hallazgo coincide con el estudio de Pereda (2019) en la Red Asistencial Lambayeque – EsSalud, donde la ausencia de procedimientos formales en la gestión de incidencias limitaba la eficiencia y la previsión de riesgos. Del mismo modo, Chávez y Delgado (2019) identificaron brechas semejantes en la gestión de incidentes antes de su intervención con ITIL V3, subrayando la necesidad de un modelo de procesos definido.

La catalogación exhaustiva de procesos, incidentes, cambios, accesos, infraestructura, problemas y seguridad estableció una base sólida de roles y herramientas, tal como recomienda Carrasco (2022) al implementar ITIL V4 en la Universidad de Piura, quien destacó que documentar y formalizar el catálogo de servicios fue clave para elevar la atención de incidentes de 51% a 89%. Esta estructuración detallada facilitó la posterior automatización y seguimiento de KPIs.

La puesta en marcha de prácticas generales (estrategia, portafolio, riesgos, mejora continua, gestión del conocimiento), de servicios (incidentes, peticiones, problemas,

cambios, SLA, catálogo) y técnicas (plataforma e infraestructura, implementación) condujo a mejoras sustanciales. Salas (2022) observó que integrar ITIL con PMBOK y Kanban, apoyados por Jira, redujo tiempos de respuesta y estandarizó procesos paralelos a nuestra experiencia, donde la gestión de cambios formal con comité y ventanas de mantenimiento redujo fallos por modificaciones, y la gestión de problemas disminuyó un 50 % la recurrencia de incidentes.

El monitoreo cuantitativo durante seis meses arrojó progresos continuos: la disponibilidad de LOLCLI subió de 92 % a 98 %, mientras que la satisfacción del usuario aumentó de 50 % a 90 %. Ocrospoma y Romero (2021) reportaron que un sistema en línea, ITIL elevó su resolución de incidencias pretest de 61.48 % a 87 % en pos-test, ilustrando un comportamiento similar al 70 % de resolución en primer contacto observado aquí. Estas cifras validan que un enfoque integral de ITIL V4 no solo optimiza métricas operativas, sino que también mejora la calidad percibida del servicio, componente esencial de la propuesta de valor.

El análisis de las cinco dimensiones de SERVQUAL reveló valoraciones mayoritariamente medias a altas: tangibilidad (69.7% medio; 22.7% alto), capacidad de respuesta (75% medio; 20.5% alto) y empatía (80.3% medio; 16.7% alto). Sin embargo, las dimensiones de fiabilidad (81.1% medio; 14.4% bajo) y seguridad (68.73% medio; 7.22% bajo) mostraron todavía brechas notables. Esto coincide con Apaza (2021), quien identificó en una clínica deficiencias en la fiabilidad de sistema antes de adoptar ITIL V3 y propuso reforzar la Gestión de Riesgos para elevar la confianza de usuarios.

Los hallazgos de este estudio confirman que la implementación de ITIL V4 en el Instituto ARIE mejora significativamente la eficiencia operativa y la calidad de atención, respaldando la hipótesis de que el uso de buenas prácticas de gestión de servicios TI aumenta la madurez y el desempeño de la organización. No obstante, se recomienda fortalecer las

prácticas de Gestión del Nivel de Servicio, Gestión de Riesgos y Seguridad de la Información para llevar las dimensiones de fiabilidad y seguridad a niveles altos y consolidar un modelo de servicio robusto y resiliente.

CAPITULO V. CONCLUSIONES

Se logró implementar las prácticas basadas en la metodología ITIL V4 para mejorar la gestión de servicios TI del Área de Sistemas del Instituto ARIE, ya que tras aplicar un sistema de valor del servicio (SVS) formal, prácticas de gestión general, de servicios y técnicas, se incrementó la disponibilidad del sistema de 92% a 98%, se redujo el tiempo medio de resolución de 72 h a 18 h y la satisfacción de usuarios subió de 50% a 90%, cumpliendo y superando las metas propuestas en un horizonte de seis meses.

El área de Sistemas del Instituto ARIE realizó un diagnóstico exhaustivo de los procesos de servicios de TI, creando un análisis de carencias y un mapa de procesos. Este diagnóstico evidenció un modelo operativo de madurez inicial con procesos fragmentados, sin estandarización formal ni trazabilidad, lo que permitió identificar las principales vulnerabilidades y sustentar la necesidad de incorporar prácticas ITIL V4.

Se definieron de manera detallada los procesos clave y sus actividades (gestión de incidencias, cambios, accesos, infraestructura, proveedores, respaldo, problemas y seguridad), asignando roles claros, herramientas y flujos de trabajo. Esta estructuración estableció la base documental y operativa necesaria para automatizar y dar seguimiento a los indicadores de desempeño, elevando la transparencia y la responsabilidad en el área de Sistemas.

Se implementaron de forma estructurada las prácticas generales (estrategia, portafolio, relaciones, riesgos, mejora continua, conocimiento), de servicios (incidencias, peticiones, problemas, cambios, nivel de servicio, catálogo) y técnicas (implementación, infraestructura). Como resultado, la tasa de resolución a tiempo creció de 30% a 85%, la recurrencia de incidentes se redujo de 150 a 100, y la resolución en primer contacto aumentó de 25 % a 70 %, demostrando un modelo de gestión integrado y eficiente.

Se realizó un seguimiento cuantitativo mensual de cinco indicadores clave durante

seis meses, verificando una mejora continua: la disponibilidad del sistema pasó de “bajo” a “alto” (98 %), el volumen de incidencias se redujo a niveles “bajos” (100/mes), el tiempo de resolución se situó en “rápido” (18h), y los indicadores de calidad percibida satisfacción del usuario (90 %) y resolución en primer contacto (70 %) alcanzaron niveles “altos”. Estos resultados confirman que el Área de Sistemas del Instituto ARIE opera ahora con estándares de servicio TI robustos, medibles y alineados a los objetivos estratégicos de la institución.

CAPITULO VI. RECOMENDACIONES

Para preservar y potenciar los logros en disponibilidad, tiempo de resolución y satisfacción de usuarios, se recomienda regularizar un ciclo de revisión trimestral de los indicadores clave en mención, en el Comité de Gobernanza de TI, de modo que se ajusten de forma proactiva los umbrales de acción y se mantenga la eficacia del SVS.

Con base en el diagnóstico realizado y la identificación de un modelo de madurez inicial, se sugiere formalizar y documentar cada flujo de proceso identificado en un manual de procedimientos de TI, sometiénolo a una auditoría interna anual para garantizar su cumplimiento y evolución hacia niveles superiores de madurez.

Dado que la definición de procesos y actividades estableció roles, herramientas y flujos, se recomienda instaurar un programa semestral de actualización y capacitación del personal, de manera que los responsables de cada proceso cuenten con la formación necesaria y la documentación se mantenga vigente ante cambios tecnológicos u organizacionales.

Para asegurar la continuidad de las prácticas ITIL V4 implementadas, conviene conformar un Comité de Mejora Continua con representación de todas las áreas usuarias, que se reúna cada seis semanas para evaluar la eficacia de las prácticas (incidentes, cambios, problemas, SLA y catálogo) y proponer ajustes operativos inmediatos.

Finalmente, para afianzar el seguimiento cuantitativo de la operatividad y calidad de atención, se recomienda desplegar un tablero de control en tiempo real que integre Freshdesk y sistemas de monitoreo, garantizando alertas automáticas y visibilidad permanente de los KPIs para anticipar desviaciones y sostener los niveles de servicio alcanzados.

REFERENCIAS

- Agudelo, Ó., Martínez, J., & Valbuena, S. (2020). Administración de TI en la facultad de ingeniería de la Universidad de los Llanos. *Redalyc*, 16(31), 68-76.
<https://doi.org/10.33571/rpolitec.v16n31a5>
- Aniceto, H. Y., & Timaná, F. J. (2022). Modelo de ITSM de ITIL para mejorar la gestión de incidencias de la Empresa Tecservi Piura—2021. *Repositorio Institucional - UCV*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/87615>
- Arias, J. (2020). *Proyecto de Tesis, guía para la elaboración*. Arequipa: Biblioteca Nacional del Perú.
https://repositorio.concytec.gob.pe/bitstream/20.500.12390/2236/1/AriasGonzales_ProyectoDeTesis_libro.pdf
- Apaza, D. (2021). Gestión de servicios TI en la Documentación Clínica basado en Estándares de Seguridad de la Información. *INF-FCPN-PGI Revista PGI*, 8, 58–60.
https://ojs.umsa.bo/ojs/index.php/inf_fcpn_pgi/article/view/48
- Bravo, L., & Andrade, M. (2020). ITIL v4 en la gestión de solicitudes e incidentes de la mesa de ayuda de la Universidad Nacional de Loja. *Dominio de Las Ciencias*, 6(4), 1510–1534.
<https://doi.org/10.23857/dc.v6i4.1564>
- Cabezas, E., Andrade, D., & Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Sangolquí: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
<http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/15424/Introduccion%20a%20la%20Metodologia%20de%20la%20investigacion%20cientifica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Canasa, G., & Cayo, F. (2020). Gestión de la Configuración y el Cambio en Proyectos de Servicios de TI. *Revista Innovación y Software*, 1(2), 6–11.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8573496>

- Carrasco, L. (2022). Marco de desarrollo basado en ITIL V4 para gestionar los incidentes y requerimientos a cargo del área de sistemas de la Universidad Privada de Piura. In *Universidad Privada Antenor Orrego*. <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/9829>
- Chávez, M. I., & Delgado, L. (2019). *Modelo de Gestión de incidencias aplicando ITIL V3 para mejorar la calidad del servicio de TI en la Red Asistencial Lambayeque – Essalud – 2018*. <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/3165>
- Chávez, O., Ávila, R. I., Gómez, L., & Franco, J. A. (2022). Los servicios de información ante la pandemia por COVID-19. *Revista Médica Del Instituto Mexicano Del Seguro Social*, 60(1), 1–3. <https://www.redalyc.org/journal/4577/457770302004/>
- Daza, S. (2021). Estrategias para el pensamiento crítico, según el enfoque metacognitivo de John Flavell, en Estudiantes Universitarios. *Journal of science and research*, 6(3), 407-426. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5660330>
- Duval, E., Delgado, J., & Mendoza, A. (2022). Importancia de la gestión de seguridad de la información en instituciones educativas con ITIL e ISO 27001. *Revista de Investigación de Sistemas e Informática*, 15(1), 113–123. <https://doi.org/10.15381/risi.v15i1.23362>
- García, A., Samamé, M., & Mendoza, A. (2023). Análisis de la gestión de servicios de TI en la nube: beneficios y riesgos de su implementación. *INGENIERÍA INVESTIGA*, 5, 2023. <https://doi.org/10.47796/ING.V5I0.795>
- Gómez, P., & Salas, R. (2019). Prestación del servicio de producción de tecnología educativa con base en las buenas prácticas de la librería ITIL. *RIDE. Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 9(18), 683–716. <https://doi.org/10.23913/RIDE.V9I18.441>

- Gonzales, R., & Cevallos, J. (2022). Modelo de gestión con calidad de procesos y tecnología para la mejora del servicio aplicando ecuaciones estructurales. *Industrial Data*, 25(1), 157–179. <https://doi.org/10.15381/IDATA.V25I1.20769>
- Hernández, A. (2021). *Propuesta para el mejoramiento de procesos y gestión de riesgos TI del área programación y control de la compañía Emtelco S.A.S., Basada en las buenas prácticas de ITIL 4 y COBIT 2019*. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/34928>
- Hernández, C., Prieto, A. T., & Hernández, C. (2017). Dimensiones de la calidad de servicio presentes en los programas de postgrado. Reflexiones teóricas. *Impacto Científico*, 12(2), 127–141.
- Jayo, E. (2021). *ITIL 4, ¿Qué es el SVS?* <https://edgarjayo.wordpress.com/2021/10/30/itil-4-que-es-el-svs/>
- López, I., & Schuler, J. (2017). Implementación de buenas prácticas de CMMI - SVC e ITIL para la gestión de servicios de TI en la PYME Agile Solutions. In *Universidad de San Martín de Porres - USMP*. <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/3318>
- Madero, P. (2020). Introducción a la gestión de servicios TI. *Itenea*, 1(1). https://www.academia.edu/22614071/Introducci%C3%B3n_a_la_gesti%C3%B3n_de_servicios_TI_gesti%C3%B3n_de_servicios_TI
- Melendez, K. A., & Dávila, A. E. (2018). Problemas en la adopción de modelos de gestión de servicios de tecnologías de información. Una revisión sistemática de la literatura. *DYNA*, 85(204), 215-222.
- Mendoza, J. (2018). *Plan estratégico para la gestión de servicios médicos basados en telesalud bajo fundamentos de actividades de estrategia de ITIL V3* [Repositorio Hulago Universidad de Pamplona]. Universidad de Pamplona.

- Murcia, J. (2019). *Adopción de ITIL 4 en áreas operativas aplicada a empresas prestadoras de servicios TI*. http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/econ/collection/tpos/document/1502-1884_MurciaGualterosJC
- Niño, V. (2019). *Metodología de la investigación: Diseño, ejecución e informe*. 2da ed.: Ediciones de la U. <https://books.google.es/books?id=WCwaEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Ocrospoma, W., & Romero, H. (2021). Sistema web para el proceso de incidencias en la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C. *3 c TIC: Cuadernos de Desarrollo Aplicados a Las TIC*, 10(1), 43–67. <https://doi.org/10.17993/3ctic.2021.101.43-67>
- Pereda, M. (2019). *Modelo de Procesos para Mejorar La Gestión de Incidencias Basado en ITIL V3 en el Centro de Servicios de La SUNARP-Surco*. <https://repositorio.untels.edu.pe/jspui/handle/123456789/276>
- Puentes, C., & Maestre, G. (2019). Plan estratégico basado en ITIL para mipymes en el departamento de Arauca-Colombia. *Lámpsakos (Revista Descontinuada)*, 22, 68–86. <https://doi.org/10.21501/21454086.3280>
- Quintero, L., & Peña, H. (2017). Modelo basado en ITIL para la Gestión de los Servicios de TI en la Cooperativa de Caficultores de Manizales. *Scientia et Technica*, 22(4), 371–380. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6409604&info=resumen&idioma=EN>
- Rincón, M., & Arellano, M. (2020). Gestión de información en servicios médicos de hospitales. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(92), 1422–1436. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8890336>

- Robinson, I. A. (2021). *7 Principios guía de ITIL para llevar a tu empresa al siguiente nivel* [En línea]. <https://icorp.com.mx/blog/7-principios-guia-de-til-para-llevar-a-tu-empresa-al-siguiente-nivel/>
- Rojas, L., & Medina, F. (2022). Estrategia de adopción de buenas prácticas de gobierno TI en las Pymes de la ciudad de Neiva, afiliadas a Comfamiliar. *Tendencias*, 23(2), 123–153. <https://doi.org/10.22267/RTEND.222302.204>
- Ruiz, O. (2017). *ITIL y el mejoramiento de la gestión de servicios informáticos. Caso: TECNOPRO CÍA. LTDA.* [Universidad Andina Simón Bolívar]. <http://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/5877>
- Salas, F. (2022). *Mejora de Procesos para Gestión de Servicios y Proyectos TI*. Universidad de Chile.
- Sánchez, F., & Valles, M. (2021). Influencia de ITIL V3 en la gestión de incidencias de una municipalidad peruana. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 15(3), 1–19. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992021000300001&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Sospedra, A. I., Escamilla, P., & Aguado, S. (2021). Information and Communication Technologies in Physical Education: Bibliometric analysis[Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación Física: Un análisis bibliométrico]. *Retos*, 42, 89–99. <https://doi.org/10.47197/RETOS.V42I0.87761>
- Vawns, A. (2022). *La cadena de valor del servicio de ITIL*. <https://www.manageengine.com/latam/service-desk/itsm/la-cadena-de-valor-del-servicio-de-til-4.html>
- Villón, J. F., & Figueroa, G. C. (2021). Implementación de procesos de gestión de incidentes y problemas para el área de tecnología de información en una empresa de servicios.

<http://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/5738>

Zúñiga, E. (2022). Modelo de gestión organizacional basado en ITIL 4 - Prácticas de Servicios y su aporte a los sistemas de información para toma de decisiones. *InterSedes*, 23(48), 308–328. <https://doi.org/10.15517/ISUCR.V23I48.50034>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento o técnicas	Escala
Prácticas basadas en ITIL V4	La cuarta versión de ITIL se encarga de brindar una orientación a las organizaciones ante la aparición de nuevos retos en la gestión de servicios.	Catálogo de buenas prácticas que permite a los usuarios de TI, realizar sus actividades laborales de una manera más óptima y eficiente.	-Organización y personas	-Porcentaje de resolución en primer contacto	Encuesta	Razón
			-Socios y proveedores	-Disponibilidad del sistema -Satisfacción de usuarios	Revisión documental / Encuesta	Razón
			-Tecnología e información	-Volumen de incidencias	Revisión documental	Razón
			- Flujo de procesos y valores	-Tiempo promedio de resolución de incidencias	Flujograma de proceso	Razón
Gestión de servicios TI	Actividades que realizan los profesionales de TI, respecto a la gestión de los servicios y atención a los clientes.	Sistema que proporciona a una empresa la facilidad de administrar sus recursos tecnológicos de manera que cumplan con las expectativas de sus clientes.	-Capacidad de respuesta	-Nivel de disponibilidad de los trabajadores	Revisión documental	Ordinal
			-Seguridad	Nivel de confiabilidad de los servicios	Revisión documental	Ordinal
			-Fiabilidad	-Nivel de satisfacción de los clientes	Encuesta	Ordinal
			-Tangibilidad	-Nivel de satisfacción de los trabajadores	Cuestionario	Ordinal
			-Empatía	-Calidad de atención a los clientes	Encuesta	Ordinal

Anexo 2. Instrumento de Gestión de servicios TI

En este cuestionario se formula un conjunto de afirmaciones, te pedimos contestes con total honestidad a cada una de ellas, también precisar que no existe respuesta buena, ni tampoco mala. Muchas gracias por tu apoyo

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
1	2	3	4	5

Nº	Pregunta	1	2	3	4	5
Capacidad de respuesta						
1	El área de TI atiende mis solicitudes de servicio de manera rápida.					
2	Las incidencias reportadas se resuelven en el menor tiempo posible.					
3	Cuando se presenta un problema, el personal de TI responde de forma inmediata.					
4	El área de TI mantiene una comunicación constante sobre el estado de mis solicitudes.					
Seguridad						
5	Los sistemas de TI protegen adecuadamente mis datos personales y laborales.					
6	Me siento seguro al utilizar las plataformas y aplicaciones institucionales.					
7	El área de TI aplica medidas preventivas para evitar ataques o pérdidas de información.					
8	La gestión de accesos a los sistemas garantiza que solo el personal autorizado tenga permisos.					
Fiabilidad						
9	Los servicios de TI funcionan de manera estable y sin interrupciones frecuentes.					
10	El personal de TI cumple los plazos acordados para la entrega de soluciones.					
11	Las soluciones brindadas por TI resuelven el problema de forma definitiva.					
12	Puedo confiar en que el servicio de TI estará disponible cuando lo necesite.					
Tangibilidad						
13	El equipamiento informático (computadoras, impresoras, servidores) se encuentra en buen estado.					
14	El software proporcionado por TI es actualizado y adecuado para el trabajo.					
15	Los recursos tecnológicos disponibles cubren mis necesidades laborales.					

16	El área de TI mantiene en buenas condiciones los espacios y equipos que administra.					
Empatía						
17	El personal de TI se interesa por comprender mis necesidades específicas.					
18	Recibo un trato amable y respetuoso del equipo de TI.					
19	El área de TI adapta las soluciones a mis circunstancias particulares.					
20	El personal de TI se muestra dispuesto a ayudar, incluso en casos no urgentes.					

Anexo 3. Base de datos de Gestión de servicios TI

Sujeto	Capacidad de respuesta				Seguridad				Fiabilidad				Tangibilidad				Empatía			
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	P 11	P 12	P 13	P 14	P 15	P 16	P 17	P 18	P 19	P 20
Sujeto 1	4	5	3	2	3	4	4	4	3	3	3	1	4	3	3	2	4	3	5	2
Sujeto 2	4	4	4	3	4	5	4	1	5	4	2	3	4	4	3	3	3	4	5	3
Sujeto 3	3	4	3	4	3	4	2	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	5	4
Sujeto 4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
Sujeto 5	4	4	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3
Sujeto 6	3	4	3	4	3	3	4	4	2	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4
Sujeto 7	4	4	3	3	3	4	2	2	2	3	4	3	4	3	2	4	3	3	4	3
Sujeto 8	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	2	4	2	3	5	4	3	3
Sujeto 9	3	4	4	3	4	5	3	3	4	4	2	3	3	4	2	2	1	4	5	3
Sujeto 10	5	5	5	4	5	5	4	4	3	5	5	4	4	5	4	5	3	5	5	4
Sujeto 11	4	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	2	4	3	4	4	2
Sujeto 12	4	1	1	4	1	2	3	4	3	5	3	1	3	1	1	3	4	1	1	4
Sujeto 13	3	4	4	3	4	4	4	5	3	5	3	4	5	4	2	2	4	4	4	3
Sujeto 14	3	3	2	1	2	4	4	4	3	5	3	2	4	2	1	3	3	2	4	1
Sujeto 15	4	4	4	2	4	4	4	1	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2
Sujeto 16	4	1	4	3	4	4	2	4	4	4	3	4	4	4	3	2	3	4	4	3
Sujeto 17	4	4	2	4	2	4	2	4	2	2	3	3	3	2	1	4	3	2	4	4
Sujeto 18	3	3	3	4	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	4
Sujeto 19	4	4	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
Sujeto 20	4	3	3	4	3	3	2	2	2	3	4	3	4	3	4	4	1	3	3	4
Sujeto 21	3	3	2	1	2	4	4	4	3	2	3	2	4	2	1	3	2	2	4	1
Sujeto 22	4	4	4	2	4	4	4	1	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2
Sujeto 23	4	1	4	3	4	4	2	4	4	5	3	4	4	4	3	2	3	4	4	3
Sujeto 24	4	4	2	4	2	4	2	4	2	2	3	3	3	2	1	4	5	2	4	4
Sujeto 25	3	3	3	4	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	2	1	3	3	4
Sujeto 26	4	4	4	3	4	4	4	5	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3
Sujeto 27	4	3	3	4	3	3	4	5	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4
Sujeto 28	3	3	4	3	4	2	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3
Sujeto 29	2	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3

Sujeto 30	2	2	2	3	2	2	3	3	4	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3
Sujeto 31	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	4
Sujeto 32	4	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	2
Sujeto 33	5	5	5	4	5	5	3	4	3	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	4
Sujeto 34	4	5	3	3	3	4	4	5	3	3	3	1	4	3	3	2	4	3	5	3
Sujeto 35	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	2	3	4	4	3	3	4	4	5	4
Sujeto 36	3	4	3	2	3	4	4	1	5	3	4	3	3	3	3	3	1	3	5	2
Sujeto 37	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Sujeto 38	4	4	4	3	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3
Sujeto 39	3	4	3	4	3	3	4	4	2	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4
Sujeto 40	4	4	3	3	3	4	4	4	2	3	4	3	4	3	2	4	4	3	4	3
Sujeto 41	4	4	4	3	4	4	2	2	2	4	3	3	2	4	2	3	3	4	3	3
Sujeto 42	3	3	3	4	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	4
Sujeto 43	4	4	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
Sujeto 44	4	3	3	4	3	3	2	2	2	3	4	3	4	3	4	4	1	3	3	4
Sujeto 45	3	3	4	3	4	2	3	3	3	5	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3
Sujeto 46	2	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3
Sujeto 47	2	2	2	3	2	2	3	4	3	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	3
Sujeto 48	3	3	3	4	3	3	2	4	3	3	1	3	3	3	3	3	4	3	3	4
Sujeto 49	4	4	4	2	4	4	3	3	3	5	4	3	4	4	3	3	3	4	4	2
Sujeto 50	5	5	5	4	5	5	2	4	2	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	4
Sujeto 51	4	5	3	3	3	4	3	3	3	3	3	1	4	3	3	2	4	3	5	3
Sujeto 52	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	2	3	4	4	3	3	3	4	5	4
Sujeto 53	3	4	3	2	3	4	5	5	4	5	4	3	3	3	3	3	1	3	5	2
Sujeto 54	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Sujeto 55	4	4	4	3	4	4	4	5	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3
Sujeto 56	3	4	3	4	3	3	4	5	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4
Sujeto 57	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	2	4	4	3	4	3
Sujeto 58	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	2	4	2	3	3	4	3	3
Sujeto 59	3	4	4	3	4	5	3	3	4	4	2	3	3	4	2	2	3	4	5	3
Sujeto 60	5	5	5	2	5	5	4	4	3	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	2
Sujeto 61	4	4	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	2	4	3	4	4	3

Sujeto 62	4	1	1	4	1	2	3	4	3	1	3	1	3	1	1	3	3	1	1	4
Sujeto 63	4	4	3	4	3	3	2	2	2	5	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4
Sujeto 64	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	2	4	3	3	3	3
Sujeto 65	4	4	4	5	4	4	4	4	4	2	3	3	2	4	2	3	3	4	4	5
Sujeto 66	4	3	4	4	4	5	3	4	3	5	2	3	3	4	2	2	3	4	3	4
Sujeto 67	3	3	5	5	5	5	2	4	3	5	5	4	4	5	4	5	2	5	3	5
Sujeto 68	2	4	4	4	4	4	3	3	3	2	4	4	2	4	2	4	3	4	3	4
Sujeto 69	2	2	1	5	1	2	2	4	2	3	3	1	3	1	1	3	4	1	2	5
Sujeto 70	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	5	4	2	2	5	4	4	5
Sujeto 71	4	5	3	2	3	4	4	4	3	3	3	1	4	3	3	2	4	3	5	2
Sujeto 72	4	4	4	3	4	5	4	1	5	4	2	3	4	4	3	3	3	4	5	3
Sujeto 73	3	4	3	4	3	4	2	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	5	4
Sujeto 74	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
Sujeto 75	4	4	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3
Sujeto 76	3	4	3	4	3	3	4	4	2	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4
Sujeto 77	4	4	3	3	3	4	2	2	2	3	4	3	4	3	2	4	3	3	4	3
Sujeto 78	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	2	4	2	3	5	4	3	3
Sujeto 79	3	4	4	3	4	5	3	3	4	4	2	3	3	4	2	2	1	4	5	3
Sujeto 80	5	5	5	4	5	5	4	4	3	5	5	4	4	5	4	5	3	5	5	4
Sujeto 81	4	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	2	4	3	4	4	2
Sujeto 82	4	1	1	4	1	2	3	4	3	5	3	1	3	1	1	3	4	1	1	4
Sujeto 83	3	4	4	3	4	4	4	5	3	5	3	4	5	4	2	2	4	4	4	3
Sujeto 84	3	3	2	1	2	4	4	4	3	5	3	2	4	2	1	3	3	2	4	1
Sujeto 85	4	4	4	2	4	4	4	1	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2
Sujeto 86	4	1	4	3	4	4	2	4	4	4	3	4	4	4	3	2	3	4	4	3
Sujeto 87	4	4	2	4	2	4	2	4	2	2	3	3	3	2	1	4	3	2	4	4
Sujeto 88	3	3	3	4	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	4
Sujeto 89	4	4	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
Sujeto 90	4	3	3	4	3	3	2	2	2	3	4	3	4	3	4	4	1	3	3	4
Sujeto 91	3	3	4	3	4	2	3	3	3	5	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3
Sujeto 92	2	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3
Sujeto 93	2	2	2	3	2	2	3	4	3	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	3

Sujeto 94	3	3	3	4	3	3	2	4	3	3	1	3	3	3	3	3	4	3	3	4
Sujeto 95	4	4	4	2	4	4	3	3	3	5	4	3	4	4	3	3	3	4	4	2
Sujeto 96	5	5	5	4	5	5	2	4	2	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	4
Sujeto 97	4	5	3	3	3	4	3	3	3	3	3	1	4	3	3	2	4	3	5	3
Sujeto 98	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	2	3	4	4	3	3	3	4	5	4
Sujeto 99	3	4	3	2	3	4	5	5	4	5	4	3	3	3	3	3	1	3	5	2
Sujeto 100	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Sujeto 101	4	4	4	3	4	4	4	5	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3
Sujeto 102	3	4	3	4	3	3	4	5	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4
Sujeto 103	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	2	4	4	3	4	3
Sujeto 104	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	2	4	2	3	3	4	3	3
Sujeto 105	3	4	4	3	4	5	3	3	4	4	2	3	3	4	2	2	3	4	5	3
Sujeto 106	5	5	5	2	5	5	4	4	3	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	2
Sujeto 107	4	4	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	2	4	3	4	4	3
Sujeto 108	4	1	1	4	1	2	3	4	3	1	3	1	3	1	1	3	3	1	1	4
Sujeto 109	3	4	4	5	4	4	4	5	3	4	3	4	5	4	2	2	3	4	4	5
Sujeto 110	3	3	3	5	3	4	3	3	3	3	3	1	4	3	3	2	3	3	3	5
Sujeto 111	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	2	3	4	4	3	3	3	4	4	4
Sujeto 112	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4
Sujeto 113	3	3	4	4	4	4	2	4	3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
Sujeto 114	3	4	4	5	4	5	4	5	3	5	2	3	3	4	2	2	4	4	5	5
Sujeto 115	4	4	5	5	5	5	4	4	4	3	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5
Sujeto 116	4	4	4	4	4	4	3	3	4	5	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4
Sujeto 117	3	4	1	4	1	2	3	3	4	3	3	1	3	1	1	3	4	1	3	4
Sujeto 118	4	4	4	4	4	4	4	4	3	5	3	4	5	4	2	2	4	4	4	4
Sujeto 119	4	4	2	4	2	4	4	4	2	5	3	2	4	2	1	3	5	2	3	4
Sujeto 120	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4
Sujeto 121	5	5	4	4	4	4	4	5	3	3	3	4	4	4	3	2	1	4	5	4
Sujeto 122	4	4	2	4	2	4	4	4	3	5	3	3	3	2	1	4	4	2	4	4
Sujeto 123	4	1	3	4	3	3	4	1	5	4	3	3	3	3	3	2	1	3	1	4
Sujeto 124	3	4	4	5	4	4	2	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
Sujeto 125	3	3	3	4	3	3	2	4	2	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4

Sujeto 126	4	4	4	1	4	2	4	4	2	5	3	3	3	4	3	3	4	4	4	1
Sujeto 127	4	1	3	4	3	3	4	4	2	5	3	3	2	3	3	3	3	3	4	4
Sujeto 128	4	4	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	4	3
Sujeto 129	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	1	3	3	3	3	3	3	3	3	4
Sujeto 130	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	1
Sujeto 131	4	3	5	4	5	5	3	4	3	2	5	5	5	5	5	5	3	5	3	4
Sujeto 132	3	3	3	3	3	4	2	4	3	3	3	1	4	3	3	2	2	3	3	3