



FACULTAD DE INGENIERÍA ADMINISTRATIVA E INGENIERÍA INDUSTRIAL

DISEÑO DE UN PROCEDIMIENTO INTELIGENTE PARA EL ANALISIS Y
PROPUESTA DE MEJORAS EN LOS PROCESOS CRITICOS DE UNA EMPRESA DE
TELECOMUNICACIONES, LIMA, 2025

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR

Briones Briones Gian Carlo

<https://orcid.org/0009-0006-8056-8190>

ASESOR

Mag. Torres Málaga Ariano, Lendy Loana

<https://orcid.org/0000-0002-0593-6938>

Lima, Perú, 2025

Turnitin Informe de Originalidad

Procesado el: 05-nov-2025 10:27 p. m. -05
 Identificador: 2805012010
 Número de palabras: 10272
 Entregado: 1

DISEÑO DE UN PROCEDIMIENTO INTELIGENTE PARA EL ANALISIS Y PROPUESTA DE MEJORAS EN LOS PROCESOS CRITICOS DE UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES, LIMA, 2025 Por Gian Carlo Briones Briones

Índice de similitud	Similitud según fuente
6%	Fuentes de Internet 5% Publicaciones: 1% Trabajos del estudiante: 2%

Coincidencia del < 1% (trabajos de los estudiantes desde 04-ene-2025) Submitted to Universidad Inca Garcilaso de la Vega on 2025-01-04
Coincidencia del < 1% (trabajos de los estudiantes desde 01-mar-2025) Submitted to Universidad Inca Garcilaso de la Vega on 2025-03-01
Coincidencia del < 1% (trabajos de los estudiantes desde 18-ago-2025) Submitted to Universidad Inca Garcilaso de la Vega on 2025-08-18
Coincidencia del < 1% (trabajos de los estudiantes desde 05-feb-2025) Submitted to Universidad Inca Garcilaso de la Vega on 2025-02-05
Coincidencia del < 1% (trabajos de los estudiantes desde 04-feb-2025) Submitted to Universidad Inca Garcilaso de la Vega on 2025-02-04
Coincidencia del < 1% (trabajos de los estudiantes desde 21-ago-2025) Submitted to Universidad Inca Garcilaso de la Vega on 2025-08-21
Coincidencia del < 1% (Internet desde 11-dic-2024) https://WWW.coursehero.com/file/51019765/Proyecto-Integrador-Etapa-1-Probabilidad-y-Estadistica-Aplicada-a-los-Negociospdf/
Coincidencia del < 1% (Internet desde 11-mar-2025) https://www.coursehero.com/file/46109951/ISO9000yMetricaPPFpptx/
Coincidencia del < 1% (Internet desde 01-feb-2023) https://www.coursehero.com/file/140448933/MAPAS-CONCEPTUALES-DE-LAS-EXPOSICIONES-N%C2%BA-2-pdf/
Coincidencia del < 1% (Internet desde 08-nov-2024) https://www.coursehero.com/file/237919043/Tarea-Semana-1-Business-Intelligenceodt/
Coincidencia del < 1% (Internet desde 18-dic-2024) https://WWW.coursehero.com/file/221223975/Actividad-Aut%C3%B3noma-2-PAREDES-MANUELpdf/
Coincidencia del < 1% (Internet desde 04-nov-2024) https://www.coursehero.com/file/pqe0v0s/geogr%C3%A1ficos-ser%C3%A1n-consideradas-las-parroquias-Eloy-Alfaro-Villa-Flora-Dentro/
Coincidencia del < 1% (Internet desde 16-nov-2024) https://www.coursehero.com/file/239675363/Analyzing-Organizational-Processes-with-Measurement-Indicators/
Coincidencia del < 1% (Internet desde 28-oct-2022) https://www.coursehero.com/file/73209472/G2-TRABAJO-SEMANA-10docx/
Coincidencia del < 1% (Internet desde 07-mar-2024) http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/7900/TSP%20Garc%20c3%ada%20Cobi%20c3%a1n%20C%20c3%a1rdenas%20Jr%20isAllowed=y&sequence=1
Coincidencia del < 1% (Internet desde 05-may-2024) http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/7997/TSP-ENRIQUEZ%20MENDOZA%20WALTER%20ANDREI-RP.pdf?isAllowed=y&sequence=1
Coincidencia del < 1% (Internet desde 19-sept-2023) http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/7271/TSP%20Fern%20c3%a1ndez%20Queirolo%20Rodrigo%20rp.pdf?isAllowed=y&sequence=1
Coincidencia del < 1% (Internet desde 17-abr-2024) http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/8098/TSP-LUNA%20BELLODAS%20HENRYK%20KURT%20-%20RP.pdf?isAllowed=y&sequence=1
Coincidencia del < 1% (Internet desde 09-may-2024) http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/8191/TSP-SALINAS%20PULCHA%20RAMIRO%20FRANCISCO%20-%20RP.pdf?isAllowed=y&sequence=1
Coincidencia del < 1% (Internet desde 28-feb-2024) http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/7835/TSP-TORDOYA%20BOCANEGRA%20ROXANA%20STEFFANY-RP.pdf?isAllowed=y&sequence=1
Coincidencia del < 1% (Internet desde 09-feb-2024) http://intra.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/6834/TRSUFICIENCIA_CARRASCO%20ESCOBAR%20DAYANA.pdf?isAllowed=n&sequence=12
Coincidencia del < 1% (Internet desde 12-abr-2024) http://intra.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/8073/TSP-BECERRA%20MARQUINA%20FERNANDO%20FLAVIO-RP.pdf?isAllowed=y&sequence=1

DEDICATORIA

A quien me ha criado, alentado,
apoyado, guiado y protegido desde la
infancia, quien es mi ejemplo de fortaleza y
éxito, Mi Mamá Lucy Irene.

A quien me dio su apoyo
incondicional, sus fuerzas, amor y cariño en
los momentos más difíciles, Mi Novia
Stefany Antonella.

AGRADECIMIENTO

A todos familiares, que durante todo mi proceso de aprendizaje fueron de gran apoyo moral y me brindaron consejos para persistir en este largo camino, a todos ellos un gran agradecimiento.

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

El propósito central de esta investigación fue diseñar un procedimiento inteligente capaz de adaptarse a diversas situaciones problemáticas y anticipar posibles incidencias, con el fin de generar propuestas de solución más eficientes para los procesos críticos del negocio. Para alcanzar este objetivo, se aplicó la metodología Design Thinking, orientada a la estandarización y estructuración del procedimiento mediante un enfoque centrado en el usuario y en la resolución creativa de problemas. Esta se complementó con la metodología Ishikawa, que permitió realizar un análisis sistemático de causas raíz, fortaleciendo la efectividad del proceso de mejora continua.

Asimismo, el procedimiento incorporó tecnologías 4.0, como la Automatización Robótica de Procesos (RPA), Chatbots e Inteligencia Artificial con aprendizaje automático (Machine Learning). Estas herramientas posibilitaron la automatización de tareas operativas repetitivas, reduciendo significativamente los tiempos de ejecución y los errores humanos.

Los resultados evidenciaron que la eficiencia del nuevo procedimiento inteligente se sustentó en su facilidad de comprensión y aplicación, así como en la disminución de la carga laboral y la eliminación de actividades sin valor agregado. En consecuencia, los analistas percibieron una mejora sustancial en la organización del trabajo, la toma de decisiones y la capacidad de respuesta ante los desafíos operativos, consolidando la viabilidad del modelo propuesto.

Palabras clave: Procedimiento inteligente , procesos críticos del negocio , Design Thinking, Metodología Ishikawa , tecnologías 4.0.

DESIGN OF AN INTELLIGENT PROCEDURE FOR THE ANALYSIS AND PROPOSAL
OF IMPROVEMENTS IN THE CRITICAL PROCESSES OF A
TELECOMMUNICATIONS COMPANY, LIMA, 2025

ABSTRACT AND KEYWORDS

The central purpose of this research was to design an intelligent procedure capable of adapting to various problem situations and anticipating possible incidents, in order to generate more efficient solution proposals for critical business processes. To achieve this objective, the Design Thinking methodology was applied, aimed at standardizing and structuring the procedure through a user-centered approach and creative problem solving. This was complemented by the Ishikawa methodology, which allowed a systematic root cause analysis, strengthening the effectiveness of the continuous improvement process.

The procedure also incorporated 4.0 technologies, such as Robotic Process Automation (RPA), Chatbots and Artificial Intelligence with machine learning (Machine Learning). These tools enabled the automation of repetitive operational tasks, significantly reducing execution times and human errors.

The results showed that the efficiency of the new intelligent procedure was based on its ease of understanding and application, as well as on the reduction of the workload and the elimination of activities without added value. As a result, analysts perceived a substantial improvement in work organization, decision-making and responsiveness to operational challenges, consolidating the viability of the proposed model.

Keywords: Intelligent procedure , critical business processes , Design Thinking, Ishikawa methodology , 4.0 technologies.

INDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN Y PALABRAS CLAVE	iv
ÍNDICE DE TABLAS, GRAFICOS Y FIGURAS	viii
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO 1: MARCO TEORICO DE LA INVESTIGACION	12
1.1. Marco histórico	12
1.2. Bases teóricas	13
1.3. Marco legal	16
1.4. Antecedentes del estudio.....	18
1.4.1. Antecedentes Nacionales	18
1.4.2. Antecedentes Internacionales	20
1.5. Marco conceptual.....	22
CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	24
2.1. Descripción de la realidad problemática	24
2.2. Formulación del problema general y específicos	29
2.3. Objetivo general y específicos	30
2.3.1. Objetivo general	30
2.3.2. Objetivos específicos.....	30

CAPITULO III: JUSTIFICACION Y DELIMITACION DE LA INVESTIGACION	31
3.1. Justificación e importancia del estudio	31
3.1.1. Justificación Teórica	31
3.1.2. Justificación Práctica	31
3.1.3. Justificación Metodológica	32
3.1.2. Importancia del Estudio	32
3.2. Delimitación del estudio	32
3.2.1. Delimitación Espacial	32
3.2.2. Delimitación Temporal	33
CAPITULO IV: FORMULACION DEL DISEÑO	34
4.1. Diseño esquemático	34
4.2. Descripción de los aspectos básicos del diseño	35
CAPITULO V: PRUEBA DE DISEÑO	37
5.1. Aplicación de la propuesta de solución	37
CONCLUSIONES	55
RECOMENDACIONES	58
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	60
ANEXOS	63
Anexo 1: Cuestionario de evaluación del procedimiento inteligente de análisis y mejora de procesos críticos	63
Anexo 2: Formato de Matriz de priorización de propuestas	63
Anexo 3: Formato de BrainStorming	64

ÍNDICE DE TABLAS, GRAFICOS Y FIGURAS

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Análisis de Pareto	27
Tabla 2. Descripción del Procedimiento de Análisis y Propuesta de mejoras	43
(elaboración propia)	43
Tabla 3. Registro de BrainStorming.....	45
Tabla 4. Matriz de Priorización de Propuestas.....	46
Tabla 5. Criterio de priorización de propuestas	46
Tabla 6. Descripción del procedimiento inteligente de análisis y propuesta de mejoras (elaboración propia).....	50

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Diagrama de Ishikawa.....	26
Gráfico 2. Diagrama de Pareto (elaboración propia)	28
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO DE ANALISIS Y PROPUESTA DE MEJORAS	38
Gráfico 3. Diagrama de flujo del Procedimiento de Análisis y Propuesta de Mejoras (elaboración propia)	38

Gráfico 4. Diagrama de flujo del procedimiento inteligente de análisis y propuesta de mejoras (elaboración propia).....	48
Gráfico 5. Eficacia del procedimiento inteligente.....	51
Gráfico 6. Rapidez de resultados.....	52
Gráfico 7. Incremento en la productividad del servicio	53
Gráfico 8. Valor agregado.....	53
Gráfico 9. Satisfacción del Usuario.....	54

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Fases de Design Thinking	34
Imagen 2. Categorías por propuestas	45

INTRODUCCIÓN

En el Perú, el impacto que causó la pandemia del año 2020, no solo representó una crisis sanitaria, sino también un desafío en la manera de realizar actividades cotidianas. Uno de los cambios más significativos se evidenció en la modalidad de trabajo, pues numerosas organizaciones se vieron obligadas a migrar con rapidez del entorno presencial al virtual con el fin de asegurar la continuidad operativa y reducir pérdidas. Esta transición trajo consigo un crecimiento acelerado en la demanda de servicios de telecomunicaciones, tales como internet fijo y móvil, administración de la nube y gestión de data center. En este contexto, el sector tuvo que responder con altos niveles de eficiencia y calidad bajo la supervisión del OSIPTEL, lo que puso en evidencia la importancia de contar con procedimientos internos y externos sólidos, así como con metodologías que permitan analizar y proponer mejoras de manera constante para sus procesos críticos y adaptarse a los cambios del mercado así como a las nuevas exigencias de los clientes.

La empresa objeto de estudio, que lleva más de una década en el mercado peruano, tiene como misión mejorar la sociedad peruana a través de la innovación, así como del desarrollo de productos alineados con las demandas de sus clientes. Sin embargo, en la división de T.I, específicamente en el departamento de procesos, se evidencia una problemática significativa: no existe una metodología formal para el análisis ni para la propuesta de mejoras. Las soluciones se realizan de manera improvisada y reactiva, sin un procedimiento estructurado, a pesar de que este sector exige adaptaciones constantes.

Ante esta situación, el presente trabajo tiene como propósito diseñar un procedimiento inteligente que facilite el análisis y la propuesta de mejoras en los procesos críticos de la empresa. Para lograrlo, se utilizará el diagrama de Ishikawa como herramienta inicial, debido a su capacidad para identificar causas raíz y organizar la información de forma clara. El desarrollo de esta propuesta busca fortalecer la gestión del área de procesos mediante la

metodología de design thinking y la automatización, pasando de un modelo reactivo a uno proactivo, lo que permitirá reducir tiempos de respuesta, mejorar la eficiencia operativa y consolidar los cambios que se desean obtener dentro de la organización.

Esta investigación se centra en cinco capítulos. El **Capítulo I** desarrolla el marco teórico y conceptual, abordando los fundamentos de la gestión de procesos, la importancia del enfoque hacia la mejora y los ejes principales de análisis mediante metodologías de trabajo, entre ellos el diagrama de Ishikawa, con el fin de sustentar la propuesta de investigación. El **Capítulo II** plantea el problema central: la ausencia de un procedimiento formal en el área de procesos, lo cual limita la identificación de causas y genera dificultades para proponer mejoras de valor. Asimismo, se describen el contexto organizacional y las brechas existentes. En el **Capítulo III** se justifica la relevancia del estudio y se establecen los alcances y limitaciones, delimitando los criterios de aplicación. El **Capítulo IV** formula el diseño metodológico de la propuesta inteligente, definiendo su estructura, fases de ejecución y herramientas de apoyo. Finalmente, el **Capítulo V** valida la propuesta mediante su aplicación práctica, evaluando los resultados obtenidos y presentando recomendaciones orientadas a fortalecer el rol estratégico del área de procesos.

CAPÍTULO 1: MARCO TEORICO DE LA INVESTIGACION

1.1. Marco histórico

La empresa, que lleva más de una década operando en el mercado de telecomunicaciones del Perú, desde sus inicios planteó como propuesta mejorar la vida de la sociedad peruana, innovando en tecnologías de internet y telefonía. Uno de sus principales enfoques ha sido llegar a las zonas rurales y periurbanas del país, instalando redes en lugares donde sus competidores no tenían presencia.

Sus procesos pre operativos comenzaron en el año 2011 y, tras una etapa de preparación, en 2014 se lanzó oficialmente al mercado con una campaña de marketing centrada en la instalación de más de 35,000 kilómetros de red de fibra óptica, permitiendo brindar conectividad a los lugares más alejados del territorio nacional. Con ello, se presentó como un nuevo competidor frente otras del mismo sector.

No obstante, el desarrollo de sus operaciones ha estado acompañado de diversos desafíos, especialmente relacionados con la necesidad de diseñar alternativas de solución que garanticen la continuidad y calidad de los servicios, siempre en concordancia con las normativas establecidas por el OSIPTEL.

Internamente, la estructura de la organización se divide en distintos departamentos que cumplen funciones de soporte, gestión estratégica y procesos clave para el desempeño del negocio. Entre ellos, destaca la división T.I, cuyo departamento de procesos enfrenta constantemente los retos de un mercado en permanente cambio. La labor de este departamento se orienta al análisis, la identificación y resolución de problemas operativos que afectan a diferentes departamentos de la organización. De este modo, se encarga del control documentario y de la gestión de proyectos vinculados a la experiencia del cliente, las

certificaciones ISO, la transformación digital y el cumplimiento de procesos exigidos por OSIPTEL.

Sin embargo, la principal problemática que día a día encuentra este departamento es la del análisis y la propuesta de mejoras, que se caracteriza por realizarse de manera reactiva más que preventiva. Esto limita la capacidad de dar respuestas oportunas a las problemáticas que afectan procesos críticos de la organización.

Ante esta situación, se plantea como propuesta el diseño de un procedimiento inteligente para el análisis y la formulación de mejoras en los procesos críticos de la empresa, fortaleciendo su capacidad de responder ante diferentes casuísticas, asegurar la continuidad de sus servicios y adaptarse con mayor eficiencia a las exigencias del mercado de telecomunicaciones en el Perú.

1.2. Bases teóricas

Procedimientos Inteligentes

Los procedimientos inteligentes integran **tecnologías digitales y analítica de datos** en el diseño y ejecución de procesos. Arias-Pérez y Vélez-Ospina (2019) indican que la **inteligencia organizacional** permite generar procesos más flexibles, basados en información en tiempo real y en la capacidad de respuesta rápida a cambios en el entorno. Este tipo de procedimientos contribuyen a la elección en los procesos estratégicos y la efectividad de la operación.

Según Llanes-Font et al. (2023), los procesos inteligentes se distinguen por la automatización de la recolección, generación y disponibilidad de información en tiempo real, mediante la aplicación de herramientas de la industria 4.0 como la IA y el análisis de grandes volúmenes de datos. Estas herramientas permiten agilizar la creación de prototipos, optimizar el almacenamiento de datos y consolidar entornos híbridos de trabajo que integran lo digital

con lo físico. Estos procesos están diseñados para maximizar los resultados operativos y la toma de decisiones, lo cual promueve su rápida incorporación en ambientes digitales y contribuye al aumento de la competitividad organizacional.

Procesos Críticos en Telecomunicaciones

Los procesos críticos son aquellos cuya interrupción impacta directamente en la disponibilidad y el estándar del servicio ofrecido. De acuerdo con Sánchez y López (2019), en el sector de telecomunicaciones estos procesos incluyen la gestión de redes, el servicio al cliente, procesos de facturación y la seguridad de la información. Un análisis eficiente de dichos procesos permite identificar cuellos de botella y riesgos que afectan la experiencia del usuario.

IA

La Inteligencia Artificial representa un recurso estratégico para las empresas, ya que permite simular procesos cognitivos humanos como el aprendizaje, el razonamiento y la predicción. Según Davenport y Miller (2019), la IA facilita la identificación de patrones complejos en grandes volúmenes de información, permitiendo optimizar la gestión de procesos y anticiparse a posibles problemas operativos.

BI

El Business Intelligence (BI) transforma los datos organizacionales en conocimiento aplicado para el proceso de elección. Según Lamba y Dubey (2020), el BI contribuye a mejorar la visibilidad de los procesos internos, estandarizando indicadores clave de desempeño que permiten evaluar de manera continua la calidad y productividad empresarial.

Big Data

La Big Data constituye otra herramienta esencial dentro de los procedimientos inteligentes. Su habilidad para gestionar y examinar cantidades masivas de información de manera inmediata resulta fundamental en sectores como las telecomunicaciones, donde la velocidad y la precisión en el análisis son factores críticos. Como señalan López-Robles et al. (2019), el uso de big data posibilita la identificación de tendencias de consumo, la supervisión de las operaciones y la optimización constante de los procesos críticos.

Automatización De Procesos

La automatización de procesos impulsa la estandarización y disminuye los errores humanos en la ejecución de actividades. Robledo y Ortiz (2021) explican que la automatización no solo reduce costos, sino que también facilita la integración de entornos híbridos entre lo físico y lo digital, acelerando la innovación en empresas que buscan adaptarse a entornos competitivos.

Estándar internacional ISO 9001:2015

Este estándar internacional es un referente para la gestión de la calidad, cuyo propósito principal es garantizar la estandarización y optimización de los procesos empresariales. Esta norma se centra en los procesos y en la satisfacción del cliente, asegurando mayor control en la operación de áreas críticas (Fonseca & Domingues, 2018).

Su aplicación en telecomunicaciones contribuye a la alineación de objetivos estratégicos con procedimientos estandarizados, lo que asegura un desempeño más eficiente y sostenible en el tiempo (Psomas, 2021).

1.3. Marco legal

Constitución del 1993

La constitución de 1993, en el artículo 2, inciso 17, establece como derecho fundamental a la disponibilidad de servicios prioritarios, entre ellos los de telecomunicaciones. Este mandato establece que dichos servicios deben prestarse en condiciones de calidad, continuidad y eficiencia, lo que representa un principio fundamental para la gestión y supervisión del sector.

Ley de Telecomunicaciones N.º 702 (1991)

La Ley de Telecomunicaciones, define las disposiciones generales para la prestación de estos servicios en el país. La norma exige a las empresas operadoras asegurar la continuidad, seguridad y modernización tecnológica de sus sistemas, lo cual constituye una obligación legal vinculada directamente con la mejora de procesos críticos en el sector.

Ley N.º 29370 (2009)

La Ley N.º 29370 define la estructura y las atribuciones del MTC. Entre sus responsabilidades centrales se incluyen la formulación de normas, la regulación y la supervisión de las actividades vinculadas al sector, con el objetivo de brindar un servicio adecuado y el respeto a los estándares establecidos para el ámbito de las telecomunicaciones en el país.

Ley de creación del OSIPTEL – Ley N.º 27336 (2000)

La Ley N.º 27336 describe la creación del OSIPTEL, el cual tiene como misión principal regular y vigilar que las empresas operadoras del sector respeten los derechos de los usuarios. Del mismo modo, impulsa prácticas orientadas a la transparencia, cumplimiento y la mejora de los servicios brindados, posicionándose como una institución fundamental en la

defensa y resguardo de los consumidores dentro de un sector considerado estratégico para el país.

Ley N.º 29733 (Protección de Datos Personales)

La Ley N.º 29733 impone a las organizaciones la obligación de garantizar la seguridad, confidencialidad y tratamiento adecuado de los datos personales. Este marco normativo adquiere especial relevancia en el ámbito de las telecomunicaciones, donde el manejo de información sensible de los clientes requiere estrictos controles de seguridad y cumplimiento normativo.

Ley N.º 27444 (Procedimiento Administrativo General)

La Ley N.º 27444 regula los principios que deben guiar los procedimientos administrativos en el país. Tras su modificación por el Decreto Legislativo N.º 1272, se reforzó la orientación hacia la simplificación, eficiencia y eficacia en la gestión interna de las entidades públicas y privadas. Estos lineamientos son esenciales con el fin de estructurar y optimizar los procesos en las compañías del sector telecomunicaciones.

Normas internacionales ISO

Además del marco legal nacional, resulta indispensable la referencia a estándares internacionales que fortalecen la gestión organizacional y la mejora de procesos:

- a) Estándar 9001:2015: esta norma internacional se centra en los sistemas de gestión de la calidad, buscando incrementar la satisfacción del cliente a través de procesos estandarizados y un enfoque de mejora continua.
- b) Norma 27001:2022: estándar orientado a la implementación de un sistema orientado a proteger y administrar de forma segura la información, fundamental para proteger activos críticos en el sector de las telecomunicaciones.

Decreto de Urgencia N.º 006-2020(Transformación Digital)

Este decreto impulsa políticas de transformación digital en entidades públicas y privadas. Este dispositivo legal fomenta la adopción de herramientas digitales e inteligentes con el objetivo de modernizar los procesos internos, mejorar la eficiencia y fortalecer la innovación organizacional, factores altamente relevantes para el sector de telecomunicaciones.

1.4. Antecedentes del estudio

1.4.1. Antecedentes Nacionales

Meza y Salazar (2024) realizaron un estudio en una empresa de telecomunicaciones en Lima, en el cual aplicaron el análisis y rediseño de procesos mediante Business Process Reengineering. Previo a la implementación de soluciones automatizadas, incorporaron también, prácticas de Lean IT para reducir las ineficiencias en el envío de mensajes de texto a clientes residenciales regulados por OSIPTEL. Utilizando una metodología aplicada con enfoque cuantitativo, como resultado, lograron un proceso más ágil, inteligente y adaptable a cambios regulatorios y de mercado, lo que constituye un aporte relevante para la presente investigación.

Romero (2023) desarrolló una investigación orientada a la gestión de riesgos de TI en los procesos Core de una empresa de telecomunicaciones en Chiclayo. Dicha investigación se enmarcó en una metodología de carácter aplicada, con un diseño pre experimental y enfoque cuantitativo, utilizando un diseño de preprueba y posprueba aplicado a un único grupo. Los resultados evidenciaron que la aplicación del modelo tuvo un impacto positivo en la continuidad de operativa, demostrando que la correcta detección y el manejo oportuno de los riesgos contribuye directamente tanto a la eficiencia de los procesos como a la satisfacción de los clientes.

Bravo (2025) sostiene que los procesos críticos en una empresa de telecomunicaciones requieren un análisis riguroso y el uso de enfoques inteligentes capaces de anticipar riesgos vinculados a la seguridad. En su investigación propone un modelo de ciberinteligencia aplicado al análisis de ciberamenazas, bajo una metodología de tipo aplicada con enfoque cuantitativo. Los resultados evidencian que este tipo de aproximación no solo permite prevenir fallas en la operación, sino también diseñar soluciones más oportunas, favoreciendo la continuidad del servicio y fortaleciendo la experiencia del cliente.

Gallegos (2023) realizó una investigación aplicada con diseño pre experimental y enfoque cuantitativo, orientada a la gestión de incidencias en el Data Center de una empresa de telecomunicaciones. La propuesta se centró en el desarrollo de un software capaz de registrar, monitorear y analizar incidencias de forma más eficiente, anticipando los problemas que afectan a los procesos críticos. Los hallazgos demostraron que este tipo de herramienta no solo reduce fallas, sino que también brinda soluciones más inteligentes, fortaleciendo la continuidad operativa y mejorando la satisfacción del cliente.

Ríos y Valentín (2024), en una investigación aplicada al sector de telecomunicaciones, evidencian que la incorporación de la inteligencia artificial generativa está directamente vinculada con el rendimiento de los procesos críticos, en particular en el área de Recursos Humanos. Su estudio, de diseño transversal correlacional y con enfoque cuantitativo, demuestra que el uso de IA no solo permite evaluar con mayor precisión el desempeño de los equipos, sino que también constituye un recurso estratégico para garantizar la continuidad de operaciones sensibles dentro de la organización. De esta manera, se subraya que la inteligencia generativa no es únicamente un apoyo tecnológico, sino un elemento fundamental para anticipar problemas, optimizar procesos y sostener la eficiencia en áreas que requieren alta fiabilidad.

1.4.2. Antecedentes Internacionales

Álvarez et al. (2020), en Colombia, desarrollaron una investigación en el ámbito de las telecomunicaciones utilizando reingeniería en procesos administrativos, aplicando un enfoque mixto. A través de entrevistas, observación y análisis documental, identificaron como problemas principales la falta de integración tecnológica y la sobrecarga de funciones en el personal. Los resultados evidencian que la incorporación de procedimientos más inteligentes resulta esencial para optimizar los procesos críticos y fortalecer la eficiencia organizacional.

Paredes (2021), en Ecuador, desarrolló una investigación aplicada con enfoque mixto en una organización del sector de telecomunicaciones, mediante metodologías como Six Sigma para optimizar el proceso de gestión y resolución de incidencias en la conectividad de internet. El estudio permitió identificar causas críticas, proponer rediseños apoyados en automatización y mejorar la eficiencia operativa, lo que la convierte en una referencia valiosa para el diseño de procedimientos inteligentes orientados al análisis y mejora de procesos críticos.

Cazar (2023) realizó una investigación aplicada con enfoque mixto para diseñar un sistema de recomendación inteligente destinado al mantenimiento proactivo de la infraestructura en una empresa de telecomunicaciones. Utilizó técnicas de machine y deep learning, así como la exploración inicial de los datos, identificación de comportamientos atípicos y aplicación de modelos de aprendizaje tanto supervisados como no supervisados para predecir qué clientes podrían cancelar el servicio (“churn”) debido a fallos técnicos, basándose en variables demográficas, técnicas, de soporte y comportamiento de pago. El resultado fue un tablero interactivo que guía las prioridades de mantenimiento en zonas críticas, lo que evidencia cómo un procedimiento inteligente puede mejorar procesos críticos,

anticiparse a problemas y proponer mejoras estructurales para aumentar la retención del cliente y la eficiencia operativa.

Borbor Malavé (2024) llevó a cabo un estudio en la Universidad Estatal Península de Santa Elena enfocado en aplicar la inteligencia de negocios dentro de una empresa de telecomunicaciones, con el propósito de optimizar el proceso de toma de decisiones operativas. La investigación, de carácter aplicado y con enfoque cuantitativo, empleó herramientas tecnológicas que facilitaron el análisis de grandes volúmenes de datos, lo que permitió reconocer aspectos críticos y proponer acciones de mejora en la gestión. Este aporte es valioso para el presente trabajo, ya que muestra cómo el uso de procedimientos inteligentes puede apoyar el análisis de procesos críticos y orientar la formulación de mejoras que incrementen la eficiencia organizacional en el sector telecomunicaciones.

En México, Ortega Herrera (2024) desarrolló en la Universidad Autónoma de Chiapas un estudio sobre el uso de chatbots en el sector de telecomunicaciones, con énfasis en el municipio de García, Nuevo León. La investigación, con enfoque mixto, evidenció que la incorporación de estas soluciones tecnológicas funciona como un procedimiento inteligente que permite analizar de manera más precisa los procesos de atención al cliente. Asimismo, el trabajo planteó propuestas orientadas a mejorar el desempeño operativo y la satisfacción de los usuarios, mostrando cómo la innovación digital puede convertirse en un recurso clave para perfeccionar servicios en empresas del sector.

1.5. Marco conceptual

Flexibilidad de procesos: Capacidad de un sistema para modificar sus parámetros a la misma velocidad con la que se presentan ciertos cambios, garantizando continuidad y eficiencia.

Capacidad de respuesta: Aptitud de la organización para reaccionar de manera ágil y oportuna frente a imprevistos o necesidades del cliente.

Decisiones estratégicas: Elecciones de alto nivel que orientan el rumbo de la empresa a largo plazo, con base en información confiable y análisis del entorno.

Eficiencia operativa: Optimización del uso de recursos para alcanzar los objetivos con el menor desperdicio posible de tiempo y costos. (IBM, 2024)

Automatización: Uso de tecnologías digitales para ejecutar tareas repetitivas o críticas sin intervención humana, reduciendo errores y tiempos de ejecución. (IBM, 2024)

Tecnologías 4.0: Conjunto de herramientas como la IA, el análisis de grandes volúmenes de datos, IOT y robótica, que potencian la transformación digital. (WEF – Foro Económico Mundial, 2022)

Entornos híbridos de trabajo: Modelos laborales que combinan actividades presenciales y remotas, apoyados en plataformas digitales para la colaboración.

Competitividad: Capacidad de una empresa para diferenciarse y mantener ventajas sostenibles en el mercado frente a sus rivales.

Calidad de servicio: Nivel de cumplimiento de las expectativas del cliente mediante procesos confiables, personalizados y eficientes.

Gestión de redes en telecomunicaciones: Administración técnica y operativa de infraestructuras de telecomunicaciones para asegurar disponibilidad, seguridad y rendimiento.

Cuellos de botella: Restricciones o puntos críticos en un proceso que limitan el flujo normal de trabajo y reducen la productividad global.

Mejora continua: Filosofía de gestión que busca incrementar la calidad y eficiencia mediante la revisión constante de procesos y resultados.

Inteligencia Artificial (IA): Tecnología que emula la capacidad humana de aprender, razonar y tomar decisiones mediante algoritmos avanzados. (Stryker & Kavlakoglu, 2024)

Inteligencia de Negocios (BI): consiste en aprovechar la información que ya está organizada dentro de la empresa y analizarla de manera estratégica, con el fin de orientar y respaldar las decisiones que toman los directivos en su gestión diaria (IBM, 2021).

Big Data: hace referencia a enormes cantidades de información, tan complejas y variadas, que solo pueden ser procesadas adecuadamente mediante tecnologías y métodos avanzados. El objetivo es transformar esos datos en conocimientos que resulten útiles para la organización (IBM, 2024).

ISO 9001 (Gestión de la Calidad): es estándar internacional que ofrece un marco de referencia para ordenar y mejorar el desempeño de los procesos de una empresa, con el propósito de asegurar que los productos o servicios satisfagan las necesidades de los usuarios y se mantenga una cultura de mejora constante.

CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Descripción de la realidad problemática

En el Perú, el sector de telecomunicaciones ha experimentado un crecimiento significativo en cobertura e ingresos en los últimos años. Según OSIPTEL, en 2024 la inversión en el sector alcanzó más de S/ 4,097 millones, y los ingresos superaron los S/ 21,000 millones, impulsados principalmente por los servicios móviles e internet fijo. Sin embargo, este crecimiento económico no siempre se refleja en una gestión interna eficiente. De acuerdo con encuestas recientes, más del 40 % de usuarios considera que los problemas técnicos o de servicio no se resuelven de manera rápida ni sostenible, lo cual no solo evidencia limitaciones en la atención al cliente, sino también debilidades en los procedimientos internos que deberían anticipar y corregir dichas fallas.

En términos de gestión, las empresas del sector enfrentan dificultades relacionadas con la falta de metodologías formales para el análisis de procesos críticos. Estudios de OSIPTEL sobre calidad de atención muestran que ninguna de las principales operadoras alcanzó la meta establecida en indicadores de eficiencia: la mejor calificada obtuvo solo 13.3 de 20 puntos, mientras que otras no superaron los 12 puntos. Aunque estas cifras se presentan en el ámbito de atención al usuario, en el fondo reflejan problemas internos vinculados con la ausencia de procedimientos estructurados, carencia de análisis preventivos y escasa implementación de mejoras sostenibles. Estos vacíos provocan que las soluciones se apliquen de manera reactiva, con resultados poco consistentes en términos de eficiencia y rentabilidad.

La empresa objeto de estudio presenta esta misma problemática. A pesar de su crecimiento sostenido y tener más de una década de experiencia en el mercado nacional, el departamento de procesos continúa operando bajo un enfoque principalmente reactivo, sin disponer de un procedimiento formal que le permita identificar de manera sistemática las causas raíz ni plantear mejoras de forma estructurada. Esta situación incrementa el riesgo de

fallas en procesos críticos tales como los de atención al cliente, las operaciones de TI, la gestión de los data centers, el centro corporativo y el soporte técnico. La ausencia de un protocolo adecuado reduce la facilidad de la empresa para anticiparse a los giros repentinos del mercado y a las exigencias regulatorias, limitando así la generación de alternativas sólidas orientadas a la mejora continua.

Ejemplos concretos se evidencian en la gestión de reclamos y quejas del área de atención al cliente, donde se registran un aumento en los reclamos en casuísticas de materias reguladas como calidad de servicio, facturación e instalación de servicio, reportadas mediante los libros de reclamación virtuales y físicos y que no tienen un análisis más profundo para brindar soluciones preventivas, lo que repercute negativamente en la satisfacción de los usuarios finales y el desempeño de la empresa. De igual forma, en el propio departamento de procesos, cuyo objetivo principal debería ser el de elaborar propuestas de mejora sistemáticas y soluciones para los diferentes clientes internos de la empresa, se puede observar una creciente dificultad para realizar esta clase de análisis, su planteamiento y enfoque. Esto tiene un impacto crítico en lo relacionado a la revisión de procedimientos regulatorios sujetos a supervisión y auditoría por parte de OSIPTEL, así como en la formulación de iniciativas de mejoras sostenibles.

Ante esta situación, se propone diseñar un procedimiento inteligente que articule herramientas de análisis, como el diagrama de Ishikawa, con metodologías innovadoras como el design thinking. La finalidad no es únicamente resolver problemas aislados, sino también impulsar soluciones viables, sostenibles y rentables que fortalezcan la eficiencia operativa del área de procesos y contribuyan a aumentar la competitividad de la empresa en el sector de telecomunicaciones.

La información que sirvió de base para elaborar el diagrama de Pareto se obtuvo en una reunión de trabajo con todo el equipo del área de procesos. En ese espacio se realizó una lluvia de ideas donde cada integrante compartió su percepción sobre las razones por las que se presentan determinados problemas. Luego, a través de una votación grupal y el intercambio de opiniones, se fueron priorizando las causas más relevantes. De esta manera, y tras llegar a un acuerdo colectivo, se definieron los factores que finalmente se muestran en el gráfico como los más influyentes en las dificultades que enfrenta la empresa.

Gráfico 1. Diagrama de Ishikawa

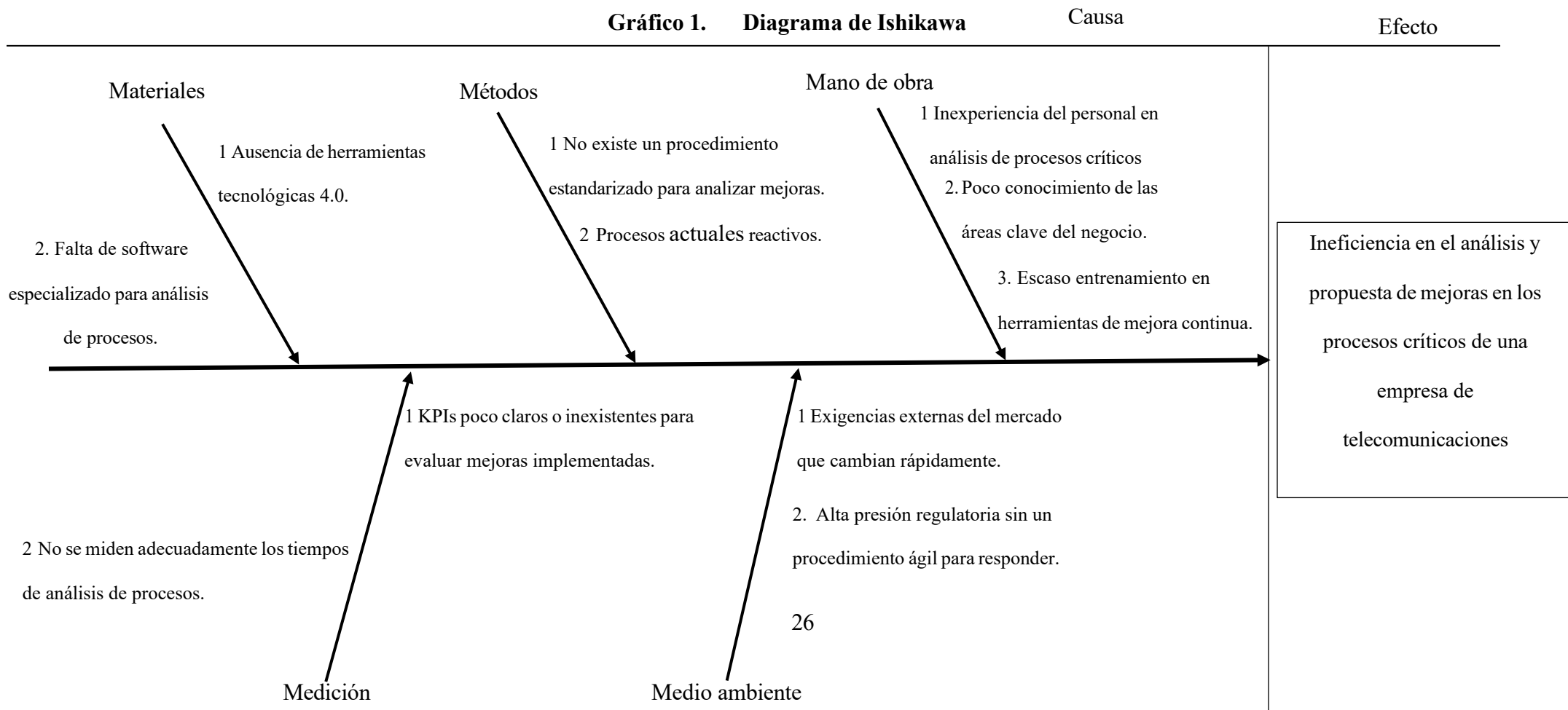


Diagrama de Pareto

Codigo	Causa Raiz	Frecuencia	%	Acumulado(%)
MTD	No existe un procedimiento estandarizado ni normalizado para analizar mejoras.	28	16%	16%
MAT	Ausencia de herramientas tecnológicas 4.0 para analizar mejoras	23	13%	30%
MO	Inexperiencia del personal en análisis de procesos críticos.	20	12%	42%
ME	KPIs poco claros o inexistentes para evaluar mejoras implementadas.	20	12%	53%
MO	Poco conocimiento de las áreas clave del negocio.	18	11%	64%
ME	No se miden adecuadamente los tiempos de análisis de procesos.	17	10%	74%
MTD	Procesos actuales reactivos	15	9%	82%
MO	Escaso entrenamiento en herramientas de mejora continua.	10	6%	88%
MA	Alta presión regulatoria sin un procedimiento ágil para responder.	10	6%	94%
MAT	Falta de software especializado para análisis de procesos.	5	3%	97%
MA	Exigencias externas del mercado que cambian rápidamente.	5	3%	100%
Total		171	100%	

Tabla 1. Análisis de Pareto

El análisis del diagrama de Pareto muestra que la mayoría de las dificultades que enfrenta la empresa provienen de unos pocos factores clave. Entre ellos destacan la carencia de un procedimiento formal para la evaluación de mejoras (28%), la falta de herramientas tecnológicas 4.0 (23%) y la poca experiencia del personal en el análisis de procesos críticos (20%). En conjunto, estos tres elementos representan alrededor del 64% del total de las causas identificadas, lo cual coincide con el principio de Pareto, que señala que una minoría de problemas origina la mayor parte de los efectos. De este modo, al priorizar la estandarización de procedimientos, la adopción de soluciones tecnológicas modernas y la capacitación del equipo, la empresa podría atender gran parte de las limitaciones actuales en sus procesos estratégicos.

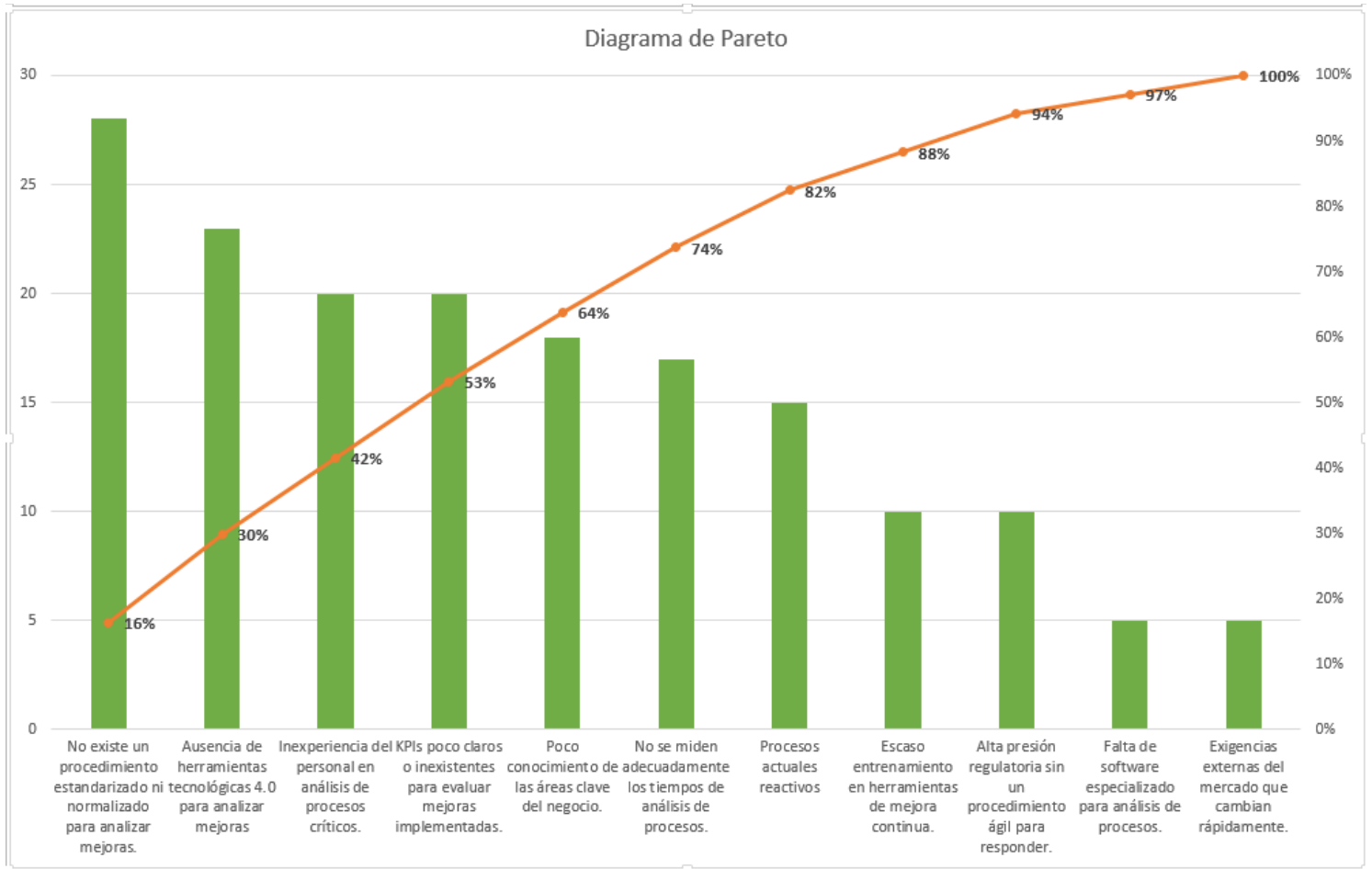


Gráfico 2. Diagrama de Pareto (elaboración propia)

2.2. Formulación del problema general y específicos

Problema general

¿Cómo la ausencia de un procedimiento inteligente para el análisis y propuesta de mejoras influye en la ineficiencia de los procesos críticos de una empresa de telecomunicaciones?

Problemas específicos

¿De qué manera la inexperiencia del personal en análisis de procesos críticos afecta la eficiencia de las mejoras propuestas?

¿Cómo influye el poco conocimiento de las áreas clave del negocio para abordar, analizar y solucionar problemas?

¿En qué medida el escaso entrenamiento en herramientas de mejora continua limita la capacidad de análisis de procesos?

¿Cómo la ausencia de un procedimiento estandarizado y normalizado genera propuestas reactivas en lugar de preventivas?

¿Qué impacto tiene la falta de herramientas tecnológicas 4.0 y de software especializado en la automatización y precisión del análisis?

¿Cómo afectan las exigencias externas del mercado y la presión regulatoria a la capacidad de responder eficientemente con propuestas de mejora?

¿De qué manera la falta de indicadores y medición inadecuada de procesos contribuye a la ineficiencia en la evaluación de mejoras implementadas?

2.3. Objetivo general y específicos

2.3.1. Objetivo general

Diseñar un procedimiento inteligente para el análisis y propuesta de mejoras en los procesos críticos de una empresa de telecomunicaciones

2.3.2. Objetivos específicos

Identificar las principales deficiencias en el conocimiento y capacitación del personal que limitan el análisis y propuesta de mejoras.

Evaluar la falta de estandarización de los métodos actuales y cómo estos generan procesos reactivos.

Analizar la ausencia de herramientas tecnológicas 4.0 y software especializado en la gestión de mejoras de procesos.

Examinar la influencia de las exigencias externas y la presión regulatoria en la eficiencia del análisis de procesos críticos.

Determinar la relevancia de implementar indicadores de gestión (KPIs) y sistemas de medición adecuados para evaluar las mejoras.

Proponer un procedimiento inteligente que integre metodologías de mejora continua y tecnologías 4.0 para optimizar el análisis y propuesta de mejoras en procesos críticos.

CAPITULO III: JUSTIFICACION Y DELIMITACION DE LA INVESTIGACION

3.1. Justificación e importancia del estudio

3.1.1. Justificación Teórica

Esta investigación se busca fortalecer el conocimiento sobre el marco conceptual y práctico del análisis de procesos dentro de las organizaciones de telecomunicaciones. En un entorno empresarial altamente competitivo, la eficiencia y la innovación en los procesos internos son determinantes para mantener la calidad del servicio y la satisfacción del cliente. Así mismo, al integrar metodologías de análisis y diseño en un enfoque unificado orientado a la mejora continua, contribuye a la literatura académica e ingenieril.

3.1.2. Justificación Práctica

El desarrollo de este procedimiento tiene como propósito brindar a la empresa de telecomunicaciones un instrumento que le permita analizar de manera sistemática sus procesos críticos. Esto se traduce en beneficios como la reducción de tiempos improductivos, la optimización de recursos y la identificación temprana de ineficiencias.

En la práctica, los resultados de este trabajo podrán implementarse directamente en la gestión interna de la empresa, impactando positivamente en la productividad, servicio brindado y en la experiencia del cliente final. Por otro lado, el uso de herramientas como el Design Thinking y el diagrama de Ishikawa permitirá no solo identificar las causas de los problemas más relevantes en los procesos críticos, sino también estructurar un procedimiento inteligente capaz de proponer soluciones creativas y factibles.

3.1.3. Justificación Metodológica

El enfoque metodológico combina dos herramientas de gran relevancia. Por un lado, Design Thinking, que aporta un esquema creativo y centrado en el usuario para la generación de propuestas de mejora. Por otro, el diagrama de Ishikawa, que facilita el análisis de causas raíz en los procesos críticos.

La integración de ambas metodologías permitirá diseñar un procedimiento inteligente, es decir, una guía estructurada y adaptable que combine el pensamiento analítico con la innovación. Este aporte metodológico representa un valor agregado, ya que no solo se limita a resolver problemas puntuales, sino que también establece una base replicable para futuros proyectos de mejora.

3.1.2. Importancia del Estudio

La importancia de este trabajo radica en su respuesta a una necesidad real de la organización: contar con un mecanismo formal y eficaz para la mejora de sus procesos críticos. Al aplicar el procedimiento propuesto, se espera lograr una mayor eficiencia operativa, la correcta distribución de recursos y un aumento en la capacidad de respuesta frente a los cambios del mercado.

Asimismo, la investigación cobra importancia académica al generar un modelo metodológico que puede servir como referencia para otros estudios en el campo de acción de la rama industrial de la ingeniería, así como en la administración de procesos.

3.2. Delimitación del estudio

3.2.1. Delimitación Espacial

El estudio se llevará a cabo en la sede central de San Isidro, lugar donde se concentran la mayor parte de los procesos críticos seleccionados para el análisis. Esta delimitación

permite enfocar los esfuerzos en los procedimientos más relevantes y representativos de la organización.

3.2.2. Delimitación Temporal

El estudio se realizará durante el periodo de los meses comprendidos de **agosto y noviembre del 2025**, en el cual se realizará la recopilación y sistematización de la información, el análisis de los procesos críticos, la formulación del procedimiento propuesto y su respectiva validación, asegurando así un desarrollo ordenado, factible y con resultados confiables.

CAPITULO IV: FORMULACION DEL DISEÑO

4.1. Diseño esquemático

El diseño esquemático elegido para esta investigación está centrado a la metodología Design Thinking y el análisis de causas por medio del Diagrama de Ishikawa aplicado al diseño de un procedimiento inteligente con el propósito de proponer mejoras en los procesos críticos de la organización. De esta manera se busca inicialmente recopilar información del problema profundizando las razones y causas del mismo, con un enfoque empático hacia los clientes internos, dueños de los procesos críticos. Posteriormente se busca definir claramente el problema para abordarlo con las técnicas necesarias. Luego de esto se propone idear soluciones creativas e innovadoras, pero sobre todo sistemáticas para finalmente prototipar y probar dichas soluciones. Estos pasos se detallarán en profundidad en a continuación en el desarrollo de cada fase:



Imagen 1. Fases de Design Thinking

4.2. Descripción de los aspectos básicos del diseño

Fase 1: Empatizar

En esta primera etapa se buscará recopilar información de cómo actualmente se ejecuta el análisis y propuesta de mejoras, profundizando en las opiniones personales y dificultades que puedan tener los miembros del departamento de procesos, teniendo como objetivo definir el diagrama de flujo que refleje la situación actual de la gestión de este proceso considerando las habilidades y competencias del equipo de trabajo.

Fase 2: Definir

En esta segunda etapa se procederá a definir el problema principal del proceso de análisis y propuesta de mejoras, con el propósito de identificar oportunidades que permitan innovar y sistematizar su funcionamiento. Este análisis se realizará considerando la necesidad de incorporar un cierto nivel de automatización, con el fin de avanzar hacia el objetivo central del estudio: diseñar un procedimiento inteligente que optimice la gestión y ejecución del proceso.

Fase 3: Idear o Innovar

En esta tercera etapa se fomentará la generación de ideas creativas orientadas a transformar el proceso tradicional de análisis y mejora en un procedimiento más ágil, automatizado, accesible e inteligente. A partir de la información obtenida en las fases anteriores, se promoverá la participación de los analistas del departamento para que aporten propuestas que integren herramientas digitales, flujos simplificados y mecanismos inteligentes de registro y seguimiento de mejoras. El propósito de esta fase es identificar soluciones viables y originales que respondan directamente a las causas raíz detectadas mediante el diagrama de Ishikawa, priorizando aquellas que aporten valor y eficiencia al proceso.

Fase 4: Prototipar

En esta cuarta fase se procederá a convertir las ideas seleccionadas en un modelo funcional del procedimiento inteligente. Este prototipo servirá como representación práctica del nuevo flujo de análisis y propuesta de mejoras, incorporando componentes visuales, herramientas digitales o automatizadas, y pautas claras para su aplicación. A través de este modelo preliminar se buscará validar la coherencia de cada etapa, evaluar la facilidad de uso por parte del personal y verificar si las funcionalidades planteadas realmente optimizan las tareas del departamento. El objetivo es construir una base tangible que permita visualizar cómo el procedimiento podría aplicarse en un entorno real.

Fase 5: Probar o Validar

La quinta fase consiste en poner a prueba el prototipo del procedimiento inteligente dentro de un entorno controlado o en uno de los procesos críticos seleccionados. En esta etapa se recopilarán comentarios y observaciones del personal que lo utilice, identificando posibles fallas, limitaciones o mejoras adicionales que puedan fortalecer su diseño final. Además, se evaluará el impacto del procedimiento en términos de eficiencia, reducción de tiempos y capacidad de análisis. Esta validación permitirá ajustar los elementos necesarios antes de su implementación definitiva, asegurando que el procedimiento cumpla con los criterios de funcionalidad, pertinencia y alineamiento con los objetivos del departamento de procesos.

CAPITULO V: PRUEBA DE DISEÑO

5.1. Aplicación de la propuesta de solución

A continuación, se presentan las actividades realizadas durante la etapa de prueba del procedimiento inteligente diseñado. En esta fase se busca validar su funcionamiento, comprobar la viabilidad del método y evaluar la percepción del personal involucrado en el proceso de análisis y propuesta de mejoras dentro del área de procesos.

Fase 1: Empatizar

En esta primera fase se realizó un acercamiento con los analistas y subjefe del área de procesos, con el fin de comprender cómo se ejecutan actualmente las actividades de análisis y propuesta de mejoras. Mediante entrevistas personales y revisión de documentación previa, se identificó que el flujo de trabajo inicia cuando un área crítica reporta un problema operativo. Luego, el departamento de procesos recopila la información, la analiza y formula un requerimiento de desarrollo a través del sistema interno llamado Jira, centrado exclusivamente en mejoras informáticas.

Sin embargo, se identificó que el procedimiento actual presenta limitaciones importantes, ya que no dispone de herramientas que permitan analizar problemas de distinta naturaleza, como aquellos relacionados con la gestión, el desempeño o la coordinación entre departamentos. Además, no se realiza un seguimiento ni una evaluación posterior de los resultados, lo que reduce la efectividad del enfoque de mejora continua e innovación en los procesos. Asimismo, se observó que cada analista aplica métodos diferentes para recopilar información, analizarla y proponer mejoras, lo que genera soluciones poco consistentes y, en muchos casos, ineficientes.

A continuación, mostraremos el diagrama de flujo actual detallado para ejecutar el análisis y propuesta de mejoras:

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MEJORAS

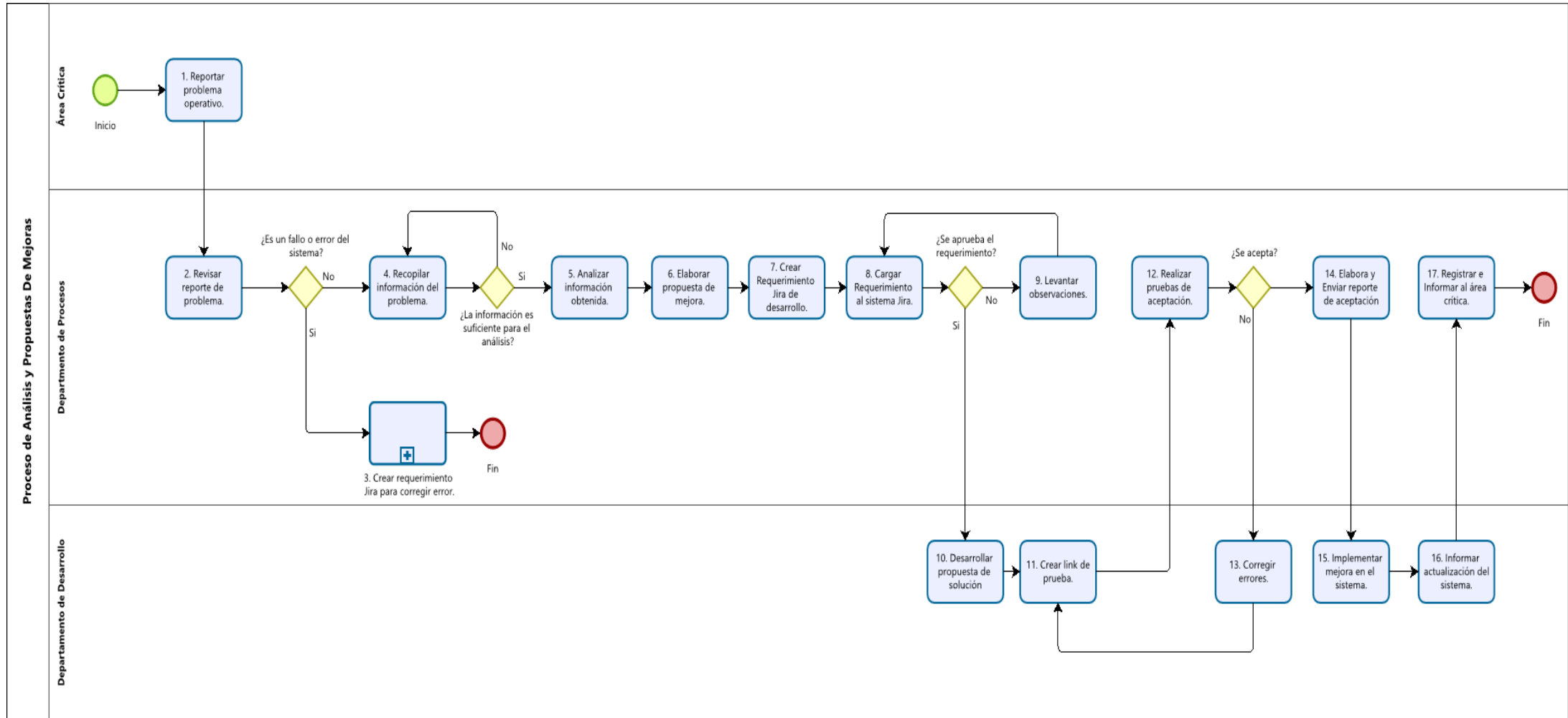


Gráfico 3. Diagrama de flujo del Procedimiento de Análisis y Propuesta de Mejoras (elaboración propia)

Descripción del Procedimiento de Análisis y Propuesta de Mejoras

N°	Actividad	Descripción	Entrada	Salida	Herramienta	Tiempo
1.	Reportar problema operativo	El área crítica reporta, al departamento de procesos, un problema operativo que está asociado al mal funcionamiento de los sistemas informáticos o a la necesidad de realizar alguna modificación o actualización por regulaciones o normas del OSIPTEL.	-Mal funcionamiento de sistemas informáticos - Necesidad de Actualización de sistemas informáticos	Reporte de problema operativo enviado	Excel	1 día hábil
2.	Revisar reporte del problema	Se verifica si la procedencia del reporte es por problemas operativos o actualización del sistema informativo	Reporte de problema operativo enviado	Reporte del problema revisado	Excel	1 Día hábil
3.	Crear requerimiento jira para corregir error	Se crea un requerimiento de jira solo para corregir el error en el sistema	Reporte del problema revisado	Solución del erro en el sistema		30 días hábiles
4.	Recopilar información del problema.	Se recopila la información de las siguientes formas: 1. Se realizan entrevistas personales o reuniones con los dueños de los procesos y se elabora un diagrama de flujo para identificar la causa raíz del problema. 2. Se revisa documentación previa del proceso asociado al sistema informático como guías, manuales, reportes, videos del proceso.	Reporte del problema revisado	Diagrama de flujo del proceso asociado al sistema de información.	Bizagui , google meet , Sistema Own Cloud	3 días hábiles

N°	Actividad	Descripción	Entrada	Salida	Herramienta	Tiempo
		<p>3. Se realiza observación de campo in situ para determinar las fallas y elaborando un diagrama de flujo.</p> <p>-Si la información no es suficiente se regresa a recopilar más información de lo contrario se continua con el proceso.</p>				
5.	Analizar información obtenida.	Se analiza el diagrama de flujo obtenido identificando cuales podrían ser las posibles causas raíces del problema , Identificando cuellos de botella del proceso , grado de automatización y eliminación de pasos innecesarios.	Diagrama de flujo del proceso asociado al sistema de información.	Causa raíz del problema identificada.	Bizagui	1 día hábil
6.	Elaborar propuesta de mejora	Deliberadamente se escoge una solución simple al problema operativo	Causa raíz del problema identificada.	Propuesta de mejora aceptada	Word	2 días hábiles
7.	Crear Requerimiento Jira de desarrollo.	Se crea un requerimiento de desarrollo a través de un formulario llamado "Request form" especificando detalladamente el paso a paso para realizar la mejora o actualización. En este paso mostraremos, al departamento de desarrollo a través de la solicitud , un modelo	Propuesta de mejora aceptada	Request form terminado	Word	3 días hábiles

N°	Actividad	Descripción	Entrada	Salida	Herramienta	Tiempo
		final de cómo se debería verse la interfaz de usuario y funciones que tendría la nueva versión del sistema como propuesta de solución.				
8.	Cargar Requerimiento al sistema Jira.	El requerimiento es creado en el sistema jira y se carga el Request Form para luego ser validado.	Request form terminado	Requerimiento o Jira creado	Jira	1 día hábil
9.	Levantar observaciones	Si el requerimiento de Jira es rechazado se deberá levantar las observaciones en el Request Form para luego ser subido nuevamente al sistema.	Requerimiento Jira rechazado	Requerimiento o Jira actualizado.	Jira , Word	1 día hábil
10	Desarrollar propuesta de mejora	Se modifica el código fuente en lenguaje HTML dentro de un entorno de desarrollo propio de la empresa, ya que los sistemas están alojados en servidores web internos.	Requerimiento Jira aprobado	Versión de prueba finalizada.	Servidor interno, Entorno de desarrollo HTML	30 días hábiles
11	Crear link de prueba	Previo a la fase de pruebas o QA, el área de Desarrollo habilita y envía un enlace al servidor interno para que el analista evalúe la mejora en un entorno seguro antes de su implementación en el sistema real.	Versión de prueba finalizada.	Link de prueba enviado	Dirección	1 día hábil
12	Realizar pruebas de aceptación	Durante la fase de prueba se evalúan las nuevas funciones del sistema desde el link de prueba del servidor interno, para determinar	Link de prueba enviado	Informe de aceptación o rechazo de prueba.	Link del servidor	1 día Hábil

N°	Actividad	Descripción	Entrada	Salida	Herramienta	Tiempo
		si se da conformidad o si se existen errores en el desarrollo.				
13	Corregir errores	Si se presentan errores con las funciones del link de prueba, se corrigen dichos errores en base a la información brindada por el informe de rechazo de prueba. Se continua con el proceso hasta que se corrijan el 100% de los errores presentados en el informe.	Informe de rechazo de prueba	Link de prueba actualizado.	Entorno de desarrollo HTML	1 dia hábil
14	Elaborar y enviar reporte de aceptación	En caso el link de prueba no presente ninguna observación o error se da la conformidad a través del informe de aceptación dirigido al departamento de desarrollo.	Aceptación de la prueba	Reporte de aceptación enviado	Word	1 dia habil
15	Implementar mejora en el sistema	Luego de recibir la conformidad o aprobación por parte del departamento de procesos , el departamento de desarrollo entra en la fase de pre producción y posteriormente ejecuta las actualizaciones en el sistema.	Reporte de aceptación enviado	Sistema actualizado y disponible	Entorno de desarrollo, sistema informático.	30 dias habiles
16	Informar actualización del sistema	Al finalizar la fase de producción de la mejora en el sistema. se informa por correo al departamento de procesos.	Sistema actualizado y disponible	Departament o de procesos informado	Correo electrónico	1 dia habil

N°	Actividad	Descripción	Entrada	Salida	Herramienta	Tiempo
17	Registrar e informar al área crítica	Al finalizar el proceso y la actualización e implementación de la mejora en el sistema. se informa por correo electrónico al área crítica.	Departamento de procesos informado	Area critica informada de la actualización del sistema.	Correo electrónico	1 día hábil

Tabla 2. Descripción del Procedimiento de Análisis y Propuesta de mejoras (elaboración propia)

Fase 2: Definir

En esta fase se estableció con claridad el problema central: la ausencia de un procedimiento sistematizado e inteligente que permita evaluar y mejorar de forma continua los procesos críticos de la empresa, más allá del enfoque puramente informático.

Se determinó que la solución debía incluir un modelo que facilite la recopilación automática de información, priorice las causas de los problemas mediante análisis estructurados (como el diagrama de Ishikawa) y permita un seguimiento en tiempo real de las acciones de mejora.

Con base en esto, se planteó el diseño de un procedimiento inteligente, compuesto por etapas de análisis, priorización, propuesta, ejecución y evaluación, integradas dentro de un sistema digital adaptable a distintos tipos de procesos.

Fase 3: Idear o Innovar

Durante esta fase se incentivó la participación del personal del área de procesos para proponer ideas que aporten flexibilidad y valor al procedimiento, mediante la técnica de Brain Storming. Se escogió un moderador (Analista de procesos) y un líder de proceso (Subjefe del departamento) para comunicar el objetivo que es el de diseñar un procedimiento inteligente evaluando la necesidad de cambio de ciertas tareas del flujograma actual, como

tareas manuales que podrían automatizarse usando tecnologías 4.0 y que permitan el seguimiento de su desempeño en tiempo real. Una vez comunicado este objetivo, durante 30 minutos se les solicitó, que pudieran formular ideas creativas que cumplan con lo deseado, explicándoles que cada aporte puede ser complementado por otra persona y dándoles la oportunidad de hablar a todos, direccionando las propuestas hacia el cumplimiento del objetivo. A continuación, se observan las ideas agrupadas en la plantilla de Brain Storming:

BrainStorming

N°	Idea / Propuesta de mejora	Descripción breve	Beneficio esperado
1	Automatizar alertas y reportes proactivos	El sistema Jira genera alertas automáticas y reportes sin necesidad de solicitud del área crítica.	Reduce tiempo de reacción y mejora detección temprana de fallos.
2	Simulación automática de mejoras con Bizagi	Uso de la función de simulación de Bizagi (Análisis de escenarios) para evaluar tiempos, costos y riesgos antes de la implementación.	Permite validar el impacto de las mejoras sin intervención manual.
3	Benchmarking automatizado con base de datos interna y externa	Comparar automáticamente soluciones con una base de datos de casos similares dentro de la empresa y otras operadoras.	Optimiza la generación de propuestas basadas en experiencias exitosas.
4	Automatización del análisis de causas con Check list inteligente	Hoja de Excel con macros y formulario de preguntas que genera automáticamente un mapa de causas (Ishikawa digital).	Acelera el diagnóstico de causas y estandariza la evaluación.
5	Integrar sistema de alertas predictivas	Analizar patrones históricos con Power BI o IA para anticipar posibles fallos y lanzar alertas preventivas.	Permite actuar antes de que ocurran incidentes críticos.
6	Base de datos viva de conocimiento	Registrar automáticamente las causas, soluciones y resultados en una base de conocimiento accesible para todo el equipo.	Facilita el aprendizaje continuo y evita repetir errores.
7	Check list digital para validación rápida	Crear Check list digital con preguntas clave que se llenen desde Bizagi para validar la suficiencia de datos.	Asegura que el análisis no se retrase por falta de información.
8	Automatizar generación de propuestas	Usar datos del benchmarking para que el sistema sugiera automáticamente mejoras o alternativas viables.	Reduce el esfuerzo del analista y mejora la calidad de propuestas.
9	Simulación de riesgos automatizada	El sistema estima la probabilidad e impacto de riesgos según datos históricos y benchmarking previo.	Permite seleccionar mejoras más seguras y efectivas.

N°	Idea / Propuesta de mejora	Descripción breve	Beneficio esperado
10	Dashboard interactivo de mejoras	Crear panel en Power BI que muestre métricas de rendimiento, tiempo de respuesta y eficacia de las mejoras implementadas.	Facilita el monitoreo visual del desempeño del proceso.

Tabla 3. Registro de BrainStorming

Agrupación de propuestas por categorías

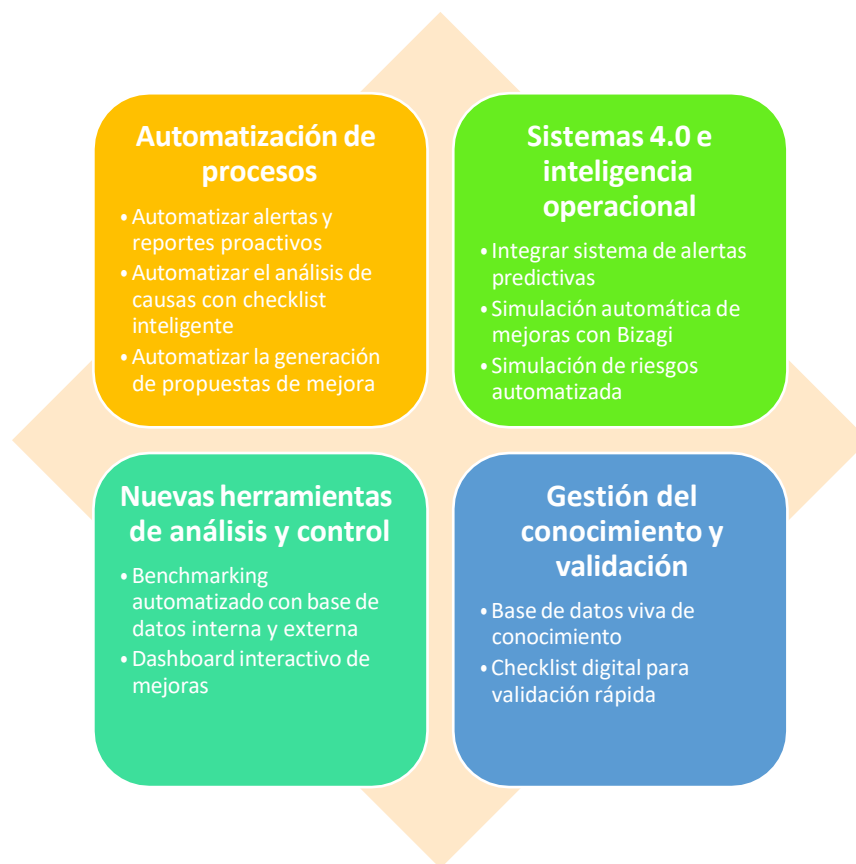


Imagen 2. Categorías por propuestas

Matriz de Priorización de Propuestas

N°	Propuesta	Impacto	Esfuerzo de implementación	Impcto. x Esfuerzo	Prioridad	Resultado
1	Automatización de alertas y reportes proactivos	3	1	3	Alta	Ganadora ✓
2	Simulación automática de mejoras con Bizagi	3	1	3	Alta	Ganadora ✓
3	Automatización del análisis de causas con Check list inteligente	3	1	3	Alta	Ganadora ✓
4	Benchmarking automatizado con base de datos interna y externa	3	2	6	Alta	Ganadora ✓
5	Integrar sistema de alertas predictivas	2	3	6	Baja	-
6	Base de datos viva de conocimiento	1	2	2	Baja	-
7	Check list digital para validación rápida	3	3	9	Baja	-
8	Automatizar generación de propuestas	3	3	9	Baja	-
9	Simulación de riesgos automatizada	3	3	9	Baja	-
10	Dashboards interactivo de mejoras	2	2	4	Media	-

Tabla 4. Matriz de Priorización de Propuestas

		Esfuerzo de implementación		
		1	2	3
Impacto	1	Baja	Baja	Baja
	2	Alta	Media	Baja
	3	Alta	Alta	Baja

Tabla 5. Criterio de priorización de propuestas

De las conclusiones de la evaluación anterior se nos muestran 4 propuestas o ideas que se deben priorizar para la elaboración del procedimiento inteligente:

- Automatización de alertas y reportes proactivos para anticipar incidencias.
- Simulación automática de mejoras con Bizagi, que permita evaluar el impacto de los cambios antes de su implementación.
- Automatización del análisis de causas mediante un Check list inteligente para optimizar la identificación de oportunidades.
- Benchmarking automatizado con base de datos interna y externa, orientado a comparar el desempeño de los procesos y promover la mejora continua.

Estas ideas fueron priorizadas por su factibilidad técnica y su alineación con el objetivo de construir un procedimiento inteligente que sirva de apoyo al departamento de procesos en la toma de decisiones.

Fase 4: Prototipar

En esta etapa se llevará a cabo el diseño del nuevo procedimiento inteligente, tomando como base las conclusiones del análisis realizado y las propuestas seleccionadas en la fase anterior. Para ello, se iniciará con la elaboración del diagrama de flujo, que permitirá visualizar la estructura general del proceso, y luego se desarrollará una descripción detallada del procedimiento incorporando las mejoras definidas. Este enfoque busca lograr una comprensión clara y una aplicación práctica y efectiva del nuevo modelo.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO INTELIGENTE DE ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MEJORAS

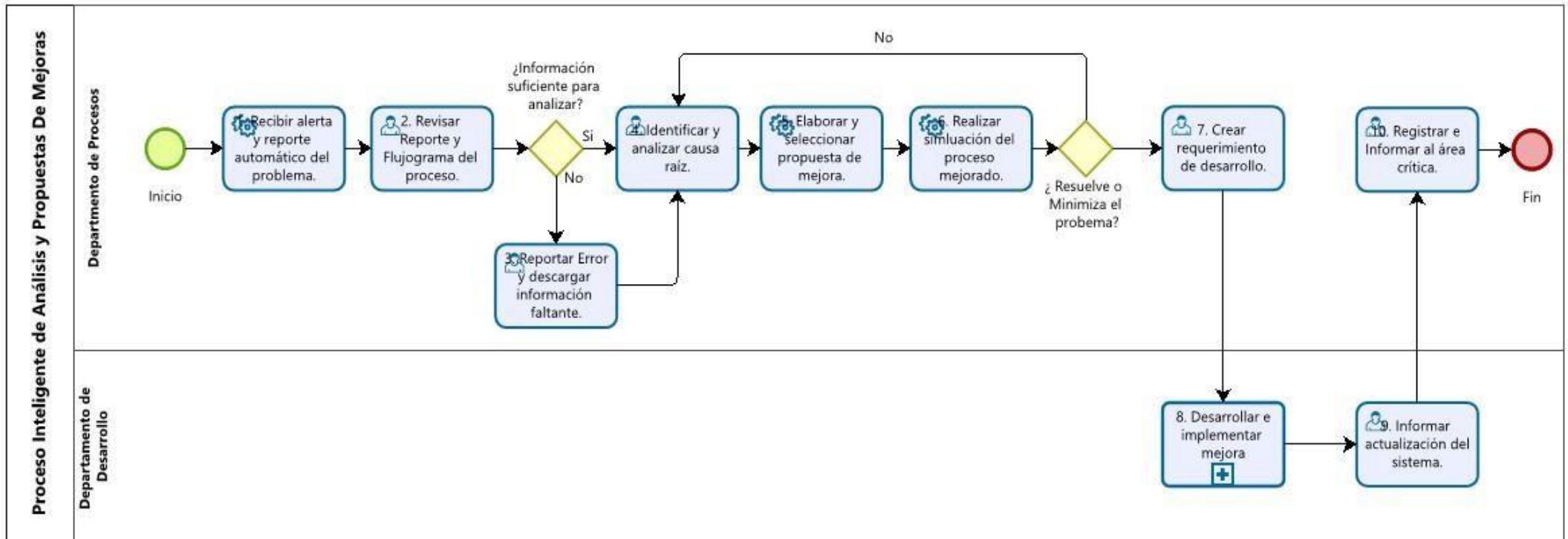


Gráfico 4. Diagrama de flujo del procedimiento inteligente de análisis y propuesta de mejoras (elaboración propia)

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO INTELIGENTE DE ANALISIS Y MEJORA DE PROCESOS

N°	Actividad	Descripción	Entrada	Salida	Herramienta	Tiempo
1.	Recibir alerta y reporte automático del problema	En JIRA, la IA analiza la base histórica de solicitudes y detecta patrones anómalos (frecuencia, urgencia, duplicidad, desviaciones). Si un área genera muchos requerimientos similares o urgentes, el sistema emite una alerta preventiva automática (correo o mensaje en JIRA) con enlace al reporte inteligente.	Base histórica JIRA, parámetros de alerta, métricas de urgencia y frecuencia.	Alerta preventiva y reporte automático con análisis de causa potencial.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ JIRA ◆ RPA ◆ IA / Machine Learning ◆ Power BI ◆ API REST 	1 Dia habil
2.	Revisar reporte y flujograma del proceso	El analista accede al reporte y diagrama BPMN del proceso. IA o RPA resaltan los puntos críticos y proponen relaciones con incidentes anteriores. Se inicia el análisis estructurado.	Alerta preventiva y reporte automático con análisis de causa potencial.	Validación del proceso afectado y puntos críticos detectados.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Bizagi / ◆ IA generativa (resumen automático) ◆ RPA para extracción de diagramas 	20 min
3.	Reportar error y descargar información faltante	El sistema completa datos faltantes de manera automática, integrando fuentes internas (bases, logs, correos). Se genera un registro consolidado del incidente.	Validación del proceso afectado y puntos críticos detectados.	Base actualizada con información completa del caso.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ RPA para extracción de datos ◆ API JIRA ◆ Chatbot interno para validación 	15 min
4.	Identificar y analizar causa raíz	Se aplica el análisis de las 6M enfocado al método Ishikawa, través de un Check list digital donde el analista podrá identificar la causa raíz.	Validación del proceso afectado y puntos críticos detectados.	Causa raíz identificada y validada.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Checklist digital. 	30 min

5.	Elaborar y seleccionar propuesta de mejora	El analista de procesos genera realiza un Benchmarking con una base de datos almacenada en el sistema Jira y poder presentar en base a estadísticas internas del sistema la propuesta más confiable y eficiente, minimizando o eliminando por completo la causa del problema.	Causa raíz identificada y validez	Propuesta de mejora seleccionada.		60 min
6.	Realizar simulación del procesos mejorado	Se ejecuta una simulación del proceso mejorado en entorno digital para estimar impacto en tiempo, costo y eficiencia.	Propuesta de mejora seleccionada.	Simulación del proceso finalizada	Bizagui	60 min
7.	Crear requerimiento de desarrollo	El RPA genera automáticamente el requerimiento técnico en JIRA, con datos de la simulación y beneficios esperados.	Simulación del proceso finalizada	Requerimiento Jira creado	Microsoft Word/Jira	2 días hábiles
8.	Desarrollar e implementar mejora	El equipo técnico desarrolla la mejora usando herramientas DevOps. RPA ejecuta pruebas automáticas y verifica la implementación.	Requerimiento Jira creado	Mejora implementada	- RPA -Entornos de desarrollo. -Código fuente. -Servidores internos.	30 días hábiles
9.	Informar actualización del sistema	Se genera notificación automática al implementar la mejora. El sistema actualiza los Dashboards y envía resumen a los usuarios impactados.	Mejora implementada	Áreas críticas informadas de la mejora	Correo electrónico	Inmediato
10.	Registrar e informar al área crítica	Se documenta el resultado, impacto y lecciones aprendidas. IA genera el resumen final y lo almacena en la base de conocimiento.	Áreas críticas informadas de la mejora	Información almacenada en la base de datos Jira.	Jira	Inmediato

Tabla 6. Descripción del procedimiento inteligente de análisis y propuesta de mejoras (elaboración propia)

Fase 5: Probar o Validar

Finalmente, se ejecutó la fase de validación del prototipo en un entorno simulado y controlado, utilizando información real de procesos previamente analizados. Para medir su desempeño, se aplicó un cuestionario con 3 preguntas cerradas(Si/No) y 2 preguntas con la escala de Likert, dirigido a los analistas del área de procesos, con el fin de conocer su percepción sobre la facilidad de uso, la utilidad de la herramienta y la precisión de los resultados generados.

La población estuvo conformada por los 7 analistas del departamento de procesos y su jefe, quienes participan activamente en la gestión de mejoras. Dado el tamaño reducido del grupo, se consideró una muestra censal, es decir, la totalidad del personal involucrado. A continuación, podremos observar los resultados de la encuesta realizada:

1. ¿El nuevo procedimiento fue fácil de entender y aplicar? (Si / No)



Gráfico 5. Eficacia del procedimiento inteligente

Interpretación: El 83,33 % de los analistas indicó que el nuevo procedimiento fue fácil de entender y aplicar, lo que evidencia que su diseño es intuitivo y comprensible. Solo el 16,67 % manifestó alguna dificultad, lo cual sugiere que el proceso automatizado logró simplificar el análisis de mejoras y propuestas dentro de los procesos críticos de la empresa de telecomunicaciones, facilitando el trabajo y reduciendo la complejidad operativa.

2. ¿Consideras que la automatización con la implementación de las tecnologías 4.0 redujo los tiempos de análisis? (Si / No)



Gráfico 6. Rapidez de resultados

Interpretación: El 100 % de los analistas afirmó que la automatización con tecnologías 4.0 redujo los tiempos de análisis, reflejando una mejora total en la eficiencia del proceso.

3. ¿Las alertas automáticas te ayudaron a anticiparte a los problemas de las áreas críticas? (Si / No)

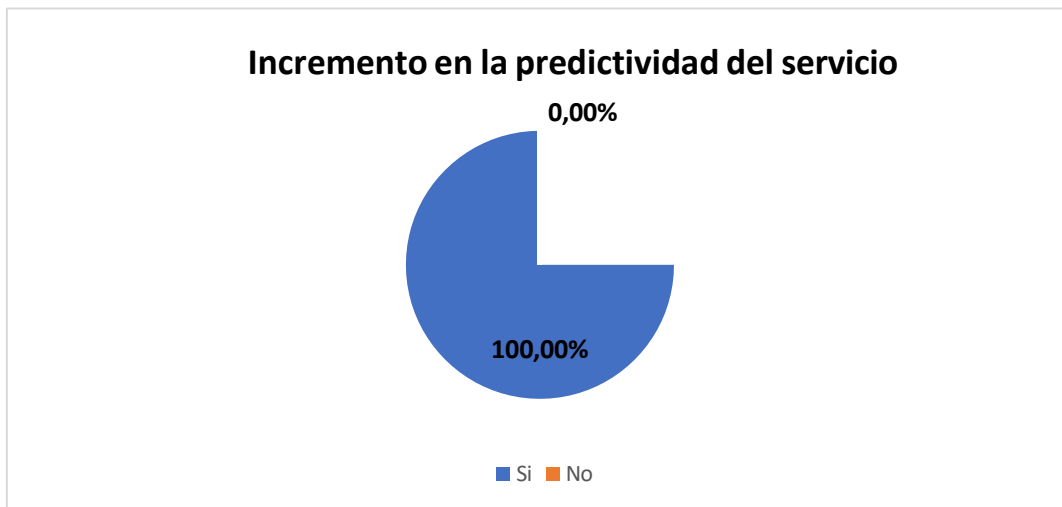


Gráfico 7. Incremento en la productividad del servicio

Interpretación: El 100 % de los analistas indicó que las alertas automáticas facilitaron la anticipación a los problemas, demostrando una mejora total en la capacidad predictiva del sistema.

4. ¿Consideras que este nuevo procedimiento aporta valor a las funciones desempeñadas por analista de procesos? (Totalmente de acuerdo / De acuerdo / Neutral / En desacuerdo)

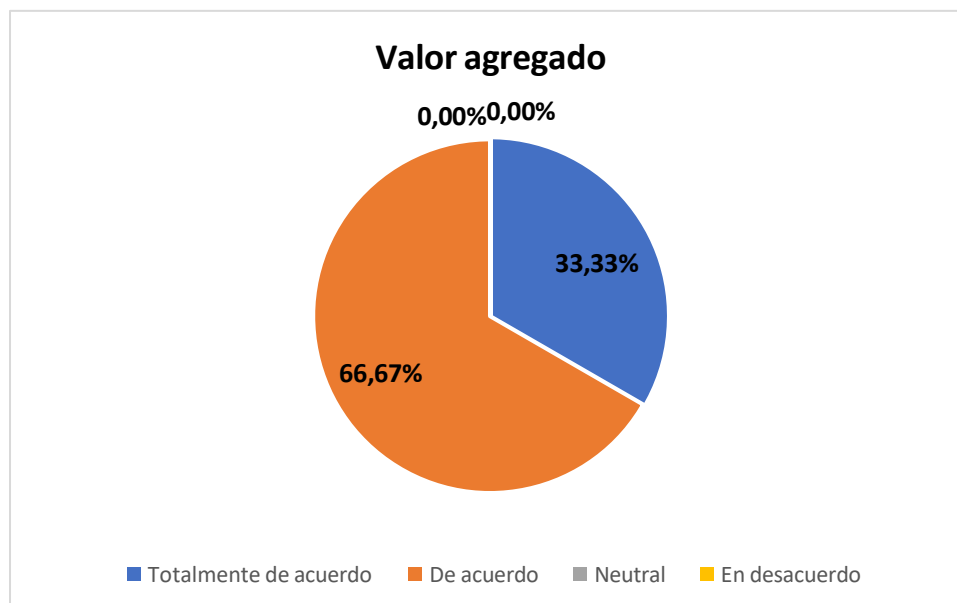


Gráfico 8. Valor agregado

Interpretación: El 100 % de los analistas percibe que el nuevo procedimiento aporta valor a sus funciones, destacando su utilidad y aporte directo al rol del analista de procesos.

5. ¿Qué tan satisfecho estás con el nivel de automatización y reducción de carga manual logrado por el nuevo flujo? (Totalmente Satisfecho / Satisfecho / Neutral/ Nada Satisfecho)

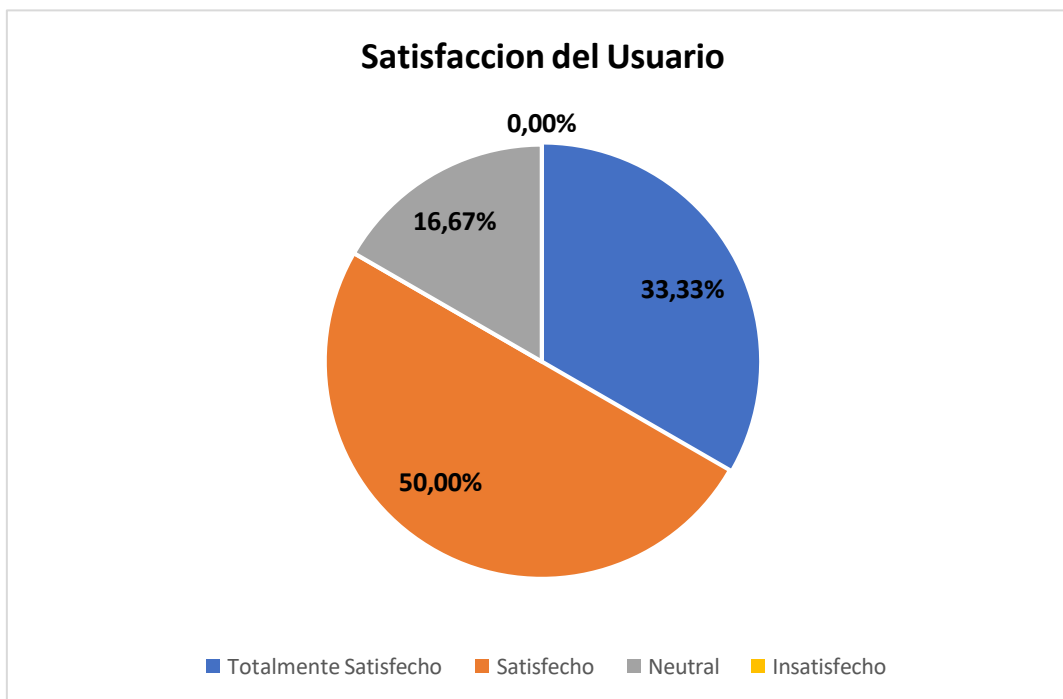


Gráfico 9. Satisfacción del Usuario

Interpretación: La mayoría de los analistas (83,33 %) se mostró satisfecha con el nivel de automatización alcanzado, evidenciando una reducción efectiva de la carga manual en el nuevo flujo.

Finalmente, los resultados agrupados, evidenciaron una posible mejora significativa en la organización de la información y una mayor claridad para priorizar causas raíz, lo cual facilita la toma de decisiones. Asimismo, los usuarios destacaron la rapidez del sistema para generar reportes automáticos y el valor que representa contar con una herramienta medible y adaptable a distintos tipos de procesos.

Con estos resultados se concluye que el procedimiento inteligente diseñado es viable, útil y compatible con la estructura operativa de la empresa, contribuyendo a la sistematización del análisis y propuesta de mejoras en sus procesos críticos.

CONCLUSIONES

A continuación, se describen las conclusiones de esta investigación formuladas en base a los resultados obtenidos:

Conclusión 1:

El diseño del procedimiento inteligente permitió simplificar y resolver las limitaciones que existían en el conocimiento operativo de las áreas críticas. Gracias a la automatización de tareas repetitivas, los analistas pudieron concentrarse en actividades que realmente aportan valor al análisis y propuesta de mejoras. Esto hizo que la capacitación sobre el nuevo flujo fuera más ágil y efectiva. Los resultados mostraron que más del 80 % de los responsables del proceso consideró que el procedimiento fue fácil de entender y aplicar, reflejando una notable mejora en la comprensión y ejecución de sus funciones.

Conclusión 2:

La aplicación de la metodología Design Thinking permitió estructurar y estandarizar cada etapa del procedimiento inteligente, logrando que el proceso sea más claro y coherente en su ejecución. En la práctica, los resultados evidenciaron una reducción significativa en la complejidad del trabajo y una transición de una gestión reactiva a una gestión más proactiva. Esta estandarización no solo ordenó la secuencia de tareas, sino que también fortaleció la capacidad del equipo para anticiparse y proponer soluciones con mayor rapidez.

Conclusión 3:

La incorporación de tecnologías 4.0 , como la automatización robótica de procesos (RPA), la inteligencia artificial y los chatbots, generó un impacto directo en la eficiencia operativa del área de procesos. El 100 % de los analistas coincidió en que estas herramientas disminuyeron la carga laboral y añadieron valor al permitir concentrarse en el análisis y no en tareas manuales. La automatización de actividades rutinarias optimizó el uso del tiempo y fortaleció la calidad del trabajo, consolidando una base tecnológica sólida para futuras mejoras.

Conclusión 4:

Las alertas automáticas integradas al sistema se convirtieron en un mecanismo eficaz de anticipación frente a incidencias o incumplimientos normativos. En el contexto de las telecomunicaciones, donde la presión regulatoria es constante, estas alertas ayudaron a prevenir posibles observaciones o sanciones de entidades como OSIPTEL. Los resultados mostraron que el 100 % de los analistas valoró positivamente esta funcionalidad, al permitirles responder de forma más rápida y precisa ante posibles desviaciones o riesgos operativos.

Conclusión 5:

El monitoreo en tiempo real y la capacidad del sistema para generar reportes automáticos posibilitaron la incorporación de indicadores de gestión más precisos y dinámicos. Esto permitió medir el desempeño del procedimiento inteligente de manera estructurada, favoreciendo la toma de decisiones con base en datos verificables. El 100 % de los responsables de proceso reconoció que esta nueva forma de medición aporta valor a sus funciones, fortaleciendo la trazabilidad y la transparencia en la evaluación de resultados.

Conclusión 6:

Finalmente, la combinación del enfoque de mejora continua del diagrama de Ishikawa con la metodología Design Thinking permitió diseñar un procedimiento inteligente adaptable a las necesidades reales de la empresa. La automatización parcial de actividades antes manuales incrementó la satisfacción de los usuarios, superando el 80 % de aprobación entre los analistas. Estos resultados confirman que la propuesta es viable, práctica y alineada con los objetivos estratégicos de la organización, consolidando un modelo sostenible de análisis y mejora de procesos críticos.

RECOMENDACIONES

Recomendación 1:

Dado que el procedimiento resultó comprensible y fácil de aplicar, se recomienda incorporarlo de forma oficial en los procesos operativos de la empresa. Su uso sistemático permitirá mantener la claridad en la gestión de mejoras y consolidar una cultura organizacional orientada a la eficiencia y la innovación.

Recomendación 2:

Considerando que la automatización redujo de manera significativa los tiempos de análisis, se sugiere ampliar el uso de tecnologías 4.0 en otros procesos de soporte y análisis. Esta aplicación práctica facilitará una toma de decisiones más ágil y una mayor productividad en las áreas críticas.

Recomendación 3:

Dado que las alertas automáticas demostraron efectividad para anticipar problemas, se propone integrar estos mecanismos predictivos al sistema de monitoreo global de la empresa, de modo que otras áreas también puedan prevenir incidentes antes de que impacten los resultados operativos.

Recomendación 4:

En vista de que los analistas reconocieron el valor del nuevo procedimiento en sus funciones, se recomienda utilizar este modelo como referencia para la capacitación de nuevo personal y para el rediseño de otros flujos de trabajo, fomentando así un enfoque estandarizado y orientado a resultados.

Recomendación 5:

Debido al alto nivel de satisfacción con la reducción de carga manual, se aconseja crear un plan de mejora continua que combine Design Thinking e Ishikawa para evaluar de forma periódica el rendimiento del procedimiento. Esto permitirá adaptar la herramienta a futuras necesidades tecnológicas y mantener su vigencia en la gestión de procesos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arias-Pérez, J., & Vélez-Ospina, J. (2019). Organizational intelligence and process innovation: Exploring the role of data analytics. *Journal of Business Research*, 101, 328-337.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.04.034>.
- Bravo, L. (2025). Desarrollo de un modelo de ciberinteligencia para detectar ciberamenazas de forma temprana en el sector de telecomunicaciones en el Perú [Tesis de licenciatura, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio Institucional UTP.
<https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/12008>
- Constitución Política del Perú. (1993). Constitución Política del Perú, artículo 2, inciso 17.
- Davenport, T. H. (2018). *The AI Advantage: How to Put the Artificial Intelligence Revolution to Work*. MIT Press.
- Davenport, T. H., & Miller, S. M. (2022). Working with AI: Real stories of human-machine collaboration. MIT Press.
- Decreto de Urgencia N.º 006-2020. Transformación Digital. Gobierno del Perú.
- Fonseca, L. M., & Domingues, J. P. (2018). *Empirical research of the ISO 9001:2015 transition process in Portugal: Motivations, benefits, and success factors*. *Quality Innovation Prosperity*, 22(2), 16-46. <https://doi.org/10.12776/qip.v22i2.1099>
- Gallegos Sánchez, C. A. (2018). *Desarrollo de un software de monitoreo y predicción en tiempo real de incidencias ambientales para data center de telecomunicaciones* [Tesis de grado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico – UPC.
<http://hdl.handle.net/10757/626376>

Dubey, R., Gunasekaran, A., Childe, S. J., Bryde, D. J., Giannakis, M., Foropon, C., Roubaud, D., & Hazen, B. T. (2020). *Big data analytics and artificial intelligence pathway to operational performance under the effects of entrepreneurial orientation and environmental dynamism: A study of manufacturing organisations*. *International Journal of Production Economics*, **226**, Article 107599.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.107599>

Ley N.º 27336 (2000). Ley que crea al Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL). Perú.

Ley N.º 27444. (...año de modificación por Decreto Legislativo N.º 1272). Procedimiento Administrativo General. Perú.

Ley N.º 29370 (2009). Ley que define la estructura y atribuciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC). Perú.

Ley N.º 29733 (2011). Ley de Protección de Datos Personales. Perú.

Ley N.º 702 (1991). Ley de Telecomunicaciones. Perú.

Llanes-Font, M., Salvador-Hernández, Y., Suárez-Benítez, M. Á., & Morejón-Borjas, M. M. (2023). De procesos del negocio a procesos inteligentes en la industria 4.0. *Ciencias Holguín*, 29(1). <https://doi.org/10.17485/ijst/2015/v8i35/86698> [Redalyc+1](#)

López-Robles, J. R., Rodríguez-Salvador, M., Gamboa-Rosales, N. K., Ramírez-Rosales, S., & Cobo, M. J. (2019). *The last five years of Big Data research in economics, econometrics and finance: Identification and conceptual analysis*. In *Proceedings of the 7th International Conference on Information Technology and Quantitative Management*

(ITQM) (pp. 729–736). Procedia Computer Science.

<https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.12.044>

Meza, A., & Salazar, B. (2024). Análisis y rediseño de procesos mediante Business Process Reengineering en una empresa de telecomunicaciones en Lima [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio institucional Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/683566>

Antony, J., Psomas, E., Garza-Reyes, J. A., & Hines, P. (2021). *Practical implications and future research agenda of lean manufacturing: A systematic literature review*. **Production Planning & Control**, 32(11), 889–925.

<https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1776410>.

Ríos, D., & Valentín, F. (2024). Uso de la inteligencia artificial generativa y su relación en la evaluación de desempeño en el área de Recursos Humanos de una empresa de telecomunicaciones [Tesis para optar al título profesional, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio Institucional UTP.

<https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/12915>

Robledo, P. (2021, enero). *Tendencias Business Process Management para 2021. Tecnología y Sentido Común*, 58-60

Romero, D. A. (2023). Modelo de gestión de riesgos de TI que contribuye a la operación de procesos core en empresas de telecomunicaciones [Tesis de maestría, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. <http://hdl.handle.net/20.500.12423/>

ANEXOS

Anexo 1: Cuestionario de evaluación del procedimiento inteligente de análisis y mejora de procesos críticos

Por favor marque con una (X) la opción que refleje su respuesta:

1. ¿El nuevo procedimiento fue fácil de entender y aplicar?

Si () No()

2. ¿Consideras que la automatización con la implementación de las tecnologías 4.0 redujo los tiempos de análisis?

Si () No()

3. ¿Las alertas automáticas te ayudaron a anticiparte a los problemas de las áreas críticas?

Si () No()

4. ¿Consideras que este nuevo procedimiento aporta valor a las funciones desempeñadas por analista de procesos?

En desacuerdo () Neutral() De acuerdo() Totalmente de acuerdo ()

5. ¿Qué tan satisfecho estás con el nivel de automatización y reducción de carga manual logrado por el nuevo flujo?

Nada satisfecho () Neutral() Satisfecho() Totalmente Satisfecho()

Anexo 2: Formato de Matriz de priorización de propuestas

Nº	Propuesta	Impacto	Esfuerzo de implementación	Esfuerzo x Impacto	Prioridad	Resultado
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Anexo 3: Formato de BrainStorming

N°	Idea / Propuesta de mejora	Descripción breve	Beneficio esperado
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Anexo 4: Formato de Matriz de preguntas Básicas para recopilar información

¿Qué se hace?	¿Cómo se hace?	¿Dónde se hace?	¿Cuándo se hace?	¿Cuánto tiempo tarda?	¿Cuál es el costo?	¿Cómo debería hacerse?

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

Lima, 31 de Octubre del 2025

Señor(a): Membrillo Pillpe Luis Arturo

Especialidad: Dirección estratégica en telecomunicaciones

Grado académico: Magister

Institución de procedencia: Universidad Mayor de San Marcos

Fecha de evaluación: 31/11/2025

Se me es grato dirigirme a usted para solicitar su valiosa colaboración en la validación del instrumento adjunto, el cual será aplicado a personal clave de pequeñas y medianas empresas manufactureras en Lima Metropolitana.

Este instrumento tiene como finalidad recoger información para la investigación titulada: **“Diseño De Un Procedimiento Inteligente Para El Análisis Y Propuesta De Mejoras En Los Procesos Críticos De Una Empresa De Telecomunicaciones, Lima, 2025”**.

Para efectuar la validación, le solicitamos leer cuidadosamente cada ítem del cuestionario y evaluar su suficiencia, relevancia, coherencia, claridad y redacción utilizando la escala proporcionada. Sus sugerencias serán fundamentales para mejorar la calidad del instrumento.

Agradezco de antemano su tiempo y su valioso aporte a esta investigación.

Atentamente,

Gian Carlo Briones Briones

Bachiller en Ingeniería Industrial.

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

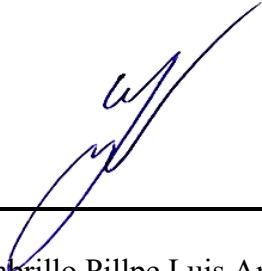
Yo, Membrillo Pillpe Luis Arturo identificado con DNI N° 46050186, de profesión Ingeniero en Telecomunicaciones, hago constar que he revisado y emitido mi juicio de experto sobre el instrumento " Cuestionario de evaluación del procedimiento inteligente de análisis y mejora de procesos críticos ", diseñado para la investigación: “Diseño De Un Procedimiento Inteligente Para El Análisis Y Propuesta De Mejoras En Los Procesos Críticos De Una Empresa De Telecomunicaciones, Lima, 2025”.

A continuación, presento mi evaluación cualitativa general del instrumento:

Criterios	Descripción	D	M	B	MB	Observaciones
Suficiencia	Los ítems bastan para obtener la medición de cada dimensión.			X		-
Relevancia	Cada ítem es esencial y debe ser incluido.				X	-
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica con la dimensión que miden.				X	-
Claridad	Los ítems se comprenden fácilmente y sin ambigüedad.				X	-
Redacción	La ortografía, semántica y sintaxis son correctas.				X	-

Nota: D = Deficiente, M = Mejorar, B = Bueno, MB = Muy Bueno.

Firma del experto(a): _____

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, overlapping loops and curves, positioned above the signature line.

Nombres y Apellidos: Membrillo Pillpe Luis Arturo

DNI: 46050186

MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Instrumento: Cuestionario de evaluación del procedimiento inteligente de análisis y mejora de procesos críticos.

Objetivo: Recopilar información sobre la percepción de la utilidad y practicidad que presenta el nuevo procedimiento inteligente diseñado.

Técnica: Encuesta.

Variable Independiente: Procedimiento inteligente de análisis y propuesta de mejoras.

Variable Dependiente: Eficiencia en los procesos críticos del sector de telecomunicaciones.

Instrucciones para el experto: Marque con una "X" su valoración para cada ítem según los criterios. Si lo considera necesario, añada sus observaciones.

Calificación:

- **S:** Suficiencia
- **RL:** Relevancia
- **CH:** Coherencia
- **CL:** Claridad
- **RD:** Redacción

N°	Ítem	S	RL	CH	CL	RD	OBSERVACIONES
Dimensión: Facilidad de uso y automatización							
1	El nuevo procedimiento fue fácil de entender y aplicar		X		X	X	-
2	Consideras que la automatización con la implementación de las tecnologías 4.0 redujo los tiempos de análisis	X	X		X	X	-
3	Las alertas automáticas te ayudaron a anticiparte a los problemas de las áreas críticas		X		X	X	-
4	Consideras que este nuevo procedimiento aporta valor a las funciones desempeñadas por analista de procesos	X	X			X	-
5	Qué tan satisfecho estás con el nivel de automatización y reducción de carga manual logrado por el nuevo flujo	X	X	X		X	-

Conclusión del experto

¿Considera que el instrumento es válido para los fines propuestos?

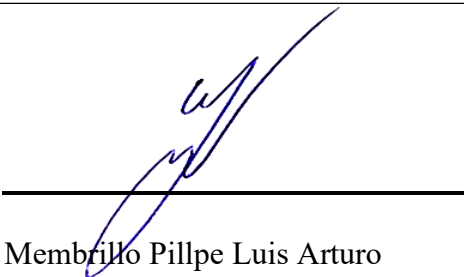
Sí No

Sugerencias generales para mejorar el instrumento:

Se sugiere evaluar otras dimensiones de la variable que estén relacionadas

a los costos y rentabilidad.

Firma del experto(a):



Nombres y Apellidos: Membrillo Pillpe Luis Arturo

DNI: 46050186

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

Lima, 31 de Octubre del 2025

Señor(a): Pedro Alexei Yllia Chilo

Especialidad: Electrónica y telecomunicaciones

Grado académico: Ingeniero electrónico

Institución de procedencia: Universidad de ciencias y humanidades

Fecha de evaluación: 31/11/2025

Se me es grato dirigirme a usted para solicitar su valiosa colaboración en la validación del instrumento adjunto, el cual será aplicado a personal clave de pequeñas y medianas empresas manufactureras en Lima Metropolitana.

Este instrumento tiene como finalidad recoger información para la investigación titulada: **“Diseño De Un Procedimiento Inteligente Para El Análisis Y Propuesta De Mejoras En Los Procesos Críticos De Una Empresa De Telecomunicaciones, Lima, 2025”**.

Para efectuar la validación, le solicitamos leer cuidadosamente cada ítem del cuestionario y evaluar su suficiencia, relevancia, coherencia, claridad y redacción utilizando la escala proporcionada. Sus sugerencias serán fundamentales para mejorar la calidad del instrumento.

Agradezco de antemano su tiempo y su valioso aporte a esta investigación.

Atentamente,

Gian Carlo Briones Briones

Bachiller en Ingeniería Industrial.

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Pedro Alexei Yllia Chilo identificado con DNI N° 46912926, de profesión Ingeniero electrónico, hago constar que he revisado y emitido mi juicio de experto sobre el instrumento " Cuestionario de evaluación del procedimiento inteligente de análisis y mejora de procesos críticos ", diseñado para la investigación: “Diseño De Un Procedimiento Inteligente Para El Análisis Y Propuesta De Mejoras En Los Procesos Críticos De Una Empresa De Telecomunicaciones, Lima, 2025”.

A continuación, presento mi evaluación cualitativa general del instrumento:

Criterios	Descripción	D	M	B	MB	Observaciones
Suficiencia	Los ítems bastan para obtener la medición de cada dimensión.			X		-
Relevancia	Cada ítem es esencial y debe ser incluido.			X		-
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica con la dimensión que miden.			X		-
Claridad	Los ítems se comprenden fácilmente y sin ambigüedad.			X		-
Redacción	La ortografía, semántica y sintaxis son correctas.			X		-

Nota: D = Deficiente, M = Mejorar, B = Bueno, MB = Muy Bueno.

Firma del experto(a):  _____

Nombres y Apellidos: Pedro Alexei Yllia Chilo

DNI: 46912926

MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Instrumento: Cuestionario de evaluación del procedimiento inteligente de análisis y mejora de procesos críticos.

Objetivo: Recopilar información sobre la percepción de la utilidad y practicidad que presenta el nuevo procedimiento inteligente diseñado.

Técnica: Encuesta.

Variable Independiente: Procedimiento inteligente de análisis y propuesta de mejoras.

Variable Dependiente: Eficiencia en los procesos críticos del sector de telecomunicaciones.

Instrucciones para el experto: Marque con una "X" su valoración para cada ítem según los criterios. Si lo considera necesario, añada sus observaciones.

Calificación:

- **S:** Suficiencia
- **RL:** Relevancia
- **CH:** Coherencia
- **CL:** Claridad
- **RD:** Redacción

N°	Ítem	S	RL	CH	CL	RD	OBSERVACIONES
Dimensión: Facilidad de uso y automatización							
1	El nuevo procedimiento fue fácil de entender y aplicar	X	X	X	X		-
2	Consideras que la automatización con la implementación de las tecnologías 4.0 redujo los tiempos de análisis	X	X	X			-
3	Las alertas automáticas te ayudaron a anticiparte a los problemas de las áreas críticas	X	X	X			-
4	Consideras que este nuevo procedimiento aporta valor a las funciones desempeñadas por analista de procesos		X	X		X	-
5	Qué tan satisfecho estás con el nivel de automatización y reducción de carga manual logrado por el nuevo flujo	X	X	X		X	-

Conclusión del experto

¿Considera que el instrumento es válido para los fines propuestos?

Sí No

Sugerencias generales para mejorar el instrumento:

Firma del experto(a): _____



Nombres y Apellidos: Pedro Alexei Yllia Chilo

DNI: 46912926

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

Lima, 31 de Octubre del 2025

Señor(a): Kevin Palma Florentino

Especialidad: Electrónica

Grado académico: Ingeniero electrónico

Institución de procedencia: Universidad Nacional del Callao

Fecha de evaluación: 31/11/2025

Se me es grato dirigirme a usted para solicitar su valiosa colaboración en la validación del instrumento adjunto, el cual será aplicado a personal clave de pequeñas y medianas empresas manufactureras en Lima Metropolitana.

Este instrumento tiene como finalidad recoger información para la investigación titulada: **“Diseño De Un Procedimiento Inteligente Para El Análisis Y Propuesta De Mejoras En Los Procesos Críticos De Una Empresa De Telecomunicaciones, Lima, 2025”**.

Para efectuar la validación, le solicitamos leer cuidadosamente cada ítem del cuestionario y evaluar su suficiencia, relevancia, coherencia, claridad y redacción utilizando la escala proporcionada. Sus sugerencias serán fundamentales para mejorar la calidad del instrumento.

Agradezco de antemano su tiempo y su valioso aporte a esta investigación.

Atentamente,

Gian Carlo Briones Briones

Bachiller en Ingeniería Industrial.

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Kevin Palma Florentino identificado con DNI N° 47502176, de profesión Ingeniero electrónico, hago constar que he revisado y emitido mi juicio de experto sobre el instrumento " Cuestionario de evaluación del procedimiento inteligente de análisis y mejora de procesos críticos ", diseñado para la investigación: “Diseño De Un Procedimiento Inteligente Para El Análisis Y Propuesta De Mejoras En Los Procesos Críticos De Una Empresa De Telecomunicaciones, Lima, 2025”.

A continuación, presento mi evaluación cualitativa general del instrumento:

Criterios	Descripción	D	M	B	MB	Observaciones
Suficiencia	Los ítems bastan para obtener la medición de cada dimensión.				X	-
Relevancia	Cada ítem es esencial y debe ser incluido.				X	-
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica con la dimensión que miden.				X	-
Claridad	Los ítems se comprenden fácilmente y sin ambigüedad.			X		-
Redacción	La ortografía, semántica y sintaxis son correctas.			X		-

Nota: D = Deficiente, M = Mejorar, B = Bueno, MB = Muy Bueno.



Firma del experto(a): _____

Nombres y Apellidos: Kevin Palma Florentino

DNI: 47502176

MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Instrumento: Cuestionario de evaluación del procedimiento inteligente de análisis y mejora de procesos críticos.

Objetivo: Recopilar información sobre la percepción de la utilidad y practicidad que presenta el nuevo procedimiento inteligente diseñado.

Técnica: Encuesta.

Variable Independiente: Procedimiento inteligente de análisis y propuesta de mejoras.

Variable Dependiente: Eficiencia en los procesos críticos del sector de telecomunicaciones.

Instrucciones para el experto: Marque con una "X" su valoración para cada ítem según los criterios. Si lo considera necesario, añada sus observaciones.

Calificación:

- **S:** Suficiencia
- **RL:** Relevancia
- **CH:** Coherencia
- **CL:** Claridad
- **RD:** Redacción

N°	Ítem	S	RL	CH	CL	RD	OBSERVACIONES
Dimensión: Facilidad de uso y automatización							
1	El nuevo procedimiento fue fácil de entender y aplicar			X	X		-
2	Consideras que la automatización con la implementación de las tecnologías 4.0 redujo los tiempos de análisis		X	X	X		-
3	Las alertas automáticas te ayudaron a anticiparte a los problemas de las áreas críticas		X	X	X		-
4	Consideras que este nuevo procedimiento aporta valor a las funciones desempeñadas por analista de procesos		X	X	X		-
5	Qué tan satisfecho estás con el nivel de automatización y reducción de carga manual logrado por el nuevo flujo			X	X	X	-

Conclusión del experto

¿Considera que el instrumento es válido para los fines propuestos?

Sí No

Sugerencias generales para mejorar el instrumento:

Se sugiere considerar las variables de sostenibilidad y adaptabilidad para una próxima

Oportunidad.

Firma del experto(a):



Nombres y Apellidos: Kevin Palma Florentino

DNI: 47502176